



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

**PROGRAMA INTEGRAL DE SEGURIDAD EN EMPRESA DE
CONSTRUCCION DE TANQUES**

Cátedra – Dirección:

Prof. Titular: Ing. Nisenbaum Carlos Daniel

Docente. Asignada: Myriam Irene Musumano

Alumno: Cisterna R. Alejandro

Fecha de Presentación: 26/08/13

Versión 00.00

ÍNDICE

I INTRODUCCION	9
I.I OBJETIVOS	
I.I.I OBJETIVO GENERAL	
I.I.II. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
II TEMA 1	11
1 INTRODUCCION	12
1.1 OBJETIVOS	
1.1.1. OBJETIVO GENERAL	
1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
2 DESARROLLO	13
2.1 DEFINICIÓN DE ARENADO	
2.2 ORGANIZACIÓN	
3 ANÁLISIS DE PUESTOS DE TRABAJO	15
3.1 ARENADOR	
3.2 TOLVERO	
3.3 VIGÍA	
3.4 PALEROS	
3.5 ANDAMISTAS	
3.6 HIDROGRUISTA	
3.7 SEÑALERO	
3.8 SUPERVISOR	
4 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS:	18
4.1 RIESGOS SOMETIDOS AL ARENADOR	
4.2 INSPECCIONES REALIZADAS.	
4.3 OBSERVACIONES GENERALES.	

5 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS	28
5.1 METODOLOGIA DE LA EVALUACIÓN	
5.1.1 VALORACIÓN DE RIESGOS	
5.1.2 MEDIDAS A IMPLEMENTAR	
5.2 EVALUACIÓN DE RIESGO PARA EL ARENADO	
5.3 RIESGOS EVALUADOS	
5.3.1 RIESGO BAJO	
5.3.2 RIESGO MEDIO	
5.3.3 RIESGO ALTO	
5.3.4 RIESGO INTOLERABLE	
5.3.5 RIESGOS AL PERSONAL	
5.4 ERGONOMÍA	36
5.4.1 APLICACIÓN DEL MÉTODO REBA:	
5.4.2 RECOMENDACIONES	
6 SOLUCIONES TÉCNICAS Y/O MEDIDAS CORRECTIVAS	62
6.1 PROGRAMAR	
6.2 EQUIPOS	
6.2.1 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL.	
6.2.2 USOS Y CUIDADOS DEL EQUIPO.	
6.2.3 MANGUERA DE AIRE	
6.2.4 INSPECCIÓN DEL EQUIPO	
6.2.5 EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD	
6.2.6 FILTRO PARA RESPIRACIÓN	
6.2.7 MASCARA PARA POLVOS	
6.3 FORMACIÓN	
6.4 REQUISITOS GENERALES	
6.5 PROGRAMA ERGONÓMICO	
7 ESTUDIO DE COSTOS DE LAS MEDIDAS CORRECTIVAS:	76
8 CONCLUSIONES	80
III TEMA 2	83

1 INTRODUCCION	84
1.1 OBJETIVOS	
1.1.1. OBJETIVO GENERAL	
1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
2 ILUMINACIÓN	85
2.1 METODOLOGÍA INVESTIGACION	
2.2 MEDICIONES REALIZADAS	
2.3 IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS	
2.4 MEDIDAS DE PREVENCION	
2.4.1 UBICACIÓN DE LOS ESCRITORIOS Y COMPUTADORES	
2.4.2 LUMINARIAS	
2.4.3 MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA	
2.4.4 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	
2.5 CRITERIOS DE SEGURIDAD	
2.6 PROGRAMAR	
3 RIESGO ELÉCTRICO	96
3.1 INSPECCIONES	
3.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS	
3.3 MEDIDAS DE PREVENCION	
3.3.1 BLOQUEO Y SEÑALIZACIÓN	
3.3.2 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	
3.4 PRIMEROS AUXILIOS EN ACCIDENTES ELÉCTRICOS	
3.5 PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN	
3.5.1 REGISTRO DE INSPECCIONES Y PERIODICIDAD	
3.5.2 MARCADO	
3.6 PROGRAMAR	
4 MAQUINAS HERRAMIENTAS	125
4.1 INSPECCIONES REALIZADAS	
4.2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	

4.3 EVALUACIÓN	
4.3.1 RIESGOS AL PERSONAL	
4.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN MECANICO	
4.4.1 REQUISITOS GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS RESGUARDOS	
4.4.2 RECOMENDANDO	
4.5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN	
4.5.1 MEDIDADAS PREVENTIVAS MANEJO SENSITIVA	
4.5.2 MEDIDAS PREVENTIVAS MANEJO AMOLADORA	
4.6 PROTECCIÓN PERSONAL	
4.7 INSPECCIÓN DE HERRAMIENTAS	
4.7.1 REGISTRO Y PERIODICIDAD DE INSPECCIONES	
4.7.2 PROGRAMA DE INSPECCIÓN	
4.8 HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS	
4.8.1 MARCADO	
4.8.2 PUNTOS DE INSPECCIÓN	
4.9 HERRAMIENTA MANUALES	
4.9.1 MARCADO	
4.9.2 PUNTOS DE INSPECCIÓN	
4.10 PROGRAMAR	
5 CONCLUSIONES	151
IV TEMA 3	153
1 INTRODUCCION	154
1.1 OBJETIVOS	
1.1.1. OBJETIVO GENERAL	
1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	

2 DESARROLLO	155
3 PLANIFICACION Y ORGANIZACIÓN	155
3.1 POLÍTICA DE LA EMPRESA	
3.2 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA	
3.3 RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES	
3.3.1 GERENTE DE OBRA	
3.3.2 JEFE DE OBRA	
3.3.3 SUPERVISOR DE SEGURIDAD	
3.3.4 SUPERVISORES	
3.3.5 OPERARIOS	
3.4 PROCEDIMIENTOS	
3.5 PROCESOS	
3.6 RECURSOS	
4 SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL	173
4.1 SELECCION DE PERSONAL	
4.2 PARTICIPACION DEL PERSONAL DE SEGURIDAD	
4.3 SOLICITUD DE EMPLEO	
4.4 EXAMEN PREOCUPACIONAL	
4.5 CURSO INDUCCIÓN	
4.5.1 EXAMEN DE INGRESO	
4.6 MANUAL DE BIENVENIDA	
4.7 JEFE DE OBRA	
4.8 PERIODO DE PRUEBA	
5 CAPACITACION EN MATERIA DE SEGURIDAD	186
5.1 CONTENIDOS	
5.1.1 CAPACITACIÓN INDUCTIVA	
5.1.2 CAPACITACIÓN PREVENTIVA	
5.2 METODOLOGÍA O TÉCNICAS DE ENSEÑANZA	
5.2.1 LOS SOPORTES Y RECURSOS AUXILIARES	
5.3 TÉCNICAS DE EVALUACIÓN	

5.3.1 MODELO DE LA EVALUACIÓN	
5.4 RESPONSABLES DE LA CAPACITACIÓN	
5.5 CRONOGRAMA	
6 INSPECCIONES DE SEGURIDAD	190
7 INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	192
7.1 METODOLOGÍA	
7.1.1 TOMA DE DATOS	
7.1.2 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS RECABADOS	
7.1.3 UTILIZACIÓN DE LOS DATOS	
7.2 CASO OCURRIDO	
7.2.1 LISTADO DE HECHOS	
7.2.2 INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE	
7.2.3 LOS FACTORES CAUSALES QUE PROVOCARON EL ACCIDENTE	
7.2.4 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
7.2.5 GRAFICO DEL ÁRBOL DE CAUSAS	
7.2.6 OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS	
8 ESTADÍSTICA DE SINIESTROS LABORALES	207
8.1 PROGRAMAR	
9 NORMAS DE SEGURIDAD	213
9.1 TRANSPORTE DE TANQUES	
9.1.1 INTRODUCCIÓN	
9.1.2 OBJETIVO	
9.1.3 DESARROLLO	
9.1.4. METODOLOGÍA DE TRASLADO	
9.1.5 FUNCIONES DE LOS VEHÍCULOS DE APOYO	
9.1.6 REFERENCIAS	
9.2 RESCATE EN ESPACIOS CONFINADO	
9.2.1 INDUCCIÓN	
9.2.2 OBJETIVOS	

9.2.3 DESARROLLO

9.2.4 REFERENCIAS

10 ACCIDENTES IN ITINERE	223
11 PLANES DE EMERGENCIA	225
11.1 ELECCIÓN DE COORDINADORES	
11.2 ACCIDENTES PERSONALES	
11.3 DERRAMES	
11.4 PLAN DE CONTROL DE EROSIÓN	
11.5 INCENDIO	
11.6 CONTINGENCIA AMBIENTAL	
11.7 ENTRENAMIENTOS PERIÓDICOS	
11.8 LAY OUT	
11.9 PLAN DE CONTIGENCIAS Y EMERGENCIAS	
12 LEGISLACION	235
12.1 NORMA FALTANTE	
12.2 MEDIDAS A CUMPLIR	
13 CONCLUSIONES	243
V CONCLUSIONES	245
VI AGRADECIMIENTO	246
VII BIBLOGRAFIA	246

PROGRAMA INTEGRAL DE SEGURIDAD EN EMPRESA DE CONSTRUCCION DE TANQUE

I INTRODUCCION

El analizar las actividades y las condiciones laborales que se desarrollan para la etapa de arenado en la construcción y montaje de tanques de la empresa Contreras Hermanos, se obtuvo como resultado con relación a seguridad todo lo que constituye un riesgo para el trabajador que se encuentra desarrollando su tarea en el tanque y ambiente laboral a su efecto positivo sobre la salud e integridad física con el objetivo de haber podido relevar y evaluar las condiciones laborales desde un punto de vista integral de la seguridad e higiene

Así mismo al poder detectar desviaciones que llevan a una nueva planificación de las acciones se propone las mejoras correspondientes a las condiciones inseguras detectadas y alcanzar una gestión de seguridad laboral y que esta tenga buenos resultados en la prevención de accidentes controlando los riesgos de la empresa

Esta es la manera con que la Empresa debe entender el concepto de planificación y prevención, considerando las mejoras que se deben desarrollar y de realizar un seguimiento como la herramienta básica para lograr una gestión exitosa en prevención de riesgos laborales.

I.I. OBJETIVOS

I.I.I. OBJETIVO GENERAL

-. Resaltar el destacado papel que juega la seguridad de la empresa de construcción y montajes de tanques en relación a la prevención de accidentes laborales.

- Adquirir conductas para modificar o generar participación de toda la empresa hacia la prevención de riesgos laborales.
- Actualizar y ampliar los conocimientos requeridos de seguridad en el área de tanques
- Modificar actitudes para contribuir trabajos seguros y crear un clima de seguridad de trabajo
- Proporcionar orientación e información relativa a los objetivos de la Empresa, su organización, funcionamiento, normas y políticas.
- Contribuir a elevar y mantener un buen nivel de eficiencia individual y rendimiento colectivo en seguridad
- Contribuir en el mejoramiento de la planificación y confección de un programa de prevención de riesgos laborales con relación a la seguridad de los trabajadores, prevención de accidentes en el ámbito laboral.

I.I.II. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar los temas presentados en forma integral
- Analizar las condiciones de seguridad del operador de arenado en su tarea y planificar las acciones a implementar para mejorar las condiciones de trabajo.
- Realizar relevamiento en las instalaciones y mediciones en el sector de construcción y montaje de tanques.
- Realizar un Programa de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional de la organización, mediante la aplicación de la Norma OSHAS 18.001.



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

TEMA 1

Cátedra – Dirección:

Prof. Titular: Ing. Nisenbaum Carlos Daniel

Docente. Asignada: Myriam Irene Musumano

Alumno: Cisterna R. Alejandro

Fecha de Presentación: 21/05/13

Versión 00.00

PROGRAMA INTEGRAL DE SEGURIDAD EN EMPRESA DE CONSTRUCCION DE TANQUE

TEMA 1

1 INTRODUCCION

La seguridad y la salud en el trabajo es una disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores tiene por objeto mejorar las condiciones de trabajo. Para la construcción de tanques la etapa de arenado constituye un riesgo para el trabajador que se encuentra arenado el tanque a su efecto positivo sobre la salud.

Teniendo en cuenta esta premisa, las empresas se deben ajustar a las normas y reglamentaciones de seguridad. Ésta enfatiza los objetivos principales relacionados con una gestión integral adecuada y aceptable para poder identificar los riesgos para poder eliminar o minimizar el riesgo al trabajador.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. OBJETIVO GENERAL

Contribuir en la mejoramiento de la tarea de arenado con relación a la seguridad de los trabajadores prevención de accidentes en el ámbito laboral.

1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analizar las condiciones de seguridad para la tarea de arenado de tanques, evaluar los riesgos a los que está expuesto el trabajador en su lugar de trabajo, mediante la identificación del tipo de riesgo y el nivel de consecuencia que estos originan, para así tomar las medidas preventivas necesarias con la finalidad de minimizar riesgos y la integración de la actividad preventiva en la tarea de arenado.

Realizar el estudio de ergonomía de la tarea de arenado, aplicando el método Reba identificando y evaluando el riesgo ergonómico según dicho método.

2 DESARROLLO

La elección del proyecto se realizara en una empresa en la cual no pertenezco y que por las condiciones de riesgos considere poder estudiar, el puesto es el de arenado que interviene en una de la etapas finales para la construcción de tanques, en la tarea de arenado de tanques, el arenado se efectúa para dar rugosidad a la chapa para luego poder aplicar la pintura y esta se fije mejor en los tanques.

2.1 DEFINICIÓN DE ARENADO

La tarea de arenado que utiliza la empresa para tanques o chorro de arena es una técnica industrial de limpieza de superficies basada en la proyección de un material abrasivo en este caso la arena conjuntamente con aire a presión consiste en impulsar arena mediante una presión de aire de 8 kg/cm² que pasa por un tubo de venturi para acelerarla y luego impacta sobre una superficie generando un barrido que elimina del punto de contacto el material que se desea quitar donde la superficie arenada tiene un aspecto matizado.

La eliminación es prácticamente por completo de la calamina y cualquier otro contaminante que lleven los materiales férricos en su proceso normal de fabricación.

Este proceso consiste en formar un nivel de rugosidad en la superficie a procesar, permite a la pintura adherirse firmemente con la superficie que se desea proteger. En este caso el tanque de almacenamiento de crudo y agua

La sílice cristalina es un componente básico de la arena y de otros minerales, y el cuarzo es la forma más común de la sílice cristalina. Las personas que trabajan con chorreado de arena también están altamente expuestas a este elemento

La sílice usada durante el proceso de limpieza por chorro de arena, se descompone en partículas finas que permanecen suspendidas en el aire. Si estas partículas son lo suficientemente pequeñas como para ser aspiradas y penetrar profundamente en los pulmones, se conocen como sílice cristalina inhalada.

La inhalación continuada de estas pequeñas partículas de sílice causa gran daño a los pulmones, provocando una enfermedad conocida con el nombre de silicosis. La silicosis es una enfermedad fibrósica-pulmonar de carácter irreversible y considerada enfermedad profesional

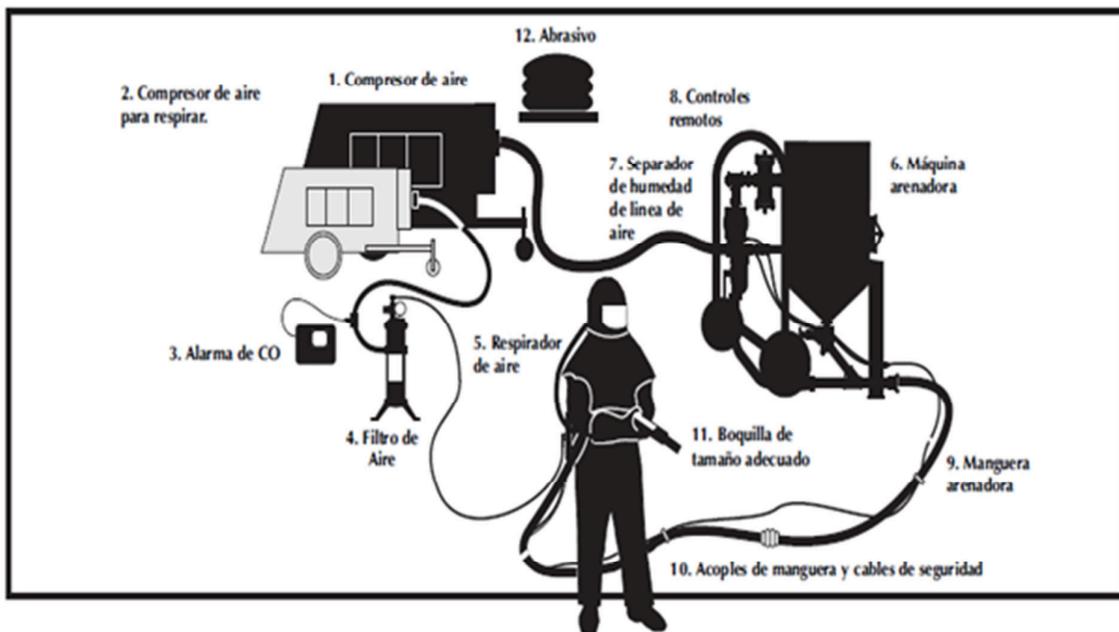


Figura 2.1 arenado

2.2 ORGANIZACIÓN

La tarea de arenado de tanques se desarrolla en la base de la empresa que es el lugar donde se monta el tanque para luego ser trasladado al yacimiento por una cuestión de costos son realizados en la base, traslado de personal , materiales, logística, tráiler comedores etc.

En la base existe un galpón donde se encuentra dividido el taller donde realizan prefabricado para el tanque y tareas generales, el segundo sector es el pañol

depositan materiales y equipos como también se encuentran los suministros de protección personal para el uso de arenado como la escafandra, filtros de carbón activado, etc.

En la base hay un lugar denominado playa de tanques que es en donde se pueden montar hasta seis tanques de 320 m³ estos tanques de almacenamiento control crudo de petróleo o agua de producción tienen un diámetro de 9 metros y una altura de 7,5 metros



Figura 2.2 Playa de tanques

Los tanques tienen una sola puerta de entrada que es por donde ingresan para poder arenar la parte interior del tanque y un paso de hombre en el techo del tanque que es donde se ubica para la tarea de arenado el extractor de aire de una capacidad de 320 RPM, otros accesorios del tanque de 4' y 10' entrada y salida del producto.

3 ANÁLISIS DE PUESTOS DE TRABAJO

Con objeto de conocer mejor la problemática existente en la empresa sobre la incidencia de los riesgos y problemas de origen ergonómico, se consideraron los siguientes aspectos:

3.1 ARENADOR

Es el responsable de arenar en el interior y exterior del tanque también trabajan en altura para poder arenar la parte superior del mismo estos lo realizan a través de andamios realizando su tarea en un sector de playa de tanques al aire libre este se encuentra nivelado con hormigón estos lugares se encuentran señalizados para poder identificar el área de riesgo donde las personas que sean ajenas a la tarea no permanezcan el área sin autorización. Las tarea de arenado pueden ser una o más personas que se encuentren arenado el tanque al mismo tiempo según la capacidad del tanque (existen tanques de 50 m³ como de 50000 m³) la tolva utilizada en la empresa es de un solo tiempo, lo que indica que una sola persona de arenado puede utilizarla, los tanques que construye la empresa son 320 m³.

3.2 TOLVERO

Es la persona que opera la tolva a 3 metros del tanque, siempre realizando su tarea fuera del tanque operando al lado de la tolva cuando el trabajador se encuentra arenando el tanque, controla cierra y abre la válvula de la tolva que tiene una altura de 3 metros para ingresar arena a la tolva lo hace mediante un balde y una escalera metálica con baranda y un descanso fabricada por la empresa, los bolsones de arena se los ubican a un metro de la tolva estos bolsones no deben obstruir la entrada o salida del tanque por ningún motivo. El tolvero se encarga también de que todo se encuentre ordenado

3.3 VIGÍA

Es una persona que se encuentra en la entrada del tanque su función es de ser observador por considerarse la tarea de arenado en el interior del tanque como espacio confinado y por ningún motivo puede dejar su puesto excepto que deje a

otra persona como vigía en su lugar mientras se encuentren arenando en el interior del tanque.

3.4 PALEROS

Suele ser toda la cuadrilla una vez arenado el tanque sacan la arena del interior del tanque para poderla reutilizar la juntan en una carretilla para colocarla en los bolsones que se encuentran en el exterior cerca de la tolva durante su tarea es obligatorio el uso de respiradores N 95 con filtros para partículas de polvos

3.5 ANDAMISTAS

Los andamios utilizados son los acrow. Por lo general toda la cuadrilla arma y desarma los andamios la persona de seguridad como el supervisor son los encargados de habilitar por medio de tarjetas todos los andamios y se encuentran en condiciones para poder trabajar cumpliendo con los procedimientos de la empresa, trabajo en altura y utilización de andamios. Los andamios poseen ruedas para poderlos mover alrededor del tanque

3.6 HIDROGRUISTA

Es la persona habilitada para manejar el camión y la hidrogrúa se encuentra habilitada por la TUV, que para el arenado se la utiliza para mover los bolsones de arena y la tolva, será responsable de que todos los elementos de izaje se encuentren en buen estado y de señalizar el área de izaje

3.7 SEÑALERO

Guía al hidrogruista para ubicar la tolva o bolsones de arena, son dos personas las que se encuentran habilitadas para poder señalizar al gruista el señalero suele llevar también la soga guía del elemento izado también es responsable del posicionamiento del camión, inmovilidad del camión, inspección visual de la carga, control del radio de alcance y que ninguna persona circule debajo de la carga (despejado)

3.8 SUPERVISOR

Está a cargo de la supervisión de la cuadrilla de arenado tiene la obligación de realizar el permiso de trabajo de espacio confinado y de tomar las mediciones necesarias para un trabajo seguro según procedimiento de espacio confinado también de controlar que se haya realizado la evaluación diaria de riesgos e impactos que es impartida cada mañana antes de comenzar una tarea de igual manera se procede cada vez que se comience cada nueva tarea o se incorporen nuevos trabajadores a la tarea, y poder tomar todas las medidas necesarias para obtener condiciones de trabajo seguras y aceptables, el asignar tareas sin haber dado cumplimiento a esta técnica es considerado como una falta grave

La empresa para el arenado como parte de la construcción del tanque posee una persona de seguridad por lo general no se encuentra donde se realiza la tarea de arenado porque se encuentra realizando la gestión de la empresa de varios sectores, suele dar capacitaciones al personal quincenalmente.

Las personas designadas por la empresa para ocupar la cuadrilla de arenado deberán haber recibido en su totalidad un entrenamiento o comunicado de los riesgos existentes como también un curso relativo a las medidas de prevención a tener en cuenta durante el desarrollo de estas maniobras. El dictado de este curso está a cargo de la empresa por intermedio del personal de seguridad laboral debiendo quedar los registros de asistencia y resultado de los test de comprensión de los trabajadores que hayan asistido a dichas actividades de formación.

Por lo general trabajan en conjunto, alrededor de 4 personas o mas actualmente la empresa se encuentra con problemas judiciales con la operadora la empresa tiene un solo operario de arenado y no ha realizado nunca un estudio con algún método de ergonomía

4 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

Se realizaron recorridas en las instalaciones de la playa de tanques como también se hablo con el personal de arenado para conocer aquellos riesgos presentes en un puesto de trabajo, que puedan ser causas de daños a la salud del trabajador y teniendo en cuenta peligros y daños a la salud que pueden suceder a largo plazo donde se ha identificado muchas falencias indicadas al final de la identificación de riesgos.

Las formas elementales y puntos de riesgo en el arenado son principalmente que puede generar grandes cantidades de polvo con altos niveles de polvo suspendido, cuya fuente puede ser el material base a arenar, el revestimiento a remover, el material abrasivo utilizado y cualquier contaminación remanente de una operación de arenado anterior. Es por ello que, dentro de una serie de elementos de protección personal, se requiere el uso de protección respiratoria.

Durante el funcionamiento el personal de apoyo cercano a la tolva debe poner especial precaución en el despresurizado del equipo, donde normalmente no solo se expulsa aire sino pequeñas partículas abrasivas.

Cualquiera de estos elementos al sufrir desgastes excesivos fracturas o pinchaduras, puede proyectar chorro de abrasivo extremadamente peligroso hacia los laterales donde generalmente hay personal de obra.

4.1 RIESGOS SOMETIDOS AL ARENADOR

-Equipo de seguridad defectuoso incrementa la probabilidad de una exposición seria o lesiones el casco del trabajador debe permanecer en su lugar y ser funcional durante el proceso. Adicionalmente, el equipamiento de arenado puede llevar a lesiones corporales si es que no está funcionando correctamente y dentro de las pautas de seguridad. Todo el equipo debe ser revisado periódicamente para asegurar de que se llevará a cabo de manera segura.

-Rotura del visor de la escafandra por golpes o choque de partículas la falta de protección de la lámina de plástico detrás del vidrio visor agravaría el riesgo y por no

ser absolutamente traslucidas con zonas de deformación que producirán invariablemente cansancio y mareos.

-Inhalación de partículas de polvos aire contaminado a la escafandra el aire que llega al operario no sea convenientemente filtrada con carbón activado diseñado para respiración humana, que recibe aire del equipo compresor y la hace llegar hasta el equipo de protección de presión positiva.

-Aire contaminado por exceso de lubricación o por sobrecalentamiento debido a que los compresores de aire que son lubricados y es muy factible la emisión de CO .En estos casos siempre se debe utilizar una alarma de CO en la línea de aire respirable.

-Aire de polución al interior de la escafandra nunca es conveniente respirar ningún polvo, pero en el caso del arenado se puede respirar sílice la escafandra deberá ser presión positiva para evitar el ingreso de los polvos de polución.

-Rebote abrasivo el equipo que protege al operario no sea el adecuado debe ser liviano, resistente a la abrasión y se compone de: un traje con protección de cuero frontal, guantes de cuero y botines de seguridad.

-Contacto con chorro abrasivo de alta presión por falta de equipos de protección como la utilización del control a distancia, sistema hombre muerto (dead man). Este sistema permite el control del equipo desde la boquilla de proyección e interrumpe la proyección de aire y abrasivo si el operario suelta la manguera o el gatillo. El corte del chorro abrasivo es inmediato evitando accidentes.

-Intoxicaciones por filtros del arenado defectuosos vencidos los sistemas de filtración de aire por falta de control para asegurarse que el filtro está limpio debe existir un registro

-Intoxicaciones agudas por material particulado y humedad desde el suministro de aire por no encontrarse en condiciones de uso el filtro de carbón activado para su remoción de humedad

-Asfixia en espacios cerrados como resultado de una deficiencia de oxígeno agravada por la presencia de polvos debiendo realizar mediciones de oxígeno en el interior del tanque.

-Irritación ocular o daños en la córnea debido a la proyección de partículas en los ojos con posibilidad de daños permanentes de la capacidad visual.

-Electricidad estática por los equipos utilizados y la falta de puesta a tierra de los equipos.

-Riesgo eléctrico por uso de reflectores de iluminación para la alimentación eléctrica ésta debe ser de 24 V. Se debe prestar especial atención en zonas húmedas o charcos de agua en sectores con acoples alargadores.

-Riesgo eléctrico por el uso del extractor de aire debe estar a puesta a tierra y tener una goma aislación con el tanque.

-Electrocución o descarga eléctrica generadas por equipos eléctricos defectuosos, por contacto, durante el trabajo con equipos de arenado y electrostáticos de alto voltaje.

-Incendios derivados de los equipos reflectivos con las consecuencias de quemaduras, debiendo colocar extintores en cercanía de la puerta de ingreso.

-Ruido de aire abrasivo, el del aire solo que proyecta la boquilla de arenado tiene un nivel sonoro alto solo de aire. A esto se le debe sumar el nivel sonoro de otros equipos como compresor de aire, elevador de abrasivos, el rebote del abrasivo, etc. Por ello se deben proteger no solo los operarios sino todo el personal de apoyo. Recomendando el de copa por ser más higiénico.

-Contacto con chorro abrasivo por desgastes excesivos fracturas o pinchaduras, pueden proyectar chorro de abrasivo extremadamente peligroso hacia los laterales donde generalmente hay personal de obra.

-Contacto con chorro abrasivo desgaste o cuarteado de la boquilla a la altura de la rosca y salida lateral de abrasivo por la rosca de la boquilla o el acople. Deben descartarse boquillas cuarteadas o con desgastes desparejo.

-Contacto con chorro abrasivo por pérdidas de las mangueras pueden producirse en la parte exterior de curvas cerradas o en marcas producidas por aplastamiento por paso de equipos.

-Contacto con chorro abrasivo por pérdidas de acoples cuando están mal instalados, con la manguera cortada en forma despareja o no calzada a fondo.

-Contacto con chorro abrasivo por desgaste del anillo de goma o por golpes en el montaje u obra se debe evitar el paso de equipos sobre las mangueras u acoples.

-Contacto con chorro abrasivo por desprendimiento de la traba de seguridad, se debe prestar atención a los acoples deben ser instalados siempre con la traba de seguridad y cable de seguridad con sus respectiva abrazadera.

-Contacto con chorro abrasivo por perforaciones a la manguera de aire y grietas visibles los tornillos de fijación nunca deben perforar por completo la manguera. Estos tornillos son especiales para este uso, nunca deben ser sustituidos por tornillos standard.

-Cortes con objetos en dedos y manos al manipular equipos y herramientas.

-Caídas y tropiezos por obstáculos y desorden de la zona donde se despliegan las mangueras de aire, entre el compresor y la tolva de arenado, y entre esta y el operario de arenado con la manguera para abrasivos

-Fallas de los elementos de seguridad por falta de un chequeo previo para verificar el buen estado de los equipos y mangueras con sus respectivos cables de seguridad que vinculan las mangueras unidas mediante acoples.

-Intoxicaciones agudas, fundamentalmente como resultado de la inhalación de polvos suspendidos en el aire, sobre todo en espacios cerrados con una ventilación inadecuada.

-Caída de altura por tareas realizadas sin el uso de EPP provistos con arneses de seguridad previendo caídas 100% atado.

-Caída de objetos el andamio por encontrarse objetos sueltos en altura y sin rodapié.

-Caída del andamio por falta de sujeción o falta de estabilidad.

4.2 INSPECCIONES REALIZADAS

En las recorridas realizada donde el operario de arenado realiza su tareas se ha identificado y observado muchas falencias como

- La escafandra en mal estado incrementa la probabilidad de una exposición seria o lesiones cualquier daño o avería en el casco arriesga una exposición peligrosa a la sílice en el aire.

-Los filtros de aire de carbón activado no lleva un control que remueve la humedad desde el suministro de aire que es lo que esta respirando el operario de arenado.

-Falta de alarma de CO debido a que los compresores de aire que son lubricados y es muy factible la emisión de CO en la línea de aire respirable.

-El extractor de aire es de 380 V con poca protección y poco aislado con riesgo de electrocución.

-Los equipos no poseen puesta a tierra para evitar la corriente estática y electrocuciones.

-El personal no se lo ha observado con protección auditiva ni protección respiratoria

-El operario de arenado utiliza un mameluco descartable para arenar que lo proteja de los rebotes de proyección del arenado.

-Falta de protección del dispositivo de corte y el sistema hombre muerto para proteger al trabajador.

-Falta de cartelerita de seguridad que identifiquen los riesgos.

-El equipo autónomo se encuentra vacío que es un elemento de rescate para el operador que se encuentre como vigía.

-Matafuegos vencidos y vacíos para cargar en caso de incendio no se encontrarían en condiciones.

El arenado es un trabajo peligroso que debe ser realizado con precaución es considerado uno de los trabajos más peligrosos debido al alto índice de exposición de sílice en el aire durante esta labor. Esta sílice puede ser peligrosa para la salud si no se establecen las precauciones de seguridad adecuadas para proteger empleados de una exposición peligrosa. Adicionalmente, el equipo defectuoso puede aumentar la probabilidad de exposición o llevar a otras lesiones físicas.

Por eso el equipo de respiración al que se le ha observado las mayores fallencias para los trabajadores debería ser el que más se debería destacar para esta tarea donde un equipo de respiración adecuado que proteja sus pulmones de las partículas del arenado y los residuos que se encuentran en el aire.

4.3 OBSERVACIONES GENERALES

Se han observado e identificado otros riesgos cercanos producto del arenado



Figura 4.1 equipo de arenado

Una práctica habitual en obra es anular el control mediante un by pass en las mangueras de control. Esto es extremadamente peligroso y debe ser controlado durante todo el tiempo que insuma la obra. Esto puede servir para tener mayor movilidad en las manos, pero puede causar serios peligros al operador.



Figura 4.2 Acople de manguera con alambre

Mangueras acoples y boquillas son los elementos con mayor sollicitación a presión y desgaste y potencialmente los que requieren mayores controles.

Todas estas precauciones están destinadas a evitar posibles fallas en estos elementos que producirían proyecciones de abrasivos sumamente peligrosas en lugares de tránsito de operarios.

La inspección de estos elementos debe ser diaria y deben ser reemplazados al menos síntoma de desgaste.

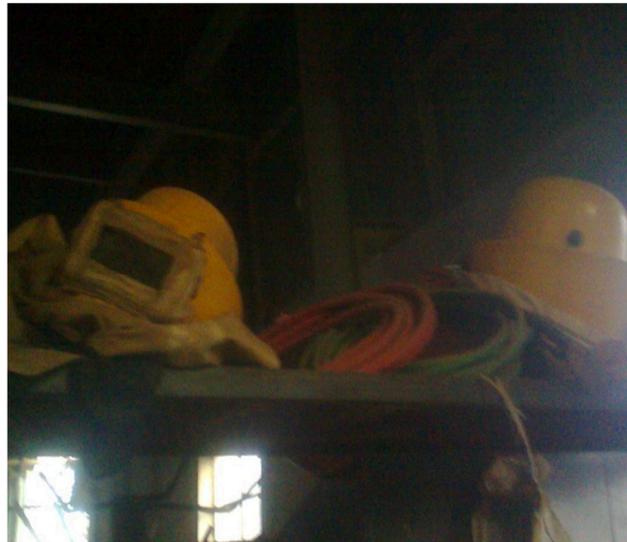


Figura 4.3 escafandra con cinta de papel

Los operarios de arenado y el personal de ayuda de obra requieren la utilización de equipo de seguridad específico para estas tareas ya que están sometidos a varios riesgos potenciales el personal en áreas cercanas se protegerá contra la polución no siendo necesaria la protección contra el chorro abrasivo pero si el uso de respirador para partículas recomendando 3M 8511.

Algunos de ellos con relación directa a la tarea en sí como ser; la polución, el rebote del abrasivo y el chorro directo y otros relativos a todo trabajo en obra: ruidos excesivos, golpes, etc.



Figura 4.4 Entrada al tanque con materiales obstruyendo

Un requerimiento aceptado para el aire de respiración humana es el siguiente:

- Oxígeno de 19,5 % a 23,5 %.
- Aceite condensado MAX 5 $\mu\text{g} / \text{m}^3$
- Monóxido de carbono MAX 10 ppm
- Dióxido de carbono MAX 1000 ppm



Figura 4.5 Andamio acrow con ruedas.

Se debe tener en cuenta que los riesgos de los trabajos de arenado en tierra se potencian con el operario en altura.

Todas las mangueras que llegan al operario deben ser firmemente atadas al medio de elevación, tanto las de arenado como los sistemas de control y respiración.

5 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS:

Poder estimar la magnitud de los riesgos identificados y que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para así poder decidir sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

5.1 METODOLOGIA DE LA EVALUACIÓN

Clasificada la actividad laborales e identificados los peligros, se determinará si los riesgos son tolerables. Se evalúa el riesgo a partir del peligro, estimándolo en función de la gravedad potencial del daño y la probabilidad de que este ocurra.

La evaluación específica se hará en todos los puestos de trabajo donde la identificación general de riesgos ponga de manifiesto la existencia de algún tipo de riesgo y será el resultado del análisis de la información obtenida en las entrevistas y visitas a los lugares de trabajo y de la obtenida de la documentación previa.

La valoración se efectuará asignando un Valor Riesgo que se obtendrá de la Tabla de Valoración de riesgos descrita en el punto siguiente u otra equivalente diseñada específicamente.

5.1.1 VALORACIÓN DE RIESGOS

Los riesgos serán evaluados por el realizador del Proyecto estimando la probabilidad de ocurrencia y la gravedad potencial del accidente ingresando a la tabla desarrollada a continuación.

GRAVEDAD PROBABILIDAD	LEVE	MODERADO	GRAVE
BAJA	1	2	3
MEDIA	2	3	4
ALTA	3	4	5

Tabla 5.1. Tabla de valoración de riesgos

Se selecciona una fila con la estimación de la probabilidad de ocurrencia seleccionada entre baja media y alta.

Luego se busca la columna que establece la gravedad potencial del daño eligiendo entre leve –moderado o grave.

Se obtendrá el puntaje del nivel de riesgo en la intersección entre la columna de la gravedad y la fila de la probabilidad.

Gravedad

Se considerará la gravedad del daño según la clasificación establecida leve – moderado- grave. Para determinar la potencial severidad del daño, se puede considerar:

- ✓ Leves: Son aquellos que solo requieren una curación o un primer auxilio en el lugar de trabajo.
- ✓ Moderados: Son aquellos que requieren atención médica fuera del lugar de trabajo y cuyas lesiones no presentan riesgos de vida para la persona.
- ✓ Graves: Son aquellos cuyas lesiones revisten un riesgo para la vida o los que pudiesen provocar una disminución en las capacidades físicas de la persona.

Probabilidad

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

- ✓ Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre.

- ✓ Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- ✓ Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces.

Para esta evaluación subjetiva se debe considerar:

Cantidad de personas expuestas, duración de la exposición al peligro, protección brindada por los EPP, condiciones climáticas.

La descripción del significado del puntaje de riesgo obtenido en la tabla (alto, medio, bajo o intolerable) se describe a continuación:

PUNTAJE	RIESGO	DESCRIPCIÓN
1 y 2	Bajo	Significa que el riesgo se halla acotado al nivel más bajo razonablemente factible. Sin embargo se requieren verificaciones periódicas para asegurar que se mantienen las medidas de control que posibilitan esta valoración.
3	Medio	Deberán implementarse las medidas de reducción de riesgos
4	Alto	Ninguna tarea deberá comenzar hasta tanto se halla reducido el riesgo. En esta ocasión puede ser necesario asignar recursos adicionales o bien lograr la adopción de medidas parciales o provisionales.
5	Intolerable	Ninguna tarea podrá iniciarse ni continuarse en estas condiciones. Si no fuese posible reducir los riesgos aún sin limitación de recursos; quedará prohibido trabajar.

Tabla 5.2. Tabla del puntaje de riesgo obtenido.

5.1.2 MEDIDAS A IMPLEMENTAR

Elementos o equipos de protección personal y medidas de control a implementar se deben detallar en esta columna para cada riesgo, los equipos, elementos y medidas necesarias para que las personas o bienes no resulten afectados por las actividades de la empresa.

Cada vez que se introduzcan actividades no contempladas en la matriz o se deben tomar nuevas acciones de control de riesgos personales debe revisionársela.

5.2 EVALUACIÓN DE RIESGO DEL OPERARIO DE ARENADO

Identificados los peligros del operario de arenado, se determina si los riesgos son tolerables. Se evalúa el riesgo a partir del peligro, estimándolo en función de la gravedad potencial del daño y la probabilidad de que este ocurra.

ARENADOR				
IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS	DESCRIPCIÓN DE RIESGOS	VALORACIÓN DE RIESGOS		
		PROB.	GRAV.	VAL.
Equipo defectuoso	Traumatismos varios	M	M	3
	Trastornos auditivos	M	G	4
	Trastornos respiratorios	M	G	4
Rotura del visor	Lesiones Oculares	M	M	3
	Golpes	M	L	2
Irratacion ocular	Dano ocular	M	M	3
Inhalacion de polvos	Trastornos respiratorios	A	G	5
Aire contaminado	Trastornos respiratorios	M	G	4
Filtros defectuosos vencidos	Trastornos respiratorios	M	G	4

Emitió: RAC

Fecha: 16/05/2013

Tablas 5.3 Evaluación de riesgos del operario de arenado

ARENADOR				
IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS	DESCRIPCIÓN DE RIESGOS	VALORACIÓN DE RIESGOS		
		PROB.	GRAV.	VAL.
Electrocucion	Shock Electrico	B	G	3
	Quemaduras	B	L	1
Electricidad estatica	Shock Electrico	M	L	2
Rebote abrasivo	Traumatismos fisicos	M	M	3
	Lesiones Oculares	B	M	2
Equipos anulados	Traumatismos fisicos	A	G	5
Ruidos	Trastornos auditivos	A	G	5
Equipos de rescate vacios	Trastornos respiratorios	M	M	3
	Asfixia	M	M	3
Incendios	Quemaduras	B	M	2
Emitió: RAC			Fecha:	16/05/2013

Tablas 5.4 Evaluación de riesgos del operario de arenado

Las evaluaciones realizadas en las dos tablas anteriores muestra un resumen de los riesgos relevados para el arenado, donde debido a la cantidad y similitud de peligros que se encuentra durante la tarea de arenado y el tiempo disponible donde serán necesarias medidas de mitigación de riesgos para poder minimizar o eliminar los riesgos evaluados de cada punto identificado.

5.3 RIESGOS EVALUADOS

5.3.1 RIESGO BAJO

Significa que el riesgo se halla acotado al nivel más bajo razonable factible Sin embargo se requieren verificaciones periódicas para asegurar que se mantienen las medidas de control que posibilitan la valoración

- Golpes producto de la actividad y las tareas.
- Quemadura por equipos eléctricos con fallas y matafuegos vacios.
- Shock Eléctrico por la falta de la puesta a tierra de los equipos incluyendo el tanque a arenar deberá tener puesta a tierra.
- Daño Ocular por el no uso de los EPP y control de los EPP entregados por parte del personal de seguridad.

5.3.2 RIESGO MEDIO

Significa que deben implementarse medidas de reducción

- Traumatismos físicos por la falta de control de los EPP utilizados para la tarea de arenado y mal estado de los mismos.
- Lesiones oculares producidos por la falta de un policarbonato de plástico visor atrás de el de vidrio de la escafandra para evitar lesiones y doble protección ocular.

- Shock Eléctrico por el uso de equipos no adecuados para la tarea y control de Protección diferencial y térmica en los tableros para tareas de espacio confinado se deberá utilizar corriente de 24 V.

- Trastornos respiratorios y Asfixias por encontrarse los elementos de rescate sin ningún control y vacíos como el equipo autónomo

5.3.3 RIESGO ALTO

Significa puede ser necesario asignar recursos adicionales o bien lograr la adopción de medidas parciales o provisionales

- Trastorno auditivo por la falta de uso de los EPP

- Trastornos respiratorios por la falta de control y seguimiento de los equipos de protección personal utilizados para la tarea de arenado.

5.3.4 RIESGO INTOLERABLE

Significa que se debe reducir los riesgos para poder continuar

- Trastornos respiratorios falta de un control y mal uso de los respiradores de polvo como también de la escafandra antes de su uso.

- Traumatismos físicos por la anulación y falta del control a distancia, sistema hombre muerto este sistema permite el control del equipo desde la boquilla de proyección e interrumpe la proyección de aire y abrasivo si el operario suelta la manguera.

- Trastornos auditivos por la falta de seguimiento, la tarea de arenado es una tarea que produce altos niveles de ruido y el no uso de protección puede traer consecuencias auditivas.

5.3.5 RIESGOS AL PERSONAL

Los riesgos a que están expuestos los trabajadores es muy alto teniendo en cuenta que se han observado que los equipos de protección respiratoria no se encuentran en buenas condiciones como tampoco existe un control del filtro de aire de carbón activado que se utiliza para la escafandra para arenar siendo uno de los riesgos intolerables para la empresa y en donde se debería tomar todas las medidas de seguridad para que la persona que trabaja no tenga problemas de salud a futuro por esta actividad.

Como también no se los ha observado con algún tipo de protección auditiva recomendando donde se debería tomar las medidas para que los trabajadores tengan y utilicen los EPP para tarea de arenado y cumplan con la Decreto 351/79 Capítulo 19. Equipos y elementos de protección personal priorizando la protección de la salud del trabajador y más grave es que no tengan ningún tipo de seguimiento ni control para su buen uso y mantenimiento para poder evitar el riesgo, en cada uno de los riesgos, se tomaran medidas para controlar como también se implementaran los procedimientos, capacitaciones, simulacros pero lo más importante halla un seguimiento que se detallaran más adelante y eviten lesiones que revisten un riesgo para la personas que trabajan como la necesidad de prevenir los riesgos laborales en el arenado minimizar o eliminar el peligro de los trabajadores mejorar las actividades y resultados de prevención tomando estas medidas de protección necesarias.

Estas lesiones, aunque no son lesiones mortales, pueden tener larga y difícil curación y en muchos casos requieren un largo período de rehabilitación originando grandes costes económicos y humanos, ya que el trabajador queda muchas veces incapacitado para realizar su trabajo habitual y su calidad de vida puede quedar deteriorada.

5.4 ERGONOMÍA

Para el estudio de ergonomía del puesto de trabajo se utilizo el método Reba que permite evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden

ocasionar desórdenes traumáticos acumulativos debido a la carga postural dinámica y estática.

El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables.

Cabe destacar la inclusión en el método de un nuevo factor que valora si la postura de los miembros superiores del cuerpo es adoptada a favor o en contra de la gravedad. Se considera que dicha circunstancia acentúa o atenúa, según sea una postura a favor o en contra de la gravedad, el riesgo asociado a la postura.

Su aplicación previene al evaluar sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo músculo-esquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas. Se trata, por tanto, de una herramienta útil para la prevención de riesgos capaz de alertar sobre condiciones de trabajo inadecuadas.

El método seleccionado permite

- Dividir el cuerpo en segmentos para ser codificados individualmente, y evalúa tanto los miembros superiores, como el tronco, el cuello y las piernas.

- Analizar la repercusión sobre la carga postural del manejo de cargas realizado con las manos o con otras partes del cuerpo.

- Considerar relevante el tipo de agarre de la carga manejada, destacando que éste no siempre puede realizarse mediante las manos y por tanto permite indicar la posibilidad de que se utilicen otras partes del cuerpo.

- Es un método especialmente sensible a los riesgos de tipo músculo-esquelético.
- Permite la valoración de la actividad muscular causada por posturas estáticas, dinámicas, o debidas a cambios bruscos o inesperados en la postura.
- El resultado determina el nivel de riesgo de padecer lesiones estableciendo el nivel de acción requerido y la urgencia de la intervención.



Figura 5.1 Posición del trabajador arenando.



Figura 5.2 Posición de manos.

El método REBA evalúa el riesgo de posturas concretas de forma independiente. Para determinar la postura a analizar se tuvo en cuenta como referencia el periodo de tiempo de observación del puesto considerando, el tiempo de mayor ciclo de trabajo de arenado.

Se ha seleccionado la postura más representativa en la tarea, bien por su repetición en el tiempo que es en el arenado la de posición que se encuentra el trabajador arenando la mayor área de arenado del tanque figura 5.1 y figura 5.2 sea del interior o exterior del mismo con una circunferencia de 24 metros.

La información requerida por el método es básicamente la siguiente:

- Los ángulos formados por las diferentes partes del cuerpo (tronco, cuello, piernas, brazo, antebrazo, muñeca) con respecto a determinadas posiciones de referencia a partir de fotografías.

- La carga o fuerza manejada por el trabajador al adoptar la postura en estudio indicada en kilogramos.

- El tipo de agarre de la carga manejada manualmente o mediante otras partes del cuerpo.

- Las características de la actividad muscular desarrollada por el trabajador (estática, dinámica o sujeta a posibles cambios bruscos).

La aplicación del método puede resumirse en los siguientes pasos:

- División del cuerpo en dos grupos, siendo el grupo A el correspondiente al tronco, el cuello y las piernas y el grupo B el formado por los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca). Puntuación individual de los miembros de cada grupo a partir de sus correspondientes tablas.

- Consulta de la Tabla A para la obtención de la puntuación inicial del grupo A a partir de las puntuaciones individuales del tronco, cuello y piernas.

-Valoración del grupo B a partir de las puntuaciones del brazo, antebrazo y muñeca mediante la Tabla B.

-Modificación de la puntuación asignada al grupo A (tronco, cuello y piernas) en función de la carga o fuerzas aplicadas, en adelante "Puntuación A".

-Corrección de la puntuación asignada a la zona corporal de los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca) o grupo B según el tipo de agarre de la carga manejada, en lo sucesivo "Puntuación B".

-A partir de la "Puntuación A" y la "Puntuación B" y mediante la consulta de la Tabla C se obtiene una nueva puntuación denominada "Puntuación C".

-Modificación de la "Puntuación C" según el tipo de actividad muscular desarrollada para la obtención de la puntuación final del método.

-Consulta del nivel de acción, riesgo y urgencia de la actuación correspondientes al valor final calculado.

Finalizada la aplicación del método REBA se aconseja:

-La revisión exhaustiva de las puntuaciones individuales obtenidas para las diferentes partes del cuerpo, así como para las fuerzas, agarre y actividad, con el fin de orientar sobre dónde son necesarias las correcciones.

-Rediseño del puesto o introducción de cambios para mejorar determinadas posturas críticas si los resultados obtenidos así lo recomendasen.

-En caso de cambios, reevaluación de las nuevas condiciones del puesto con el método REBA para la comprobación de la efectividad de la mejora.

5.4.1 APLICACIÓN DEL MÉTODO REBA:

Grupo A: Puntuaciones del tronco, cuello y piernas.

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

Puntuación del tronco

El primer miembro a evaluar del grupo A es el tronco. Se determina si el trabajador realiza la tarea con el tronco erguido o no, indicando en este último caso el grado de flexión o extensión observado. Se selecciona la puntuación adecuada de la tabla 5.1.

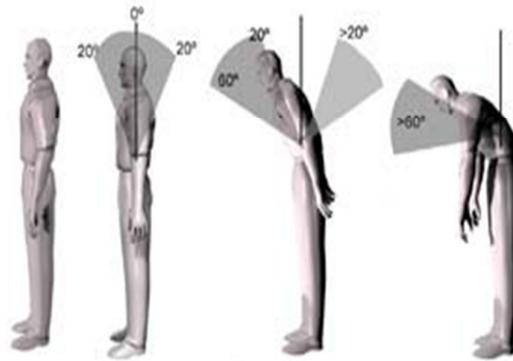


Figura 5.3. Posiciones del tronco

Puntos	Posición
1	El tronco está erguido.
2	El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
3	El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
4	El tronco está flexionado más de 60 grados.

Tabla 5.1. Puntuación del tronco

La tarea que realiza el operario de arenado la postura en que la realiza el tronco permanece erguida sin flexión y extensión por lo que no le corresponde puntos

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

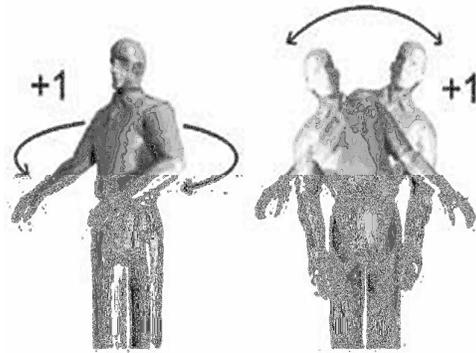


Figura 5.4. Posiciones que modifican la puntuación del tronco

Puntos	Posición
+1	Existe torsión o inclinación lateral del tronco.

Tabla 5.2. Modificación de la puntuación del tronco

Para la realización del arenado de las virolas laterales el operario de arenado realiza torsión lateral modificando la puntuación del tronco para el cual se debe sumar 1 punto

Puntuación del cuello

En segundo lugar se evalúa la posición del cuello. El método considera dos posibles posiciones del cuello. En la primera el cuello está flexionado entre 0 y 20° grados y en la segunda existe flexión o extensión de más de 20° grados

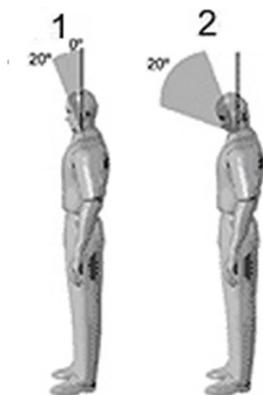


Figura 5.5. Posiciones del cuello

Puntos	Posición
1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.
2	El cuello está flexionado o extendido más de 20 grados.

Tabla 5.3. Puntuación del cuello

La posición del cuello del operario de arenado cuando realiza la tarea está entre 0 y 20° de flexión lo que le corresponde 1 punto

La puntuación calculada para el cuello podrá verse incrementada si el trabajador presenta torsión o inclinación lateral del cuello, tal y como indica la tabla 4.

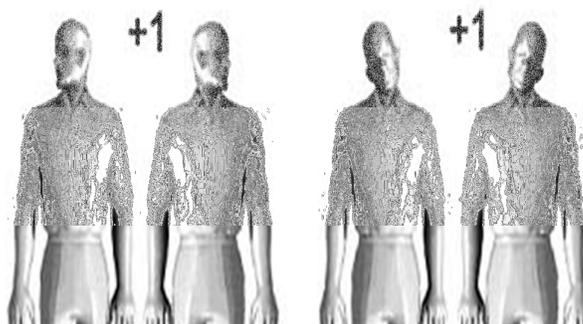


Figura 5.6. Posiciones que modifican la puntuación del cuello

Puntos	Posición
+1	Existe torsión y/o inclinación lateral del cuello.

Tabla 5.4. Modificación de la puntuación del cuello

Para la realización del arenado el operario de arenado realiza torsión lateral del cuello modificando la puntuación del cuello para el cual se debe sumar 1 punto

Puntuación de las piernas

Para terminar con la asignación de puntuaciones de los miembros del grupo A se evaluará la posición de las piernas. La consulta de la Tabla 5.5 permite obtener la puntuación inicial asignada a las piernas en función de la distribución del peso

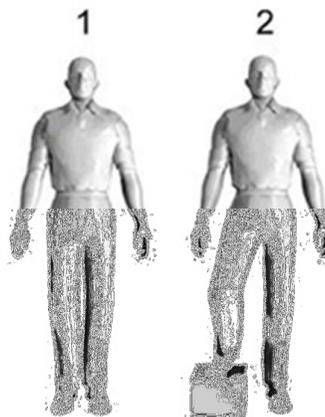


Figura 5.7. Posición de las piernas.

Puntos	Posición
1	Soporte bilateral, andando o sentado.
2	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.

Tabla 5.5. Puntuación de las piernas

Al evaluar las posiciones de las piernas le corresponde 1 punto como la posición de soporte bilateral andando

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

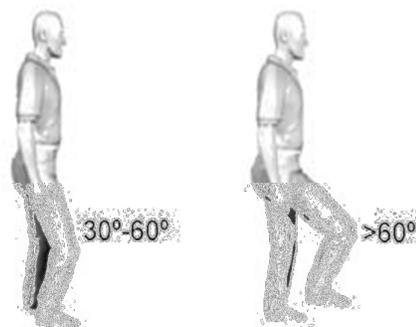


Figura 5.8. Ángulo de flexión de las piernas

Puntos	Posición
+1	Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.
+2	Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).

Tabla 5.6. Modificación de la puntuación de las piernas.

Para este tipo de tarea no existe flexión rodillas por lo tanto no se incrementaría ningún punto

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

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

Puntuación del brazo

Para determinar la puntuación a asignar al brazo, se deberá medir su ángulo de flexión. La figura 5.9 muestra las diferentes posturas consideradas por el método y pretende orientar al evaluador a la hora de realizar las mediciones necesarias. En función del ángulo formado por el brazo se obtendrá su puntuación consultando la tabla que se muestra a continuación (Tabla 5.7).

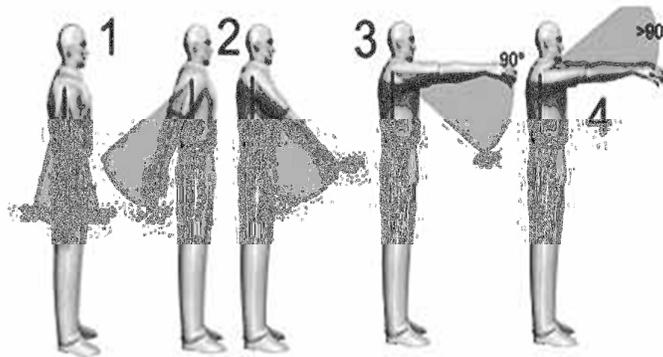


Figura 5.9. Posiciones del brazo

Puntos	Posición
1	El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión ó 0 y 20 grados de extensión.
2	El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
3	El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.
4	El brazo está flexionado más de 90 grados.

Tabla 5.7. Puntuación del brazo

La posición del brazo está entre 0 y 20° de flexión y extensión para la actividad que realiza el operario de arenado le corresponde 1 punto

La puntuación asignada al brazo podrá verse incrementada si el trabajador tiene el brazo abducido o rotado o si el hombro está elevado. Sin embargo, el método considera una circunstancia atenuante del riesgo la existencia de apoyo para el brazo o que adopte una posición a favor de la gravedad, disminuyendo en tales casos la puntuación inicial del brazo. Las condiciones valoradas por el método como atenuantes o agravantes de la posición del brazo pueden no darse en ciertas posturas, en tal caso el resultado consultado en la tabla 5.7 permanecerían sin alteraciones

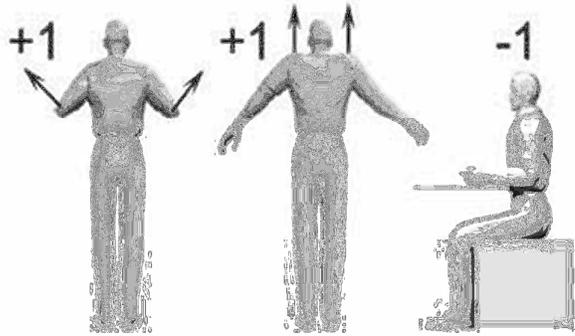


Figura 5.10. Posiciones que modifican la puntuación del brazo

Puntos	Posición
+1	El brazo está abducido o rotado.
+1	El hombro está elevado.
-1	Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.

Tabla 5.8. Modificaciones sobre la puntuación del brazo

Para la realización de esta tarea el operario de arenado tiende el brazo ha abducirlo modificando la puntuación del brazo para el cual se debe sumar 1 punto

Puntuación del antebrazo

A continuación será analizada la posición del antebrazo. La consulta de la tabla 5.9 proporcionará la puntuación del antebrazo en función su ángulo de flexión, la figura 5.11 muestra los ángulos valorados por el método. En este caso el método no añade condiciones adicionales de modificación de la puntuación asignada

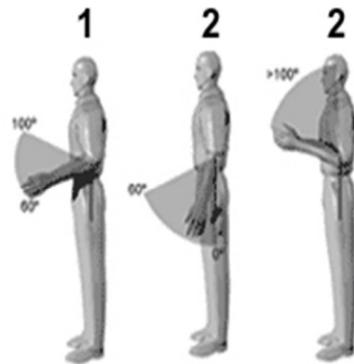


Figura 5.11. Posiciones del antebrazo

Puntos	Posición
1	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.
2	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.

Tabla 5.9. Puntuación del antebrazo

La posición del Antebrazo del operario de arenado se encuentra entre 60° y 100° de flexión le corresponde 1 punto

Puntuación de la Muñeca

Para finalizar con la puntuación de los miembros superiores se analiza la posición de la muñeca. La figura 5.12 muestra las dos posiciones consideradas por el método. Tras el estudio del ángulo de flexión de la muñeca se procederá a la selección de la puntuación correspondiente consultando los valores proporcionados por la tabla 5.10

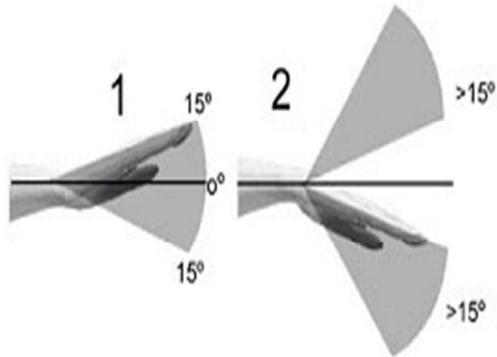


Figura 5.12. Posiciones de la muñeca

Puntos	Posición
1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.
2	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.

Tabla 5.10. Puntuación de la muñeca

Para arenar el tanque el operario de arenado tiene la posición muñeca entre 0 y 15° de flexión le corresponde 1 punto

El valor calculado para la muñeca se verá incrementado en una unidad si esta presenta torsión o desviación lateral (figura 5.13).

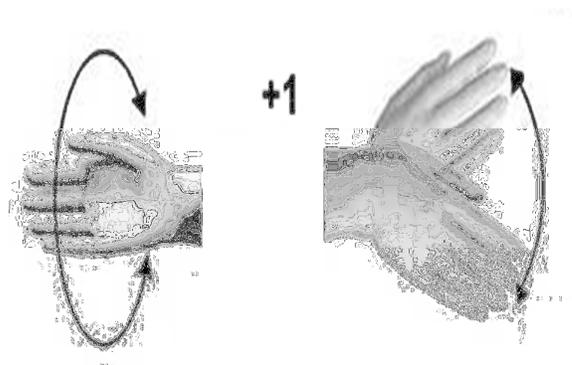


Figura 5.13. Torsión o desviación de la muñeca

Puntos	Posición
+1	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.

Tabla 5.11. Modificación de la puntuación de la muñeca

La puntuación de la muñeca se ve modificada al existir torsión lateral de la muñeca al arenar incrementando 1 punto

Puntuaciones de los grupos A y B

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

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

Tabla 5.12. Puntuación inicial para el grupo A

La puntuaciones individuales obtenidas para el tronco 1 para el cuello 2 y piernas 1 nos permite mediante la tabla obtener la puntuación del Grupo A que da como resultado 1

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

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

Tabla 5.13. Puntuación inicial para el grupo B

La puntuaciones individuales obtenidas para el brazo 2, el antebrazo 1 y muñecas 2, nos permite mediante la tabla obtener la puntuación del Grupo B que da como resultado 2

Puntuación de la carga o fuerza

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

En adelante la puntuación del grupo A, debidamente incrementada por la carga o fuerza, se denominará "Puntuación A".

Puntos	Posición
+0	La carga o fuerza es menor de 5 kg.
+1	La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kgs.
+2	La carga o fuerza es mayor de 10 Kgs.

Tabla 5.14. Puntuación para la carga o fuerzas

La carga que utiliza el operario de arenado la manguera con el acople es menor de 5 kg Para el grupo A no lo modifica por lo tanto no se incrementaría ningún punto

Puntos	Posición
+1	La fuerza se aplica bruscamente.

Tabla 5.15. Modificación de la puntuación para la carga o fuerzas

La tarea que realiza el operario de arenado no aplica ninguna fuerza brusca tampoco se le incrementaría ningún punto

Puntuación del tipo de agarre

El tipo de agarre aumentará la puntuación del grupo B (brazo, antebrazo y muñeca), excepto en el caso de considerarse que el tipo de agarre es bueno. La tabla 5.16 muestra los incrementos a aplicar según el tipo de agarre.

En lo sucesivo la puntuación del grupo B modificada por el tipo de agarre se denominará "Puntuación B".

Puntos	Posición
+0	<p>Agarre Bueno. El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio</p>
+1	<p>Agarre Regular. El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.</p>
+2	<p>Agarre Malo . El agarre es posible pero no aceptable.</p>
+3	<p>Agarre Inaceptable. El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es Inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.</p>

Tabla 5.16. Puntuación del tipo de agarre

El agarre que utiliza el operario de arenado para agarrar la manguera es bueno no modifica el grupo B con ningún punto

Puntuación C

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

TABLA C												
Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Tabla 5.17. Puntuación C en función de las puntuaciones A y B

Al no existir modificaciones en el grupo A (1) y en el grupo B (2) el resultado de la puntuación C da 1

Puntuación Final

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

Puntos	Actividad
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

Tabla 5.18. Puntuación del tipo de actividad muscular

La puntuación C se incrementa el tipo de actividad muscular porque una o más partes permanecen estáticas más de un minuto se incrementa 1 punto, porque se producen movimientos repetitivos más de 4 veces por minutos se incrementa 1 punto más y no se incrementaría puntos por no producirse cambios de posturas importantes

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

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

Puntuación Final	Nivel de acción	Nivel de Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2-3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4-7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8-10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11-15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Tabla 5.19. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida

La puntuación final que se obtuvo dio como resultado 3 y mediante la tabla 5.19, se obtiene el nivel de actuación propuesto por el método REBA donde cada Nivel de Acción determina un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención en el estudio realizado donde la puntuación final es de 3 que es un nivel de riesgo bajo y puede ser necesaria una actuación

Cabe recordar que los pasos del método detallados corresponden con la evaluación de una única postura del operario de arenado la más representativa anteriormente señalizada.

El siguiente esquema sintetiza la aplicación del método

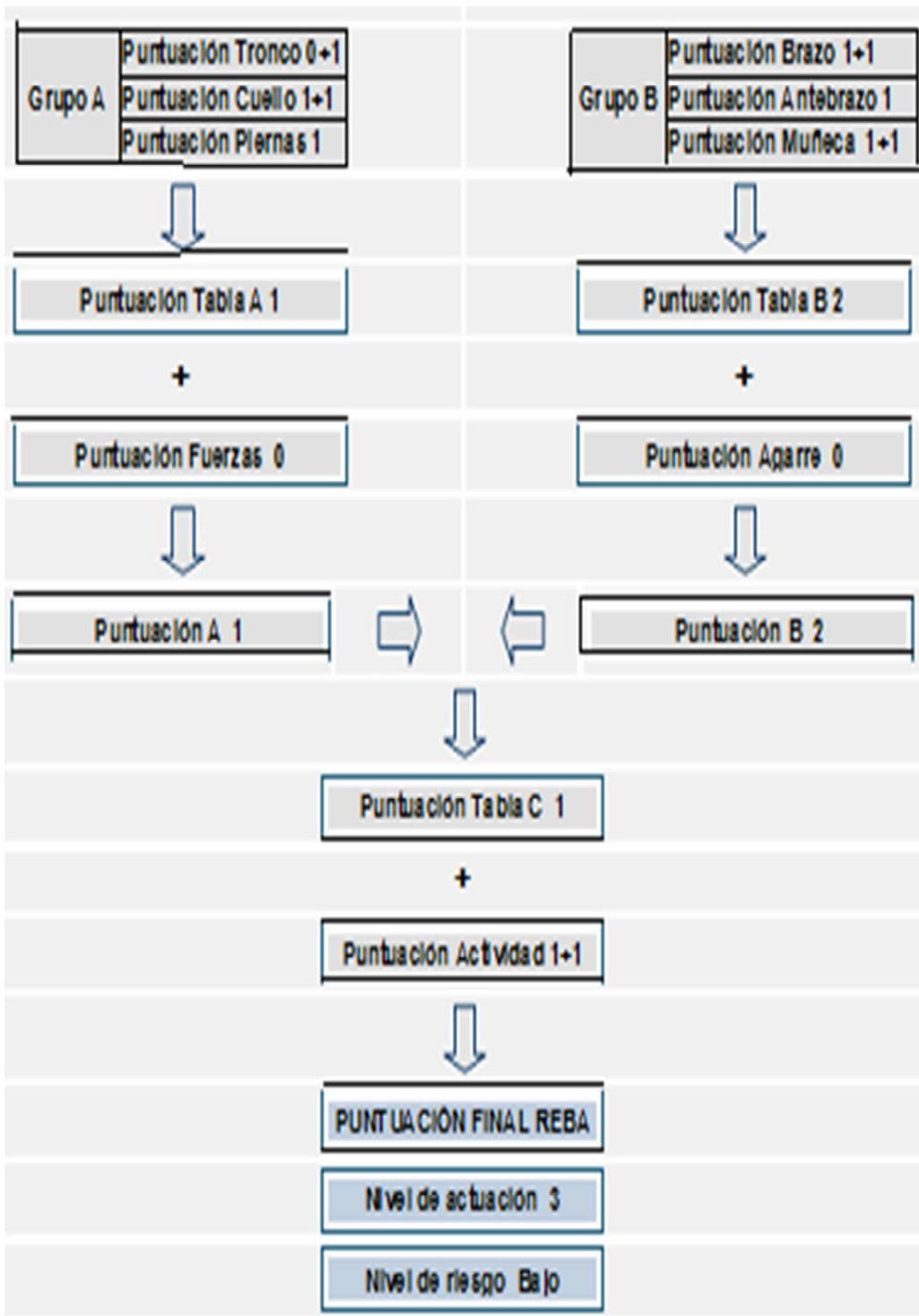


Figura 5.14. Flujo de obtención de puntuaciones en el método Reba

Siendo la posición, resulta aceptable tal y como se encuentra definida y puede ser necesario una actuación en profundidad del puesto para determinar con mayor concreción las acciones a realizar, o si es posible mejorar el puesto con cambios concretos en determinadas posturas

5.4.2 RECOMENDACIONES

A través del método REBA se puede observar cuales son los puntos donde se podría trabajar para que pueda dar un resultado más favorable sobre determinadas posturas, la magnitud de la puntuación postural, así como las puntuaciones de fuerza y actividad muscular, indican los aspectos donde pueden encontrarse los problemas ergonómicos del puesto, y por tanto, realizar las convenientes recomendaciones de mejora de éste.

Para la actividad muscular la puntuación se incremento en 2 puntos que se podrían trabajar para que una o más partes no permanezcan estáticas más de un minuto de esta manera no se incrementaría 1 punto, y en los movimientos repetitivos más de 4 veces por minutos eliminando el incremento de 1 punto más de esta manera se podría reducir la puntuación para lograr que el nivel de riesgo sea inapreciable y poder eliminar el riesgo, según figura con el asesoramiento del personal de seguridad y de capacitaciones se podría inducir a los operarios de arenado para evitar el incremento de la actividad muscular para que esta actividad no sea riesgosa ergonómicamente

El siguiente esquema sintetiza la aplicación del método

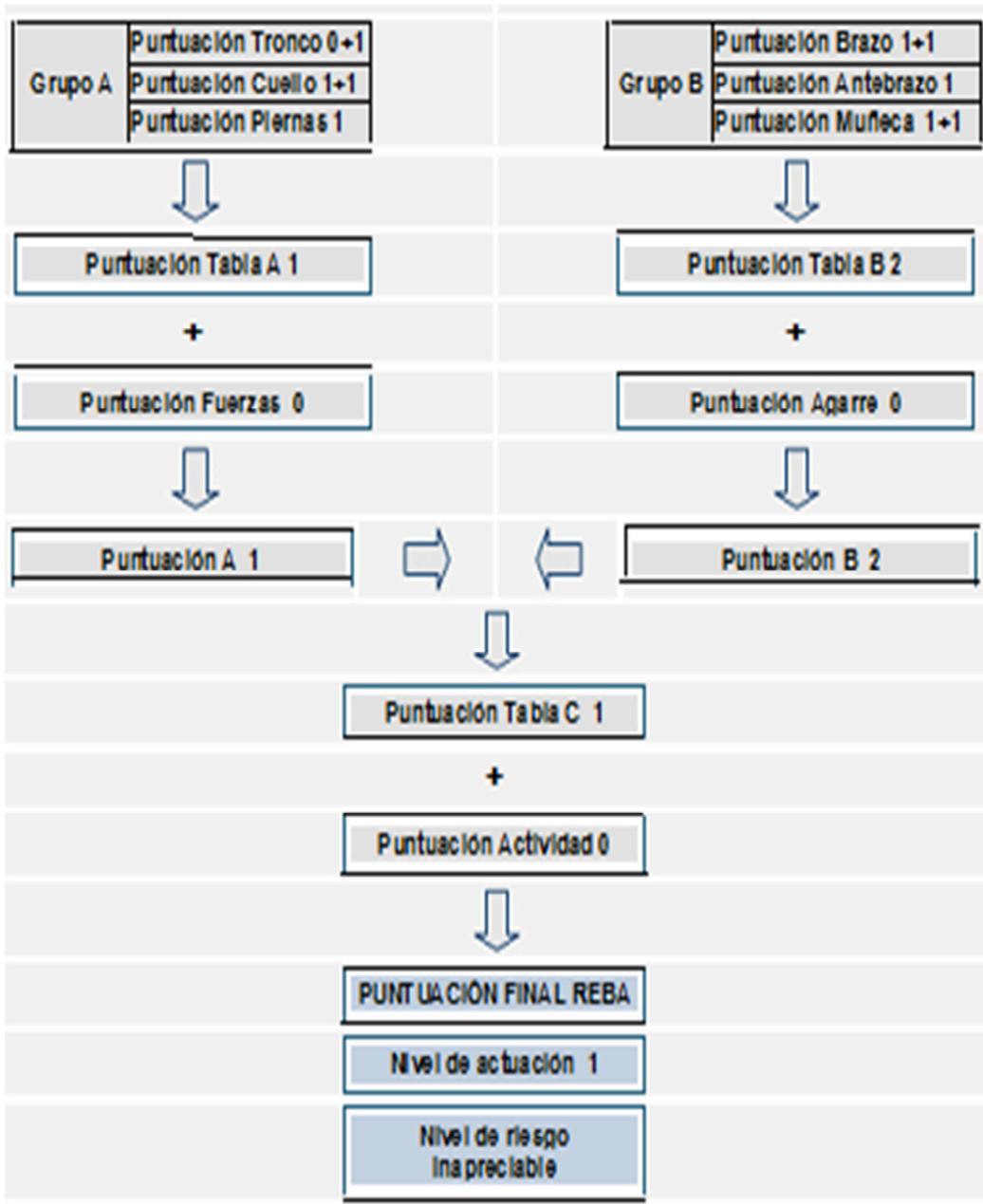


Figura 5.15. Puntuación obtenida con recomendaciones con en el método Reba

A través de controles de check list que podrían realizar los propios supervisores existiría un seguimiento con todos los operarios de arenado para poder identificar al operador que pueda estar más en riesgo y con el cual se tomarían las medidas correspondientes para poder eliminar el riesgo ergonómico

CHECK LIST PARA ERGONOMIA		
FECHA		
OPERARIO DE ARENADO		
DESCRIPCION	SI	NO
TRONCO: Flexión/ extensión		
Se encuentra erguido sin flexión		
Existe torsión o inclinación lateral del tronco		
CUELLO		
Se encuentra entre 0 y 20° grado de flexión		
Existe torsión y/o inclinación lateral del cuello		
PIERNAS		
Existe soporte estable		
Existe flexión de rodillas		
BRAZO		
El brazo está entre 0 y 20° grados de flexión ó 0 y 20° grados de extensión		
El brazo está abducido o rotado		
ANTEBRAZO		
El antebrazo está entre 60° y 100° grados de flexión		
MUNECA		
La muñeca está entre 0 y 15° grados de flexión o extensión		
Existe torsión o desviación lateral de la muñeca		
FUERZA		
La carga o fuerza es menor de 5 kg		
La fuerza no se aplica bruscamente		
AGARRE		
El agarre es bueno		

ACTIVIDAD MUSCULAR		
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto		
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).		
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.		
OBSERVACIONES De existir un NO en el check list se deberá realizar la evaluación nuevamente para poder realizar las acciones correspondientes		

Tabla 5.20 chesk list de ergonomía

6 SOLUCIONES TÉCNICAS Y/O MEDIDAS CORRECTIVAS

6.1 PROGRAMAR

De los riesgos evaluados se debe priorizar los elementos faltantes que no se encuentran en la obra que son de gran importancia para la salud del operario de arenado

-.La protección del hombre muerto es un control a distancia este sistema permite el control del equipo desde la boquilla de proyección e interrumpe la proyección de aire y abrasivo si el operario suelta la manguera o el gatillo interrumpiendo el paso del abrasivo por eso la importancia de su implementación evitando que pueda dar un latigazo al operario de arenado o que el rebote de arena se dirija hacia él, siendo que la falta del mismo puede producir un accidente Responsable jefe de obra para realizar un pedido de compra del dispositivo de corte como el sistema de control a distancia periodo de 5 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Jefe de Obra	5 días	Responsable de seguridad	10 días

-Programar la capacitación anual que realizara Personal de Seguridad con temas de prevención de riesgo y uso de los elementos de seguridad los básicos y complementarios para la realización de la tarea arenado a todo el personal para el uso correcto de los EPP respiratorio como auditivo, la puesta a tierra de los equipos como también la señalización Responsable Personal de seguridad de realizar la charla periodo de 15 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de seguridad	15 días	Responsable de seguridad	25 días

-Para asegurar una efectiva protección de los EPP del trabajador el operario debería realizar la tarea con un traje de protección que lo proteja de las proyecciones o rebotes de arenado este traje debe ser liviano , resistente a la abrasión y se compone de: un traje con protección de cuero frontal, guantes de cuero y botines de seguridad y no con un mameluco descartable y de una escafandra en malas condiciones esta debe ser con casco de protección presurizado con suministro de aire filtrado y presión siempre positiva en su interior para evitar la inhalación por parte del operador del polvo de arena que puede dañar los pulmones Responsable jefe de obra para realizar un pedido de compra del traje completo de arenado periodo de 5 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Jefe de Obra	5 días	Responsable de seguridad	10 días

-Los equipos no remueven el monóxido de carbono y es conveniente la instalación de una alarma de CO en la línea de aire Responsable jefe de obra para realizar un pedido de compra alarma de CO periodo de 5 días.

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Jefe de Obra	5 días	Responsable de seguridad	10 días

-El equipo autónomo como la gran cantidad de matafuegos vacios y vencidos deberían estar en condiciones para el caso de existir una emergencia y su importancia como también que exista un seguimiento y control por parte del personal de seguridad mensualmente para llevar un seguimiento de los mismos Responsable jefe de obra para realizar un pedido de carga del equipo autónomo y de los matafuegos periodo de 5 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Jefe de Obra	5 días	Responsable de seguridad	10 días

-El extractor de aire es de 380 V debería quedar aislado del tanque para poder evitar los riesgos de electrocución por eso se deberá colocar una goma o tabla que actúe como aislante Responsable la supervisor de la obra como el personal de seguridad para lleve el seguimiento periodo de 15 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Supervisión de Obra	15 días	Responsable de seguridad	20 días

-Los filtros de aire de carbón activado deben llevar un seguimiento de su uso como también debe quedar visible la fecha de su mantenimiento en el filtro de aire

Responsable Personal de seguridad de realizar una planilla para el seguimiento del filtro de aire periodo de 15 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de seguridad	15 días	Responsable de seguridad	25 días

6.2 EQUIPOS

Los equipos de protección tendrán los siguientes requisitos

6.2.1 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- La escafandra con los respiradores de líneas de aire del tipo flujo continuo para cubrir la cabeza (casco de protección) cuello, hombros y pecho deberá ser usado por las personas que ejecuten las tareas de arenado. La escafandra como el conjunto de línea de aire y el suministro de aire deberá reunir las siguientes condiciones:

a.- El equipo de aire que provee aire fresco a la escafandra de arenado, deberán contar con un purificador de aire y filtro para retener aceite, agua y cualquier otra materia orgánica contaminante que pueda haber sido descargada por el compresor.

b.- El equipo de aire debe tener un regulador de presión el cual disponga de un manómetro

c.- Válvula de alivio de presión, si el regulador de presión llega a fallar.

d.- Los visores de la escafandra deberán ser hechos de vidrios de seguridad resistente al impacto y una doble protección policarbonato de plástico.

e.- La línea de aire deberá tener un sistema para detectar la presencia de Monóxido de carbono, contenido de oxígeno y otros contaminantes del aire.

f.- Los compresores usados para abastecer de aire a un respirador de línea de aire, deberán ser ubicado lejos del área de arenado y potenciales fuentes de contaminación. Los compresores deberán tener un indicador de alta temperatura ubicado en el panel de control del propio compresor y un regulador de la presión de aire.

g.- Los recipientes acumuladores de aire deberán estar codificados y dispondrán de una válvula de drenaje y válvula de alivio de presión.

- Se deberá usar guantes de cuero tipo mosquetero.

- La ropa que use el operador del equipo deberá estar confeccionada de fibra resistencia a la acción abrasiva de partículas a velocidad.

- La boquilla de descarga de arena, nunca deberá ser apuntada hacia alguna persona.

- La persona responsable por llenar la arenadora, deberá usar un respirador de polvo adecuado.

- Las personas que realicen trabajos de pintado y otras actividades auxiliares deberán ubicarse en sentido contrario a la dirección del viento, con relación a las operaciones de arenado y deberán usar equipo de protección respiratoria apropiado.

6.2.2 USOS Y CUIDADOS DEL EQUIPO.

- El interior de las máscaras deberá ser limpiado al menos diariamente. Si las máscaras son usadas por otra persona, está deberá también ser esterilizada.

- Todas las válvulas y reguladores deberán ser chequeados antes de cada uso. La válvula de purga ubicada en la parte interior del purificador deberá ser abierta diariamente para remover el exceso de agua.

- El conjunto la escafandra, mangueras y otros equipos no deberán ser modificados y deberán estar equipados con abrazaderas u otros dispositivos similares para prevenir que la manguera se desacople de la escafandra.

6.2.3 MANGUERA DE AIRE.

- Las mangueras no deberán ser conductores de la corriente. Las mangueras deberán unirse con acoples metálicos asegurados a la parte exterior de la manguera a fin de evitar la erosión y debilitamiento de los acoples (acoples tipo Schroeder)
- Las boquillas deberán ser unidas a la manguera por liftings que eviten que la boquilla se desacople. Un dispositivo de hombre muerto deberá ser provisto de la boquilla al final de la manguera
- Las cadenas de seguridad o cables de $\frac{1}{4}$ de diámetro deberán disponerse para usarlo en cada conexión de mangueras, a fin de prevenir que la manguera chicotee
- Las mangueras no deberán ser más largas que 100 mts.

6.2.4 INSPECCIÓN DEL EQUIPO.

- Todos los equipos deberán ser inspeccionados diariamente previo a su uso por personal calificado para asegurarse que están en buenas condiciones. Esto incluye válvulas, mangueras, reguladores, monitores y vestuario.
- El interior de las máscaras deberá ser limpiado todos los días.
- Las válvulas de drenaje del sistema purificador de aire deberán ser drenadas frecuentemente, al menos diariamente para eliminar el acumulamiento de agua.
- El exceso de humedad y otros líquidos deberán ser drenados periódicamente los acumuladores de aire

6.2.5 EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD

Los equipos que brindan efectiva protección en estas tareas de arenado son los del tipo de presión positiva. Estos equipos crean una zona presurizada dentro del casco, donde respira el operador, evitando la entrada de polvos.

Componentes:

- . Escafandra con capa de protección de cuero

- . Doble lente de protección

- . Circulado interno de aire

- . Tubo de respiración

- . Cinturón con válvula de regulación

- . Manguera de alimentación

- . Filtro apto para respiración humana

- . Detector de CO

6.2.6 FILTRO PARA RESPIRACIÓN

El filtro para respiración de operadores de arenado está diseñado para proveer un aire respirable y desodorizado a los operadores. Se alimenta con el aire comprimido del compresor principal. El aire pasa a través del cartucho filtrante que, por medio de sucesivas etapas de filtrado, remueve las partículas y los aerosoles de agua y aceite. Además desodoriza el aire por el efecto del carbón activado

Este cartucho filtrante se entrega envasado al vacío para proteger la activación del carbón, que una vez en contacto con el aire, tiene una duración aproximada de seis (6) meses. Este filtro remueve partículas de hasta 0,5 micrones, aerosoles de agua y aceite, pero no remueve monóxido de carbono

Por esta razón se recomienda utilizar para la alimentación del aire de respiración, compresores libres de aceite.



Figura 6.1 Traje de arenado y filtro de aire

Las tolvas deben ser sometidas a pruebas hidráulicas de por lo menos 3 veces la presión normal de trabajo o sea 24 kg/cm²

6.2.7 MASCARA PARA POLVOS

-Se necesita una estimación de la concentración de los contaminantes presentes de sílice el aire para realizar una adecuada selección de los respiradores Sería importante tomar muestras de aire para conocer la concentración de sílice en el aire durante el arenado para realizar un muestreo los análisis son hechos en laboratorio privado, mientras tanto existen otros métodos para seleccionar u respirador para el trabajador

El material utilizado para arenar es la arena sílice el proceso de trabajar con chorro de arena genera una alta concentración de sílice cristalina (cuarzo), según la guía de respiradores 3M sílice cristal cuarzo permite 0,025 mg/m³ respirable teniendo en

cuenta que el trabajador de ayuda se encuentra a una distancia considerable del arenado y se encuentra al aire libre recomienda N 95

Nombre Químico	IDLH (ppm)	Umbral de Olor (ppm)	OEL (ppm)	Sinónimos	Respirador Recomendado (hasta 10X OEL)	Observaciones
Sílice, cristal						
- Cristobalita			0,025 mg/m ³ (respirable)		N95	
- Cuarzo			0,025 mg/m ³ (respirable)		N95	
- Tripoli			0,1 mg/m ³ (respirable)		N95	
Silicona						

Tabla 6.1 Guía de respiradores

-Las personas de apoyo del arenado deben utilizar respiradores de filtros para partículas N95 utilizado para el procesamiento de minerales y metales molienda de arenado, barrido trabajos que impliquen emanaciones de polvo o calor o en los que se producen partículas líquidas libres de aceite. El uso de estos filtros está restringido a atmósferas libres de aerosoles oleosos. Pueden utilizarse para cualquier partícula riesgosa, líquida o sólida, que no contenga sustancias oleosas. Generalmente estos filtros podrían ser utilizados y reutilizados considerando únicamente sus condiciones de higiene, deterioro y aumento en la resistencia para respirar



8511 (N95)

Procesamiento de minerales y metales, molienda, arenado, barrido, embolsado, trabajos que impliquen emanaciones de polvo o calor, o en los que se producen partículas líquidas libres de aceite.

► NIOSH 42CFR84



Figura 6.2 respirador de partículas N 95

6.3 FORMACIÓN

Los riesgos de lesiones debidos a al arenado aumentan cuando los trabajadores no tienen la formación e información adecuadas para la realización de estas actividades de una forma segura.

El empresario debe proporcionar los medios apropiados para que los trabajadores reciban esta formación e información, por medio de “Programas de entrenamiento” deben ser específicos para los riesgos detectados. Es importante señalar que el mero hecho de suministrar una información y una formación adecuadas no es suficiente, será fundamental optimizar la tarea, diseñar las cargas de forma apropiada, el ambiente apropiado, etc., es decir, tratar de reducir los riesgos al nivel más bajo que sea razonablemente posible.

Comprende una explicación completa de las Normas de Seguridad requeridas en la actividad de arenado, las normas de conducta y el Plan de Emergencia. Al final de la charla se efectuará un test de comprensión a cada uno de los participantes. Se llevará un registro del personal que los pasa y se dará un adhesivo para el casco que facilite su identificación.

Nadie podrá desarrollar ninguna actividad profesional en la obra sin haber pasado esta charla y haber demostrado entender su contenido.

6.4 REQUISITOS GENERALES

Para que cumpla con los requisitos exigibles a todo el personal de arenado, cualquiera de ellos ha de respetar ciertos requisitos mínimos:

-.Antes de comenzar las tareas de arenado el lugar de trabajo se deberá encontrar señalizado con carteles de prohibido de personal no autorizado y cadenas de seguridad como señalización como también se deberá colocar un

cartel de peligro espacio confinado en la entrada del tanque para que ninguna persona ingrese sin permiso de espacio confinado

- Sólo personal calificado deberá realizar tareas de arenado y actividades similares.

- Se debe controlar que todo se encuentre en buenas condiciones y una vez ensamblado todo el conjunto de acoples se debe realizar la prueba solo con aire comprimido, comprobando uniones, posibles pérdidas y el funcionamiento del sistema de control a distancia de mantenimiento y de funcionamiento. El compresor debe colocarse, en lo posible lejos de la zona de arenado y contra el viento.

- Si todo está en orden, se debe despresurizar completamente para proceder a la carga de abrasivos.

- Los equipos como compresores no debe ser movido cuando se encuentre en marcha y las tolvas siempre deben ser movidos cuando están despresurizados y descargados de abrasivo.

- Los bolsones de arena deberán estar sobre pallet y no sobre el suelo.

- Con una recolección manual por medio de escobas o pala, no solo se expone al trabajador que efectúa la tarea sino a todo el medio circundante deberá utilizar el respirador para partículas

- El personal que opera las boquillas, mangueras y accesorios para arenado, deberá estar entrenado en el uso de equipo de protección personal respiratorio.

- Los trabajadores que ayudan a las operaciones de arenado, que están en las inmediaciones en donde el trabajo se ejecuta o están expuestos a contaminantes suspendidos en el aire deben hacer uso de equipo de protección personal adecuado para el riesgo potencial a que se exponen.

- Las personas que realicen trabajos con elementos abrasivos deberán tener certificación médica de poder hacer uso de protección respiratoria.

- Los operadores de equipos o vehículos que ingresen al área de arenado, deberán estar dotados y deberán usar protección a la vista (antiparras) para prevenir la entrada de cuerpos extraños en los ojos y usar un respirador para polvos
- Los caminos que atraviesen el área, deberán estar con barreras y señalizaciones con letreros de advertencias que prevengan a los conductores y pasajeros de las operaciones de arenado y del riesgo a que se exponen al ingresar sin protección alguna.
- Las operaciones de arenado deberán estar aisladas de otras actividades de construcción e instalaciones.
- Durante el funcionamiento el personal de apoyo cercano a la tolva debe poner especial precaución en el despresurizado del equipo, donde normalmente no solo se expulsa aire sino pequeñas partículas abrasivas
- Uso de casco de protección para personal de apoyo y protectores auditivos
- Los acoples deben ser instalados siempre con la traba de seguridad. Todas estas precauciones están destinadas a evitar posibles fallas en estos elementos que producirían proyecciones de abrasivos sumamente peligrosas en lugares de tránsito de operarios
- La inspección de estos elementos debe ser diaria y deben ser reemplazados al menos síntoma de desgaste
- El visor de la escafandra debe poseer en la parte de adentro un protector de policarbonato para proteger de los ojos al operario de arenado en caso de que se rompa el de vidrio de alto impacto su visión debe ser buena y disponer de un gran ángulo de visión no solo ayuda en la tarea sino que evita accidentes como golpes o caídas por visión insuficiente.

- El equipo compresor de aire que es la fuente de energía para toda la instalación debe ser el equipo más chequeado y en el momento del uso, estar en buenas condiciones de mantenimiento y funcionamiento. Debe colocarse, en lo posible lejos de la zona primaria de polución y contra el viento.

- Antes de comenzar la operación se debe controlar que el sistema hombre muerto Dead Man se encuentra en perfecto estado de funcionamiento y nunca anulado

- Todas las mangueras deben poseer los cables de seguridad que vinculan las mangueras unidas mediante acoples. Estos elementos permiten que ante cualquier falla del acople las mangueras queden vinculadas y no moviéndose en forma de peligroso látigo

- Las mangueras no deben tener zonas blandas, símbolo de alto desgaste, ni deterioro exterior excesivo.

- Los acoples deben tener todas sus garras y antes de comenzar el trabajo deben cambiarse todos los anillos de cierre. Estos deben remplazarse al fin de cada jornada de labor

- Los tornillos de fijación nunca deben perforar por completo la manguera. Estos tornillos son especiales para este uso, nunca deben ser sustituidos por tornillos standard.

- Al terminar la tarea los operarios deben aspirar sus ropas y equipos de protección.

6.5 PROGRAMA ERGONÓMICO

La mejor forma de controlar la incidencia y la severidad de los trastornos musculoesqueléticos es con un programa de ergonomía integrado donde las partes del programa más importantes a incluir

- Reconocimiento del problema

Donde se considerará que existe riesgo ergonómico en todo establecimiento en el que se desarrollen actividades físicas.

-Evaluación de los trabajos con sospecha de posibles factores de riesgo

Una investigación del puesto mediante una “lista de chequeo” donde se realizará una primera detección del riesgo y/o una entrevista dirigida con el o los trabajadores de un mismo puesto, donde se plantearán los alcances de la intervención y se solicitará que sean expresadas las dificultades, molestias o lesiones experimentadas.

-Identificación y evaluación de los factores causantes

Donde se analizarán los diversos puestos de trabajo a los efectos de detectar: Manipulación manual de cargas, Esfuerzos, Posturas, Movimientos o gestos repetitivos.

-Involucrar a los trabajadores bien informados como participantes activos

Controles periódicos de los puestos de trabajo, capacitación y educación en salud en todos los estratos, incorporación de pausas activas durante el horario de trabajo, racionalización de turnos.

-Cuidar adecuadamente de la salud para los trabajadores que tengan trastornos musculoesqueléticos.

Con introducción de equipos y/o herramientas que signifiquen ayudas mecánicas, mejoras en el mantenimiento de los mismos, modificación del lay-out, tiempos y métodos, incorporación de elementos de protección personal, modificación de posturas y de tiempos de permanencia en un mismo puesto de trabajo, adecuación dimensional del puesto a la persona que lo ocupa (edad, estado físico, incapacidades, minusvalías, etc.).

Responsable de implantar el Programa de ergonomía integrado el Coordinador de Seguridad de la empresa periodo de 20 días.

7 ESTUDIO DE COSTOS DE LAS MEDIDAS CORRECTIVAS:

Los costos se realizaron acorde a los riesgos detectados, estableciendo la prioridad de la corrección y el grado de justificación del valor de la acción correctora.

-Protector auditivo de copa para casco suministra protección de manera no invasiva, aislando el oído de la fuente de ruido disminuyen el riesgo de pérdida de la audición, debiendo ser usados por todos los trabajadores expuestos a niveles de ruido son de diseño ergonómico y adaptable a la mayoría de los usuarios protegiendo al personal de apoyo del ruido generado por el arenado precio \$ 192



Figura 7.1 protector auditivo de copa

-Válvula de corte de accionamiento neumático que trabaja sobre la manguera de corte es un accesorio que se vincula con la válvula de control a distancia cortando el chorro abrasivo y se ubica debajo de la tolva es importante que la tolva tenga esta válvula como seguridad para proteger al operario de arenado por algún descuido pueda cortar la circulación.

-Control a distancia, sistema hombre muerto dead man permite interrumpir el paso del chorro abrasivo su sistema de corte es instantáneo.

La válvula hombre muerto el gatillo de control a distancia con válvula de corte y circuito. Todo el kit, tiene un valor de \$ 9.900.- + IVA. Corr Blast SRL



Figura 7.2 Válvula de corte



Figura 7.3 Válvula de control a distancia

-Mascarillas 3m 8511 con válvula Los equipos de protección respiratoria con filtro establecen una barrera que disminuye el ingreso de contaminantes a las vías respiratorias el respirador libre de mantenimiento brinda una efectiva, confortable e higiénica protección respiratoria contra polvos y partículas líquidas sin aceite. Es fabricado con un medio filtrante electrostático avanzado, novedoso sistema de retención de partículas que permite mayor eficiencia del filtro con menor caída de

presión y cuenta con una válvula de exhalación cool flow (válvula de aire fresco) que ofrece mayor comodidad y frescura al usuario. Su forma convexa, estructura anti deformante, el diseño de sus bandas elásticas y el clip de aluminio en “m” para el ajuste a la nariz asegura un excelente sello adaptándose a un amplio rango de tamaños de cara. Precio \$40 c/u



Figura 7.4 mascarillas 3m 8511 con válvula

- La capucha para arenado brinda protección respiratoria adicional contra las partículas generadas en el arenado de piezas metálicas, debiendo usarse obligatoriamente en dichas tareas. Viene incluido la escafandra con el vestimenta de arenado resistente a rebote abrasivo.

El equipo completo trae filtro de aire, cinturón con válvula reguladora, manguera atóxica x 20mts, y guantes. Completo todo el equipo está \$ 5.139.- + IVA. Corr Blast SRL



Figura 7.5 Capuchón completo

-Detector Monóxido de Carbono Co genera alarma auditiva en caso de nivel nocivo para la salud indica alarma a 10 PPM - Es la concentración máxima permitida protege al operario de arenado de inhalar monóxido de carbono proveniente del compresor a la escafandra precio \$ 766



Figura 7.6 Detector de CO

El costo de los elementos de seguridad no es una excusa para que no se utilicen son elementos que están protegiendo a los trabajadores de accidentes y de daños a la salud lo que serian correcciones de las observaciones identificadas en la

evaluación de riesgo para la actividad de arenado la falta de estos elementos de seguridad ponen en grave riesgo la salud de los trabajadores y su uso es obligatorio

Como también es extremadamente peligroso que el operario de arenado no utilice el sistema hombre muerto dead man y maneje el sistema ahorcando la manguera de abrasivos en el extremo cercano a la boquilla esa práctica debe ser completamente evitada estos elementos permiten que el corte sea instantáneo del chorro abrasivo por eso la necesidad y urgencia de la compra de estos materiales faltantes para la seguridad del los trabajadores del arenado y de las medidas que hagan necesarias para prevenir accidentes

Hay que tener en cuenta que los accidentes tienen costos ocultos como

- Tiempo perdido del accidentado y otros trabajadores
- Tiempo dedicado al accidente de supervisores
- Salario para un reemplazante
- Costos suplementarios por la inexperiencia del reemplazante
- Tiempo dedicado a la investigación del accidente por parte del personal de seguridad, etc.

La menor inversión para la seguridad puede producir mayores números de accidentes y mayores costos directos e indirectos, proteger al trabajador de un accidente siempre trae beneficios para el personal y el empleador.

8 CONCLUSIONES

- La seguridad en la prevención y la salud para evitar la lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo y de la protección y promoción de la salud de los

trabajadores en la empresa debe mejorar las condiciones de trabajo, métodos de prevención, seguimientos de los equipos y de las tareas realizadas en el cumplimiento de las normas de seguridad. Para la construcción de tanques la etapa de arenado no constituya un riesgo para el trabajador que se encuentra arenado el tanque.

-En la identificación de los riesgos se han observado muchas irregularidades principalmente en la falta de protección o elementos de seguridad en la tolva como el sistema de hombre muerto y válvula de corte utilizadas para arenar por tratarse de elementos de seguridad que protegen al operario de arenado durante la tarea le pueden producir daños físicos a los trabajadores cuyas lesiones revisten un riesgo para la vida o los que pudiesen provocar una disminución en las capacidades físicas de la persona

-La arenadora al igual que todos los equipos tiene peligros y riesgos de los cuales se pueden evitar con la incorporación de algunos elementos de seguridad que evitarían accidentes

-La seguridad en las tareas de arenado no solo depende del diseño y aprobación de cada uno de los componentes utilizados, sino de su correcta utilización, de los programas de mantenimiento de los equipos y del entrenamiento del personal.

-Debe existir un seguimiento y control de los elementos de seguridad realizarse planillas check list como también un seguimiento de que los trabajadores utilicen los elementos de seguridad proporcionados por la empresa y capacitaciones para su correcto uso.

-Capacitando al trabajador lograremos entregarles conocimientos y las herramientas necesarias para que cumpla eficazmente las tareas designadas.

-La toma de conciencia de las operaciones y tareas que crean exposiciones del arenado en el lugar de trabajo y aprender cómo protegerse a uno mismo y de los peligros de salud.

-El empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores

-El campo de la ergonomía es bastante amplio, debe seguirse trabajando en investigaciones aplicadas en las líneas de producción, para que los objetivos de la ergonomía puedan alcanzarse. Es necesario que la empresa otorgue facilidades de investigación y apoyos. Cuando se aplican adecuadamente ahorran muchos riesgos y económicamente es rentable. Con ello pueden darse límites de carga o frecuencia de movimientos de los trabajos que provocan mayores problemas, no obstante que en la reglamentación de higiene y seguridad existe ya un artículo relativo a los aspectos ergonómicos, aún falta mucho por desarrollar.

-Si bien todo lo expuesto constituye un intenso trabajo de inversión, se transformara en rendimiento y seguridad operativa con altas producciones y muy bajos niveles de accidentes laboral



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

TEMA 2

Cátedra – Dirección:

Prof. Titular: Ing. Nisenbaum Carlos Daniel

Docente Asignada: Myriam Irene Musumano

Alumno: Cisterna R. Alejandro

Fecha de Presentación: 13/06/13

Versión 00.00

TEMA 2

1 INTRODUCCION

Informar los estudios que se realizaron en las instalaciones de la empresa sobre las condiciones generales referentes a iluminación, riesgo eléctrico y maquinas herramientas.

Las condiciones de trabajo están constituidas por un conjunto, los trabajadores y el establecimiento, que influyen sobre la vida y la salud física y mental de los trabajadores de resistencia a factores de riesgo laborales.

El asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad para determinar un área de trabajo libre de factores que presuponen un riesgo a la integridad física del personal de la propia empresa. Dar recomendaciones para poder controlar las causas y mejorar la prevención de riesgos laborales

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. OBJETIVO GENERAL

Contribuir en el mejoramiento del establecimiento de la empresa en el mejoramiento de la prevención en el ámbito laboral.

1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Realizar relevamiento de las instalaciones del sector a los efectos de determinar el cumplimiento legal de acuerdo al Decreto 351/79 y sus modificatorias de las instalaciones, equipos, maquinarias, herramientas, etc.

Realizar mediciones de iluminación en las instalaciones de trabajo, según anexo IV Iluminación y color del Dec.351/79

Proceder a la evaluación de los riesgos detectados, que nos permitirá planificar las acciones a implementar para mejorar las condiciones de trabajo, proponiendo las soluciones, para adecuarlo a la legislación vigente

Analizar las condiciones de seguridad de los equipos y herramientas, para así tomar las medidas preventivas necesarias con la finalidad de minimizar riesgos y la integración de la actividad preventiva.

2 ILUMINACIÓN

Inicialmente se hizo reconocimiento de las instalaciones de la empresa donde se realiza tareas de prefabricado (soldaduras, amolado, corte, etc.), en el pañol donde se depositan las herramientas y materiales y por último la oficina de jefatura de obra donde se realizan tareas de lecturas y gestiones de obra, inspeccionando las secciones descritas y donde se realizaron mediciones puntuales, con el fin de determinar los niveles de iluminación.

Los niveles de intensidad de iluminación se registraron empleando un Luxómetro Lutron LM-8000, calibrado inicial. Las medidas cuyas lecturas son dadas directamente en unidades lux, se tomaron colocando la célula fotoeléctrica según data medición en la superficie de trabajo según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV.

2.1 METODOLOGÍA INVESTIGACION

El método de medición, se encuentra fundamentado en el estudio de cuadrículas de puntos de medición que cubre toda la zona analizada. Se mide la iluminancia existente en el centro de cada área a una altura de 0.8 metros sobre el nivel del suelo y se calcula un valor medio de iluminancia. En la precisión de la iluminancia media influye el número de puntos de medición utilizados.

Existe una relación que permite calcular el número mínimos de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado.

$$I = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura de Montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})}$$

El largo y el ancho, son las dimensiones del recinto y la altura de montaje es la distancia vertical entre el centro de la fuente de luz y el plano de trabajo.

La relación mencionada se expresa de la forma siguiente:

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (x+2)^2$$

Donde x es el valor del índice de local redondeado al entero superior, excepto para todos los valores de índice de local iguales o mayores que 3, el valor de x es 4. A partir de la ecuación se obtiene el número mínimo de puntos de medición.

Una vez que se obtuvo el número mínimo de puntos de medición, se procede a tomar los valores en el centro de cada área de la grilla.

Cuando en recinto donde se realizara la medición posea una forma irregular, se deberá en lo posible, dividir en sectores cuadrados o rectángulos.

Luego se debe obtener la iluminancia media (E Media), que es el promedio de los valores obtenidos en la medición.

$$E_{\text{Media}} = \frac{\sum \text{valores medidos (Lux)}}{\text{Cantidad de puntos medidos}}$$

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV, en su tabla 2, según el tipo de edificio, local y tarea visual.

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV.

$$i \geq \frac{E \text{ Media}}{2}$$

Donde la iluminancia Mínima (E Mínima), es el menor valor detectado en la medición y la iluminancia media (E Media) es el promedio de los valores obtenidos en la medición.

Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

2.2 MEDICIONES REALIZADAS

Se realiza un relevamiento del nivel de iluminación, en el establecimiento dedicado a los talleres donde se realizan tareas de prefabricado y en la oficina de la obra como primer paso se realizó un plano o croquis del establecimiento, se lo dividió en zonas de punto de muestreo, individualizándolas con un número correlativo.

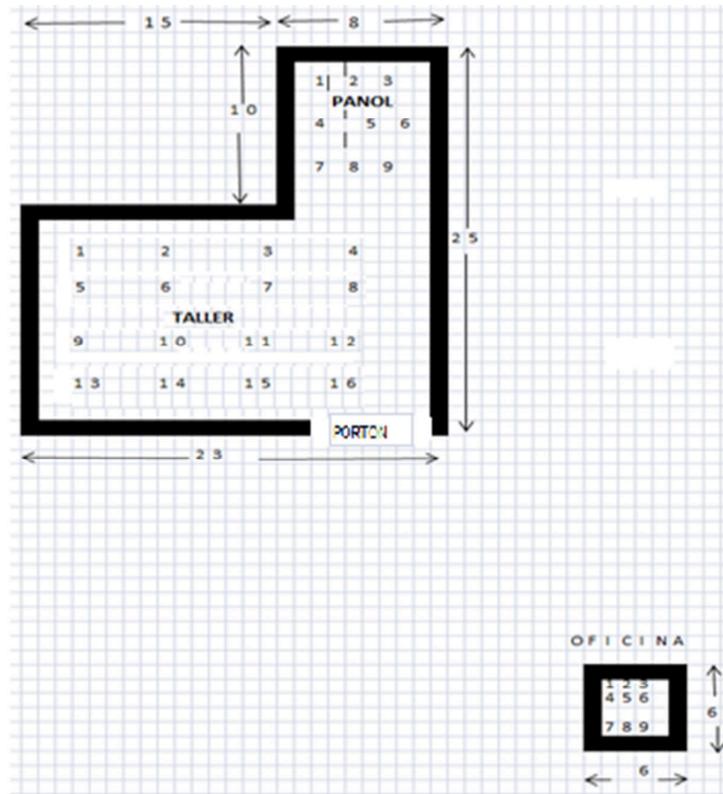


Figura 2.1 Croquis y mediciones realizadas

Se divide en dos puntos de muestreos al taller y pañol y en uno la oficina

La metodología utilizada es la de la cuadrícula. Para realizar las mediciones se tuvieron en cuenta los turnos de trabajo que se realizan en el establecimiento, las mediciones fueron realizadas a la tarde el día se encontraba medio nublado



Figura 2.2 Taller un tubo fluorescente sin protección y dos lámparas

Taller

1.-146	2.-153	3.-183	4.-201
5.-151	6.-149	7.-196	8.-224
9.-142	10.-145	11.-193	12.-244
13.- 139	14.- 199	15.- 287	16.- 320

Tabla 2.1 Mediciones realizadas taller

Pañol

1.141-	4.-143	7.-136
2.-169	5.-169	8.-177
3.-160	6.-190	9.-211

Tabla 2.2 Mediciones realizadas Pañol

Oficina

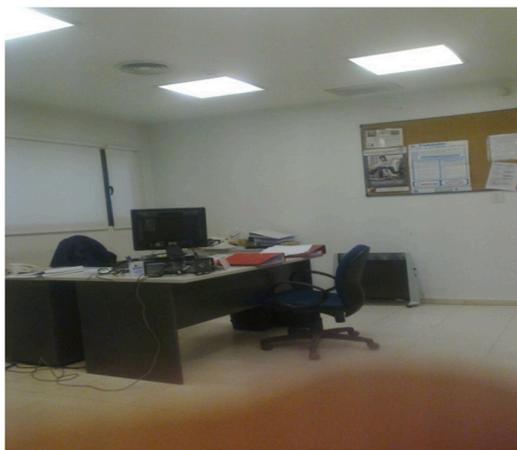


Figura 2.3 Oficina

1.-633	4.-528	7.-670
2.-508	5.-546	8.-603
3.-641	6.-608	9.-650

Tabla 2.3 Mediciones realizadas Oficina

Para verificar que el valor calculado cumple con el mínimo requerido por la legislación vigente, se ingresa en el Anexo IV, del Decreto 351/79 y en su tabla 2 intensidad mínima de iluminación, para el Taller Metalúrgico trabajo en banco y soldadura 300 lux , Pañol deposito de materiales 100 lux y Oficinas Trabajo general de oficinas, lectura de buenas reproducciones, lectura, transcripción de escritura a mano en papel y lápiz ordinario, archivo, índices de referencia, distribución de correspondencia Valor mínimo de servicio de iluminación (lux) 500 lux Trabajos especiales de oficina, con sistema de computación de datos 750 Lux

	E Media (Lux)	Uniformidad $E_{\text{mínima}} \geq (E_{\text{media}}) / 2$	Valor requerido Según Anexo IV Dec.351/79
Taller	192	$139 \geq 96$	300 Lux
Pañol	151	$136 \geq 75,5$	100 Lux
Oficina	599	$633 \geq 299,5$	500-750 Lux

Tabla 2.4 Medición de iluminación en el ambiente laboral

El resultado de las mediciones nos indica que no cumple con la legislación vigente el taller de prefabricado, la legislación exige que el valor mínimo de servicio de iluminación en el taller sea de 300 lux y el promedio de iluminación obtenida (E

media) es de 192 lux, por lo que no cumple con la legislación vigente en tanto si lo cumple para el pañol y la oficina

Los niveles de iluminación por debajo de lo recomendado, puede generar fatiga visual de los trabajadores expuestos, por lo tanto es importante que las correcciones se lleven a cabo principalmente en este lugar.

Para la uniformidad de la iluminación de la empresa se ajusta a la legislación vigente, ya que el valor de iluminancia es más bajo que E mínima

2.3 IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS

- Deficiente iluminación donde se realizan tareas de prefabricado

- Falta un acentuado contraste entre la iluminación en la zona en que se realiza una tarea y el espacio que lo rodea

- Fatiga corporal y/o psíquica, el ojo debe adaptarse constantemente

- Caída de objetos las lámparas fluorescentes no poseen protección no se encuentran sujetas

- Falta de mantenimiento de las instalaciones lámparas parpadeando y otras quemadas

- Deslumbramientos por iluminación deficiente

Las observaciones que se realizaron en el taller, se observa que solamente se tienen instaladas cuatro lámparas, dos lámparas de luz mixta en canasta galponeras de vidrio tipo localizadas y dos tubos fluorescentes que se encuentran atados en las varillas del techo todas sin protección alguna las cuales no son suficientes para el taller de prefabricado.

Adicionalmente se carece de iluminación externa, el taller de prefabricado posee ventanas en sus dos laterales, un portón y un techo parcialmente con chapas plásticas reforzadas translucidas de color verde se encuentran con suciedad de polvo y/o tierra como las lámparas lo cual absorbe gran parte del flujo luminoso

2.4 MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Las recomendaciones aquí sugeridas le permitirán a la empresa realizar un mejor aprovechamiento de las diferentes fuentes de iluminación con respecto a los puestos de trabajo.

2.4.1 UBICACIÓN DE LOS ESCRITORIOS Y COMPUTADORES

La ubicación de los escritorios o computadores con respecto a las ventanas no se debe realizar ni de frente, ni dando la espalda a estas, ya que si se realiza de esta manera se pueden presentar deslumbramientos, generación de sombras, y posiciones inadecuadas, en resumen en estos casos se presenta desaprovechamiento de la luz natural.

Se recomienda que la ubicación del puesto sea de manera tal que la iluminación entre por el lado izquierdo de la persona (si es diestro) o por el derecho (si es zurdo).

Se deberá colocar iluminación de emergencia en las oficinas, guardia y pasillos de salida de la planta.

2.4.2 LUMINARIAS

Las luminarias o canastas de iluminación que se encuentran en el taller deberán ser más amplias recomendando las pantallas industriales que son para la iluminación general de grandes edificios industriales talleres, almacenes, depósitos, etc. que permiten una mejor distribución de la luz y no tipo localizadas donde se apunta a un solo punto de trabajo, la iluminación de esta manera se aprovecha mejor (flujo luminoso para el taller de trabajo).

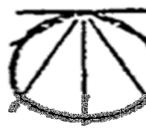
Curva de Distribución de la Luz	Artefactos "TIPOS" que distribuyen la luz según la curva indicada.-
 <p data-bbox="540 657 670 699">DISTRIBUCION DE ABAJO</p>	 <p data-bbox="776 651 1117 693">VIDRIO PRISMÁTICO VIDRIO AZOGADO METAL PULIDO</p>
 <p data-bbox="540 867 670 909">DISTRIBUCION DE ABAJO</p>	 <p data-bbox="865 861 1068 903">CANALETA PARABÓLICA DE METAL PULIDO</p>
 <p data-bbox="540 1108 670 1150">DISTRIBUCION DE ABAJO</p>	 <p data-bbox="779 1102 1128 1144">PANTALLA INDUSTRIAL REPLICAS INDUSTRIALES</p>

Tabla 2.5 Curva de distribución de la luz

Los tubos fluorescentes no son los indicados para este tipo de taller y por sus características de altura en donde se encuentran ubicados, recomendando la instalación de las pantallas industriales estas permitirán cubrir todo el sector de trabajo, sino que también proporcionan dispersión uniforme de la luz, evitando deslumbramientos directos y por lo tanto disminuye la fatiga visual.

Es necesario evitar que exista un acentuado contraste entre la iluminación en la zona en que se realiza una tarea y el área que lo rodea, ya que de ocurrir ello, el ojo debe adaptarse constantemente, lo cual dará lugar a fatiga corporal.

Por otra parte, las lámparas en las primeras horas de uso tienen un flujo luminoso superior al indicado. El mismo va disminuyendo paulatinamente con el tiempo de su uso tanto que el rendimiento ya no es beneficioso, de modo que deben ser remplazadas aunque no se hubiesen quemado.

Efectuar un nuevo relevamiento a las lámparas quemadas y agotadas. Se recomienda cambiar las lámparas de luz mixta por la lámpara de bajo consumo para evitar el consumo excesivo de energía eléctrica

2.4.3 MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA

Cuando se deposita polvo y/o otros elementos sobre las lámparas o difusores en las superficies que deben transmitir o reflejar el flujo luminoso, aumenta considerablemente la pérdida por absorción y teniendo en cuenta la vida útil, el rendimiento de tubos y lámparas decrece constantemente como también la suciedad en ventanas, claraboyas, cielorrasos y paredes.

Por lo anterior, es importante realizar el mantenimiento de luminarias y sistemas de iluminación constantemente, referido al cambio de fuentes luminosas dañadas y la limpieza periódica (cada tres meses aprox.) de ventanas, techos plásticos translúcidas, difusores, lámparas y de todos aquellos elementos que permiten el paso de la luz.

2.4.4 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Independiente del tiempo que lleve el sistema de iluminación instalado, es necesario establecer un programa adecuado de mantenimiento ya que en pocos meses el nivel de iluminación inicial puede reducirse en un 50%.

Para tal caso se recomienda implementar un programa de mantenimiento de lámparas de toda la empresa. Este programa debe incluir:

- Identificación de lámparas fuera de servicio

-Reposición de las lámparas que estén fuera de servicio.

-Divulgación del formato de reporte de lámparas fuera de servicio para que el área de mantenimiento realice las sustituciones respectivas.

-Mantenimiento de un stock de lámparas o una reserva presupuestal para su oportuna adquisición y reposición. La adquisición de estas lámparas debe hacerse según las necesidades específicas de la tarea.

2.5 CRITERIOS DE SEGURIDAD

-No basta cumplir con el nivel luminoso adecuado, sino que debe contarse con un alumbrado que responda a todos los requerimientos que exige la tarea visual y el ambiente confortable.

-En todos los lugares donde trabajan o transitan personas o donde se pueda tener que trabajar o transitar en casos de urgencias, habrá durante el tiempo en que estén en uso, una iluminación ordenada, natural o artificial o ambas, apropiadas para las operaciones y para el tipo de trabajo que se ejecute. Siempre que sea factible debiera adoptarse la iluminación natural.

-El alumbrado define en gran parte, el ambiente de un lugar, frío o cálido, alegre o sombrío. En consecuencia, un alumbrado eficaz no sólo debe permitir ver el espacio que nos rodea, sino también acentuar sus cualidades y su carácter, formando parte integral del ambiente. Los ambientes deben tener una iluminación suficiente y sin deslumbramientos, para asegurar buenas condiciones de visibilidad, evitar la fatiga ocular, ayudar a mantener la necesaria seguridad en el trabajo, disminuir los errores y aumentar el rendimiento personal.

2.6 PROGRAMAR

-Remplazar los tubos fluorescentes y canastas de iluminación del taller por pantallas industriales para los talleres de la empresa. Se recomienda cambiar las lámparas de luz mixta por la lámpara de bajo consumo para evitar el consumo excesivo de energía eléctrica. Responsable de implementarlo personal de mantenimiento en un periodo de 45 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Jefe personal de mantenimiento	45 días	Jefe de obra	55 días

-Se debería calcular la cantidad de pantallas industriales necesarias para el taller Responsable Ingeniero de Obra de la empresa en un periodo de 30 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Ingeniero de Obra	30 días	Responsable de seguridad	45 días

-Implementar el programa de mantenimiento de lámparas de toda la empresa incluyendo mantenimiento y limpieza Responsable de implementarlo personal de mantenimiento en un periodo de 30 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Jefe personal de mantenimiento	30 días	Responsable de seguridad	45 días

3 RIESGO ELÉCTRICO

En todas las obras de la construcción existen riesgos eléctricos donde para la construcción de tanques no es la excepción ya que se utilizan varios tableros, cables de extensiones herramientas eléctricas, etc. este puede causar varios efectos de la electricidad sobre el cuerpo humano

Las diferentes reacciones que pueden producirse en el organismo humano tras el contacto con conductores bajo tensión son los siguientes:

- Choque Eléctrico

- Fibrilación Ventricular / Paro cardíaco / Infarto

- Paro respiratorio

- Quemaduras Graves

- Tetanización (Contractura Muscular)

- Hemorragias Internas

- Quemadura de los Órganos Internos

3.1 INSPECCIONES

Se realizó check list en los tableros principales, secundarios y terciarios o móviles que pertenecen al taller de la empresa y donde se realizan distintas actividades para la construcción del tanque



Figura 3.1 tablero terciario o móvil defectuoso

Las planillas se elaboraron teniendo en cuenta lo exigido por la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587 y su Dto. 351/79 y evaluando 5 aspectos particulares de los tableros eléctricos que son:

- Características constructivas
- Interior del tablero
- Carcasa y alrededores
- Características técnicas
- Capacitación del personal



Figura 3.2 Tablero Principal



Figura 3.3 Tablero secundario

CHECK LIST TABLEROS ELECTRICOS		
TABLERO PRINCIPAL		
RELEVÓ: RAC	FECHA: 12/06/2013	UBICACIÓN: TALLER
1. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS		
Tipo de base: Caja montada en la pared		
Posee Tapa: Si	Tapa : Con Cierre	Instrumentos en tapa : No
Llave(s) externa(s) de corte: No		
Está empotrado: No		
Observaciones:		
2. INTERIOR		
Se observan cables sueltos Si		
Se observa cable desnudo (descarga a tierra) No		
Hay cables envainados en tela No		
Hay cables con aislación deteriorada No		
Se encuentra pintado con color de seguridad No		
Posee disyuntor general Si		
Posee disyuntor por sector Si		
Posee llaves térmicas Si		
Fusibles No	Están calibrados No	
Observaciones:		
3. CARCAZA Y ALREDEDORES		
Está pintado con colores de seguridad (s /normas) No		
Pasan cañerías de agua cerca No		
Existen filtraciones en paredes cercanas No		
Existe filtración desde el techo No		
Se encuentra obstruido el acceso Si		
Está destacado del contomo Si		
Tiene cartel de señalización Si		
Tipo de cartel: Riesgo eléctrico		
Hay matafuego cerca No		
Es adecuado el matafuego No		
Existe alfombra de goma aislante de tensión No		
Observaciones: existe un corral para no tener acceso al tablero el cual no tiene candado de ingreso		

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Están balanceadas las fases Si
Se controla la puesta a tierra No
Existe traba de llave(s) para trabar cuando se realizan reparaciones eléctricas No
Existe tarjeta señalando alguna reparación No
Existe señalización de interruptor y correspondiente zona de influencia Si
Forma de señalización: Carteles en el corral y tableros
Observaciones:
5. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL
Existe personal designado para operar tablero /s eléctrico /s No
Existe conocimiento del personal para corte de corriente por sectores No
Esta todo el personal autorizado para operar tablero /s eléctricos /s Si
Hay encargado para cortar la corriente en caso de emergencia No
Hay rutina de trabajos eléctricos con secuencia de pasos a seguir No
Existen instrucciones escritas al respecto No
Observaciones:
Observaciones generales:
No se midió la puesta a tierra con un telurímetro analógico

Tabla 3.1 Check List Tablero Principal

**CHECK LIST
TABLEROS ELECTRICOS**

TABLERO SECUNDARIO

RELEVÓ: RAC.	FECHA: 12/06/2013	UBICACIÓN: PLAYA DE TANQUES
1. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS		
Tipo de base: Caja montada		
Tapa Si	Tapa sin cierre	Instrumentos en tapa No
Llave(s) externa(s) de corte Si		
Está empotrado No		
Observaciones: caja de chapa		
2. INTERIOR		
Se observan cables sueltos No		
Se observa cable desnudo (descarga a tierra) No		
Hay cables envainados en tela No		
Hay cables con aislación deteriorada Si		
Se encuentra pintado con color de seguridad Si		
Posee disyuntor general Si		
Posee disyuntor por sector Si		
Posee llaves térmicas Si		
Fusibles No	Están calibrados No	
Observaciones: El interior se encuentra con cables conexiones térmicas y disyuntores con tierra sucios falta de mantenimiento		
3. CARCAZA Y ALREDEDORES		
Está pintado con colores de seguridad (s /normas) No		
Pasan cañerías de agua cerca No		
Existen filtraciones en paredes cercanas No		
Existe filtración desde el techo No		
Se encuentra obstruido el acceso No		
Está destacado del contomo No		
Tiene cartel de señalización Si		
Tipo de cartel: pintura		
Hay matafuego cerca No		
Es adecuado el matafuego No		
Observaciones: la tapa no posee candado		
Existe alfombra de goma aislante de tensión No		
Observaciones: Al encontrarse a la intemperie se observa corrosión en los pies de la base del tablero		

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Están balanceadas las fases Si Se controla la puesta a tierra Si Existe traba de llave(s) para trabar cuando se realizan reparaciones eléctricas No
Existe tarjeta señalando alguna reparación No Existe señalización de interruptor y correspondiente zona de influencia No Forma de señalización: N/D
Observaciones:
5. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL
Existe personal designado para operar tablero /s eléctrico /s No
Existe conocimiento del personal para corte de corriente por sectores No
Esta todo el personal autorizado para operar tablero /s eléctricos /s No Hay encargado para cortar la corriente en caso de emergencia No
Hay rutina de trabajos eléctricos con secuencia de pasos a seguir No
Existen instrucciones escritas al respecto No
Observaciones:
Observaciones generales: No se midió la puesta a tierra sobre la carcasa con telurímetro analógico

Tabla 3.2 Check List Tablero Secundario

CHECK LIST TABLEROS ELECTRICOS		
TABlero TERCIARIO S O MOVILES		
RELEVÓ: RAC.	FECHA: 12/06/2013	UBICACIÓN: MOVIL
1. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS		
Tipo de base: caja montada móvil		
Tapa No	Tapa Sin cierre	Instrumentos en tapa No
Llave(s) externa(s) de corte No		
Esta empotrado No		
Observaciones: caja de chapa		
2. INTERIOR		
Se observan cables sueltos Si		
Se observa cable desnudo (descarga a tierra) Si		
Hay cables envainados en tela No		
Hay cables con aislación deteriorada Si		
Se encuentra pintado con color de seguridad No		
Posee disyuntor general Si		
Posee disyuntor por sector Si		
Posee llaves térmicas Si		
Fusibles No	Están calibrados No	
Observaciones: Se observan cables y llaves quemadas o sobrecalentadas.		
3. CARCAZA Y ALREDEDORES		
Esta pintado con colores de seguridad (s /normas) No		
Pasan cañerías de agua cerca No		
Existen filtraciones en paredes cercanas No		
Existe filtración desde el techo No		
Se encuentra obstruido el acceso No		
Esta destacado del contomo No		
Tiene cartel de señalización No		
Tipo de cartel:		
Hay matafuego cerca No		
Es adecuado el matafuego No		
Observaciones: la caja y la tapa está rota		
Existe alfombra de goma aislante de tensión No		

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Están balanceadas las fases No
Se controla la puesta a tierra No
Existe traba de llave(s) para trabar cuando se realizan reparaciones eléctricas No
Existe tarjeta señalando alguna reparación No
Existe señalización de interruptor y correspondiente zona de influencia No
Forma de señalización: N/D
Observaciones:
5. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL
Existe personal designado para operar tablero /s eléctrico /s No
Existe conocimiento del personal para corte de corriente por sectores No
Esta todo el personal autorizado para operar tablero /s eléctricos /s No
Hay encargado para cortar la corriente en caso de emergencia No
Hay rutina de trabajos eléctricos con secuencia de pasos a seguir No
Existen instrucciones escritas al respecto No
Observaciones:
Observaciones generales:
No se midió la puesta a tierra sobre la carcasa con telurímetro analógico

Tabla 3.3 Check List Tablero terciarios o móviles

En las planillas no se puso el valor de resistencia de puesta a tierra medido con un Telurímetro para cada tablero evaluado por falta del mismo.

El circuito de puesta a tierra debe ser: continuo, permanente, tener la capacidad de carga para conducir la corriente de falla y una resistencia apropiada.

Los objetivos de la puesta a tierra de seguridad son:

- Mantener libres de shocks eléctricos a las personas.
- Proveer un conductor capaz de llevar la corriente de falla permitiendo la actuación de los dispositivos de protección por sobre corriente



Figura 3.4. Tablero eléctrico secundario con tierra

3.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

-En general, no cuentan con sistema de lockout o candado y no se cuenta con sistema de aviso por tarjetas para trabajo seguro.

-El estado interior de los tablero terciarios o móviles indica sobre tensión o cortocircuitos se observa quemaduras por corto

-Tableros terciarios o móviles presentan deterioros faltan tapas de toma corrientes

- No hay matafuegos adecuados en su mayoría o falta de los mismos
- El tablero exterior secundario del taller, se observa área con humedad en piso
- La puesta a tierra es parcial ya que está realizada en los tableros principales y secundarios no así en los terciarios, ni equipos.
- No hay un procedimiento escrito para las operaciones de trabajo en tablero general.
- Hay cables sueltos en el interior de los tableros.
- Carecen de acometida y sujeción de cables adecuada.
- En algunos casos las puertas no cierran y presentan visible grado de corrosión por el ambiente húmedo.
- Falta capacitación del personal en riesgos eléctricos y condición de trabajo segura.
- El tablero secundario, si bien poseen llave externa de corte rápido, estas deberían estar cerradas cuando no se lo utiliza para prevenir accidentes.
- Existen tableros terciarios donde su tapa de protección se encuentra dañada
- Los cables de alargue utilizados no poseen puesta a tierra son de 2 vías
- Hay cables que pueden ser golpeados accidentalmente por que están sueltos o desprendidos de la sujeción.
- El cableado eléctrico no está embutido en caños y sólo una parte está sobre bandejas.

-El nivel de humedad ambiente debido a que el tablero secundario se encuentra en un área ambiente de la playa de tanque afectan la instalación eléctrica aún dentro de tableros cerrados este es metálico.

Se puede inferir de este análisis que los riesgos eléctricos son de alta probabilidad con consecuencias dañinas para la vida y la salud.

Intensidad Corriente Alterna (mA)	Efectos	Consecuencias
2	Ligero cosquilleo	Susto con movimientos incontrolables
10 a 25	Entumecimiento - Calambres musculares - aumento de presión sanguínea	Paralización de la respiración; a veces pérdida del conocimiento " Ya no puede soltarse"
25 a 80	Convulsiones de estómago - fuertes calambres musculares - fibrilación ventricular al cabo de un tiempo.	Nauseas. Rotura de huesos debido a contracciones. Falla de la circulación de la sangre. Falta de oxígeno en el cerebro. Al cabo de 4 minutos muerte de las células del cerebro.
80 a 5.000	Fibrilación ventricular al cabo de 0,1 seg.	Paro cardíaco y muerte
Mayor a 5000	Quemaduras graves, frecuentemente paro Cardíaco, en general no provoca Fibrilaciones ventriculares	Muerte debido a quemaduras, a menudo al cabo de días o semanas.

Tabla 3.4 Consecuencias de la corriente eléctrica

La gravedad de los daños que puede causar un choque eléctrico, depende, no sólo de la resistencia y del voltaje que determinan la intensidad de la corriente, sino también de la región del cuerpo que atraviese y del tiempo que la víctima dure expuesta al paso de la corriente.

3.3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Las siguientes son recomendaciones a realizar en el área y talleres de la empresa con motivo de prevenir el riesgo eléctrico.

-Personal competente, esto es trabajador/es con capacidad para reconocer riesgos eléctricos y tomar acciones correctivas inmediatas, deben ser capacitados y entrenados en riesgo eléctrico.

-El empleador debe asegurarse que ningún empleado realiza conexiones eléctricas o reparaciones por su cuenta. Sólo el electricista autorizado puede realizarlas.

-Se debe limitar el acceso a tableros principales del personal no autorizado. Se sugiere señalizarlo convenientemente a tal fin se debe colocar candado en la puerta de ingreso.

-Todo cableado eléctrico debe ser protegido de daños físicos. Esto implica la necesidad del uso de bandejas en ciertos sectores así como el de cañería pintada según IRAM (negra) por donde circula el cableado de bajada a los tableros.

-Se debe llevar adelante un programa de lockout o uso de candado para los tableros principales y secundarios.

-Indicar claramente la responsabilidad de colocación de la tarjeta lockout y remoción de los mismos. Se debe dar al personal involucrado un entrenamiento para comprender la importancia de su uso como un medio simple para el control de energía.

-Adicionalmente, el procedimiento debería estar escrito en forma sencilla y bien visible en el tablero principal y en los secundarios más importantes. Se debe dotar los responsables internos de mantenimiento así como al tercerizado de su correspondiente candado y tarjeta.

-Los cables de extensiones (alargues o prolongaciones) usadas deben ser de tres vías y de material adecuado para resistir la humedad. Los mismos deben ser conectados a un tablero que esté puesto a tierra. De no ser factible esto, se debe contar con protección por disyuntor diferencial para este tipo de conexión.

- Identificar todos los tableros eléctricos con su cartel de advertencia de “Riesgo Eléctrico”, así como de su voltaje, en función que la mayoría trabaja con 220 volts y 380 volts.

- Usar en zona húmeda tableros resistentes a salpicaduras así como a la humedad

- Comprobar que todos los tableros tengan su correspondiente acometida de forma tal que se asegure la continuidad eléctrica y la capacidad de mantener un conductor seguro de corriente.

- Contar con dispositivos de apertura de circuitos eléctricos en forma manual rápida para las paradas de emergencias (golpe de puño) próximos al tablero de comando de la maquinaria

- En lo posible el tablero secundario debería tener una conexión para trabajar con una tensión de 24 volts. Para conectar los reflectores utilizados cuando arenan en el interior del tanque.

- Asegurar la existencia de una buena puesta a tierra en forma permanente y mantener un programa que asegure el control de la misma.

- Realizar mediciones periódicas de resistencia de puesta a tierra con Telurímetro y llevar registro de las mismas.

- La puesta a tierra debe ser continua, capaz de transportar la corriente impuesta en él y con una resistencia lo suficientemente baja (menor a 5 ohm) para permitir el paso de corriente sin interrupción.

- El programa de control a tierra debe contemplar aquellos equipos que se instalen por primera vez así como los que han sido retirados y vueltos a servicio después de repararlo y los que sufran un incidente eléctrico del que se sospeche haya causado un daño al conductor a tierra.

-Este programa debe contemplar una inspección visual mensual que garantice la operatividad de la puesta a tierra. Se debe observar todo aquello que sugiera un daño al sistema tal como deformación del cableado, daños en los contactos terminales, etc.

-Para un rápido reconocimiento si se ha sometido a un control de puesta a tierra, un precinto de color con su correspondiente tabla de relación color / mes servirá de buena referencia.

-De ser factibles los tableros deberían contar con disyuntor diferencial para evitar lo que se conoce como corriente por defecto. Mediante el disyuntor el trabajador, ante un incidente, se desacopla del sistema eléctrico en una fracción de segundos. Se recomienda disyuntores del tipo 30 mA y 30 mseg.

-Para protección de la maquinaria se debe contar con llaves térmicas (termo magnéticas) y fusibles así como una llave de corte rápido.

-El conector macho debe coincidir con su par hembra para evitar que se fuerce su ingreso o que se usen cables pelados para lograr contacto.

-Se deben cambiar y mantener en condiciones las cubiertas del conector hembra de los tableros que sirve a su vez como retención del conector macho lo que previene estiramiento del cableado o daños en los tornillos de sujeción.

-Una revisión ocular en busca de daños de las prolongaciones debe ser llevada a cabo por el responsable de mantenimiento eléctrico periódicamente. Esto es parte de la prevención ante posibles cortos así como shock eléctrico.

-Es una buena práctica, investigar todo incidente producido con energía eléctrica. Incidentes con daños por contacto uniforme (hormigueo y daño bajo) pueden prevenir daños por contacto por presión (espasmos violentos de los músculos flexores de la mano).

3.3.1 BLOQUEO Y SEÑALIZACIÓN DE SISTEMAS ENERGIZADOS

Dentro de estas operaciones se consideran la señalización correspondiente y los bloqueos en sus diferentes formas, que tengan como finalidad evitar que una instalación o equipo pueda ser operado por otra persona localmente o a distancia.

Los tableros y equipos eléctricos se bloquearan y señalizaran mediante candados y tarjetas de seguridad. Lockout / Corte de Energía

El candado constituye una barrera física efectiva y previene de errores humanos una vez colocado y probada la efectividad del bloqueo o aislación de una fuente de energía peligrosa.

Los candados utilizados para el bloqueo de equipos, maquinarias o aislación de sistemas, deben ser de uso exclusivo para ese fin y estar numerados o tener alguna otra identificación.

Ningún candado de bloqueo debe poder ser abierto con diferentes llaves.

Los duplicados de las llaves de los candados de bloqueo deben ser guardados bajo llave.

3.3.2 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PARA EVITAR EL RIESGO ELÉCTRICO

A.- Operación de corte y señalización: El corte de energía mediante la colocación de avisos Y candado deben ser realizados únicamente por empleados entrenados y autorizados por el Servicio de Higiene y Seguridad

Antes de colocar el aviso y el candado, todos los empleados que están trabajando en el área afectada deben ser notificados.

El corte o control de energía peligrosa debe ser realizado de acuerdo al siguiente programa de seis pasos:

-.Primer Paso - Preparación para Apagar

- El equipo y la cantidad de energía que lo hace funcionar.

- Los peligros y riesgos de dicha energía.

- Cómo se puede controlar.

-Segundo Paso – Apagado de Equipos

- Apague los sistemas utilizando los controles de operación.

- Siga el procedimiento correcto para la maquinaria de manera que no ponga en peligro a nadie durante el apagado.

-Tercer Paso – Aislamiento de Equipos

- Corte la energía de todos los sistemas.

- Asegúrese que están aisladas todas la fuentes de energía así sean circuitos primarios y secundarios.

- Nunca cierre un interruptor eléctrico mientras el mismo esté bajo carga.

- Nunca remueva un fusible en vez de desconectar el equipo.

-Cuarto Paso - Colocación de Candados y Avisos

- Todos los sistemas de aislamiento deben ser asegurados y rotulados. (Un modelo sencillo de tarjeta se puede observar la figura 3.5).

- Cuando se utiliza el sistema de aseguramiento, cada empleado debe colocar su candado y tarjeta personal.

-Utilice piezas adicionales si su candado no puede ser colocado directamente al control de energía.

Quinto Paso – Control de la Energía Almacenada

Asegurarse de realizar cualquiera de los siguientes pasos para protegerse de la energía que pueda haber quedado almacenada, después de haber aislado las fuentes de energía.

-Inspeccione el sistema para asegurarse que todas las fuentes móviles se hallan detenido.

-Instale contactos a tierra.

-Deje escapar cualquier tipo de presión existente.

-Desconecte la tensión en resortes o bloquee el movimiento de partes activadas por sistemas de resortes.

-Bloquee o asegure aquellas partes que puedan caerse por la gravedad.

Sexto Paso – La Verificación del Aislamiento de Equipos

-Asegúrese que no haya nadie en las áreas de peligro.

-Asegúrese que la fuente de energía principal o el interruptor principal no pueda ser energizado.

-Utilice un voltímetro o equipo similar para verificar la ausencia de energía eléctrica.

-Oprima los botones de arranque o demás controles de activación en el equipo.

B.- Operación de retiro de avisos y candados

- Asegúrese que no haya ningún peligro al operar el equipo.
- Remueva todas las herramientas del área de trabajo.
- Notifique a todos los trabajadores que están trabajando en el área que se va a energizar los equipos.
- Remueva los candados y avisos. La persona que instaló los candados y avisos debe ser la misma persona que los va a remover. En caso de no estar la persona que lo instaló y de ser necesario retíralos por una urgencia la única persona autorizada es el Supervisor

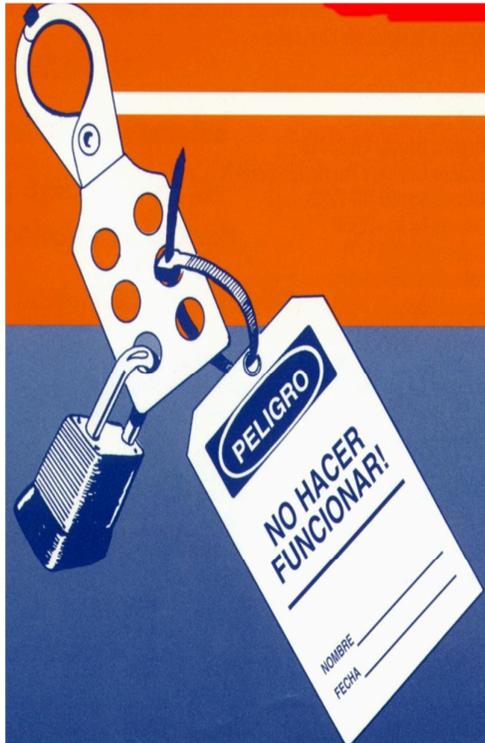


Figura 3.5. Gráfico ilustrativo de bloqueo y señalización

CONTROL DE BLOQUEOS								Centro de Costos: _____
Solicitante del bloqueo	"Persona Autorizada" para bloquear	Elemento que se bloquea (llave, tablero, válvula, etc.)	Ejecutor de la tarea	Jefe de Obra/Servicio/Base	Número de tarjeta/candado	Fecha/hora del inicio del bloqueo	Fecha/hora finalización del bloqueo	Observaciones
Nombre:	Nombre:		Nombre:	Nombre:				
Firma:	Firma:		Firma:	Firma:				
Nombre:	Nombre:		Nombre:	Nombre:				
Firma:	Firma:		Firma:	Firma:				
Nombre:	Nombre:		Nombre:	Nombre:				
Firma:	Firma:		Firma:	Firma:				
Nombre:	Nombre:		Nombre:	Nombre:				
Firma:	Firma:		Firma:	Firma:				
Nombre:	Nombre:		Nombre:	Nombre:				
Firma:	Firma:		Firma:	Firma:				
Nombre:	Nombre:		Nombre:	Nombre:				
Firma:	Firma:		Firma:	Firma:				
Nombre:	Nombre:		Nombre:	Nombre:				
Firma:	Firma:		Firma:	Firma:				
Nombre:	Nombre:		Nombre:	Nombre:				
Firma:	Firma:		Firma:	Firma:				

Esta planilla debe ser archivada por el Coordinador de SSA de Filial / Proyecto ó Servicio

Tabla 3.5 Control de bloqueos

Como una medida de reforzar la prevención de riesgos, en nuestro caso particular del eléctrico, una buena práctica es la colocación de información en un “Tablero de Información” ubicado en un lugar visible y actualizarlo periódicamente.

Lo que precede es un ejemplo de la información a divulgar en él, en áreas de prevenir accidentes.

CONSEJO DE SEGURIDAD EN PREVENCIÓN DE RIESGOS ELÉCTRICOS

Prevéngase en su trabajo de los riesgos eléctricos, recuerde que un gran número de accidentes con electricidad tienen consecuencias mortales. En el trabajo

-Las reparaciones eléctricas deben ser confiadas a quienes estén habilitados y nunca a personas que muy poco saben de los graves riesgos que implican una reparación mal hecha.

-No sobrecargue los "toma-corriente", especialmente cuando utiliza herramientas eléctricas portátiles.

-Utilice los elementos de protección personal adecuados para protegerse de los riesgos eléctricos en tareas de mantenimiento.

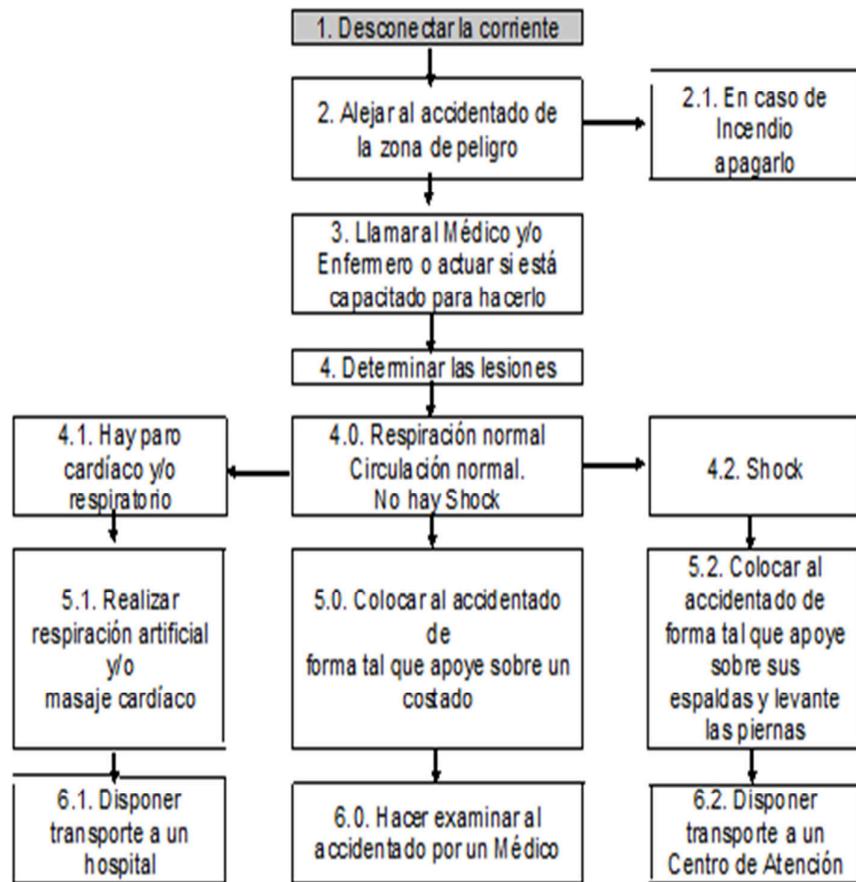
-Verifique que las maquinarias y equipos alimentados por corriente eléctrica disponen de su correspondiente "puesta a tierra".

-No utilice artefactos eléctricos en los lugares no autorizados, así como tomas múltiples tipo zapata, puede sobrecargar la línea y generar cortocircuitos.

-En los enchufes con puesta a tierra (del tipo tres patas) NO anular la puesta a tierra con un adaptador o cortando ésta.

-Recuerde que posee un sistema de Lockout y de Tarjeta para el Corte Seguro de Energía. Si es personal de mantenimiento úselo, si está trabajando en la línea respételo.

3.4 PRIMEROS AUXILIOS EN ACCIDENTES ELÉCTRICOS



3.5 PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

Establece los criterios de inspección de todas las instalaciones, equipos, máquinas, y accesorios eléctricos utilizados en la obra de forma provisional para preservarlos de defectos de instalación, deterioros, averías y otros fallos de los que pudiera derivarse cualquier accidente de origen eléctrico.

3.5.1 REGISTRO DE INSPECCIONES Y PERIODICIDAD

Mensualmente (excepto las instalaciones interiores de locales cerrados, que tendrá carácter semestral) se inspeccionarán todas las instalaciones, equipos y accesorios eléctricos de obra por persona cualificada para ello

Las inspecciones quedarán registradas en un documento elaborado por la empresa para tal fin en el que se hará constar la instalación o equipo y su identificación, el

tipo de inspección realizada y los resultados de los test o ensayos realizados. Firmarán el documento el inspector de herramientas y el responsable de seguridad de la empresa o responsable de la instalación o equipos inspeccionados.

3.5.2 MARCADO

Las instalaciones, equipos, máquinas, y accesorios inspeccionados se marcarán con etiquetas de colores para simbolizar que los mismos han pasado por la inspección mensual. Dichas etiquetas serán entregadas por el personal de seguridad debiendo prever la solicitud de las mismas.

Los colores se han determinado para cada mes natural. Se establece el siguiente código de colores:

Enero.....Azul	Julio.....Verde
Febrero.....Rojo	Agosto.....Amarillo
Marzo.....Verde	Setiembre.....Azul
Abril.....Amarillo	Octubre.....Rojo
Mayo.....Azul	Noviembre.....Verde
Junio.....Rojo	Diciembre.....Amarillo

Las instalaciones de interiores de locales cerrados, para los que se establece una periodicidad de inspección de seis meses, serán marcadas con el color que corresponda al mes en que se realiza la inspección, y se registrarán en el formato del mes correspondiente.

Los cables y alargadores se inspeccionarán mensualmente, y se marcarán con el color del mes correspondiente.

Las máquinas eléctricas que entran en obra cumplirán, en todo caso, con lo establecido por el Decreto 911/96.

3.6 PROGRAMAR

Las recomendaciones realizadas para la prevención de riesgos eléctricos identificados

-Identificar tableros Colocar carteles autoadhesivos de riesgo eléctrico en todos los tableros de la empresa responsable mantenimiento eléctrico periodo de 20 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de mantenimiento	20 días	Responsable de seguridad	30 días

-Proteger instalación en tableros Cambiar tableros metálicos en zona húmeda por plásticos de alto impacto resistentes al ambiente salino. Responsable de la aplicación mantenimiento eléctrico periodo de 20 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Jefe de mantenimiento eléctrico	20 días	Responsable de seguridad	25 días

-Controlar las acometidas reponer y /o instalar las acometidas a los tableros eléctricos. Responsable de la aplicación mantenimiento eléctrico periodo de 30 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Jefe de mantenimiento eléctrico	30 días	Responsable de seguridad	45 días

-Instalar puesta a tierra Instalarla a la brevedad en maquinarias pendientes. Responsable de la aplicación mantenimiento eléctrico periodo de 10 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Jefe de mantenimiento eléctrico	10 días	Responsable de seguridad	15 días

-.Asegurar puesta a tierra controlar en forma visual, mensualmente, cableado y terminales para mantener las puestas a tierra existente, diferenciar con colores. Responsable de la aplicación mantenimiento eléctrico periodo de 30 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Jefe de mantenimiento eléctrico	30 días	Responsable de seguridad	45 días

-.Controlar la puesta a tierra mantener plan de control semestral de puesta a tierra con Telurímetro. Incluir maquinarias nuevas y las reparadas que ingresan a la obra. Responsable de la aplicación mantenimiento eléctrico periodo de 30 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Jefe de mantenimiento eléctrico	30 días	Responsable de seguridad	45 días

-.Instalar disyuntor diferencial, a fin de evitar la corriente por defecto instalar disyuntor diferencial por sector en zona húmeda responsable de la aplicación mantenimiento eléctrico periodo de 15 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Jefe de	15 días	Responsable de	20 días

mantenimiento eléctrico		seguridad	
-------------------------	--	-----------	--

-.Seleccionar y capacitar a empleados con capacidad para reconocer riesgos eléctricos potenciales y tomar acciones correctivas deben ser capacitados y entrenados. Responsable de la aplicación personal de seguridad en conjunto con el jefe de mantenimiento eléctrico periodo de 30 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de seguridad y Jefe de mantenimiento eléctrico	30 días	Responsable de Seguridad	45 días

-.Concientizar a empleados sin conocimientos de riesgos eléctricos no deben realizar operaciones de reparación en maquinarias o en tableros. Responsable de la aplicación personal de seguridad periodo de 15 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de seguridad	15 días	Responsable de seguridad	25 días

-.Proteger los conductores eléctricos, se debe usar bandejas o cañería normalizada para conducir el cableado. Responsable de la aplicación mantenimiento eléctrico periodo de 45 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de mantenimiento	45 días	Jefe personal de mantenimiento	60 días

-Establecer programa de lockout/corte de energía, un sistema de aviso y candado para corte seguro de energía y su reactivación debe ser implementado. Responsable de la aplicación personal de seguridad en conjunto con el jefe de mantenimiento eléctrico periodo de 15 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de seguridad y Jefe de mantenimiento eléctrico	15 días	Responsable de Seguridad	25 días

-Capacitar personal en sistema lockout, implementar plan de capacitación y entrenamiento para sistema de corte de energía. Responsable de la aplicación personal de seguridad en conjunto con el jefe de mantenimiento eléctrico periodo de 30 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de seguridad y Jefe de mantenimiento eléctrico	30 días	Responsable de Seguridad	45 días

-Difundir procedimiento lockout, un procedimiento escrito en forma breve y su difusión con ayudas visuales, debe ser implementado. Responsable de la aplicación personal de seguridad en conjunto con el jefe de mantenimiento eléctrico periodo de 30 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de seguridad y Jefe	30 días	Responsable de Seguridad	45 días

de mantenimiento eléctrico			
----------------------------	--	--	--

-.Usar prolongaciones adecuadas Usar prolongaciones resistente a la humedad, de tres vías y conectadas a tableros con su tierra y diferencial. Los conectores deben ser coincidentes y no se deben encontrar dañados. Responsable de la aplicación personal de mantenimiento eléctrico periodo de 30 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Jefe Personal de mantenimiento	30 días	Responsable de seguridad	40 días

-.Reparar los tableros que se encuentran deteriorados y con observaciones de sobre tensión responsable de la aplicación personal de mantenimiento eléctrico periodo de 10 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de mantenimiento	10 días	Jefe de personal de mantenimiento	15 días

-.Usar lámpara portátil adecuada, las lámparas portátiles debe cubrir un mínimo de seguridad en su calidad constructiva y usar de 12 a 24V para tareas de espacio confinado. Responsable de la aplicación personal de mantenimiento eléctrico periodo de 30 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Jefe Personal de mantenimiento	30 días	Responsable de seguridad	45 días

-Comunicar incidentes e irregularidades eléctricas, concientizar al personal de la necesidad de informar incidentes personales e irregularidades en instalaciones y de cómo actuar ante un accidente eléctrico. Responsable de la aplicación personal de seguridad periodo de 15 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de mantenimiento	15 días	Responsable de seguridad	20 días

-Instalar matafuegos adecuados de clase "c" que son para fuegos que involucran instalaciones eléctricas o cualquier clase de aparato o dispositivo eléctrico en forma muy visible y en lugares que no queden luego obstruidos por estibas o instalaciones. Por lo general, los lugares ideales son las columnas o la pared en la cercanía de alguna puerta o entrada. A una altura tal que la parte superior del matafuego no esté a más de 1,5 metros del suelo. Señalizados con carteles de plástico que pueden adquirirse en cercanía de los tableros eléctricos. Responsable de la aplicación personal de seguridad período de 15 días.

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de seguridad	15 días	Responsable de seguridad	25 días

4 MAQUINAS HERRAMIENTAS

En la instalaciones de la empresa tienen una cortadora sensitiva con un motor de 2.840 rpm con discos de 14" x 1/8" x 1" de 4.350 rpm que es utilizada para cortar caños hasta 4" de diámetro, accesorios y varillas esto les facilita la tarea en precisión de piezas y de utilizar la amoladora le produciría mayor tiempo se

encuentra en el taller de prefabricado sobre una mesa que la trasladan de un sector a otro, las máquinas utilizadas no tiene la correspondiente protección o resguardos anti chispas o de protección de estallido del disco



Figura 4.1 Cortadora sensitiva

La empresa también poseen otras máquinas portátiles, accionadas por energía eléctrica que utilizando distintas herramientas de inserción, ejecutan trabajos como: tronzado, rebarbado, desbaste, ranurado, lijado, desoxidado, pulido, etc.

Las herramientas de inserción que utilizan son: discos de desbastar y tronzar, platos de goma con hojas de lijar, cepillos planos y de vaso, muelas de vaso, esponjas o fundas de pulir, discos de trapo, etc. La elección de uno u otro modelo de amoladora estarán en función de los trabajos a realizar, materiales, potencia requerida, entorno de trabajo, etc.

4.1 INSPECCIONES REALIZADAS

INSPECCIONES DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE			
CORTADORA SENSITIVA			
	SI	NO	NO CORRESP.
Se encuentra en buen estado	X		
Presencia de todos los elementos de protección mecánica	X		
Disco en condiciones	X		
R.p.m. de la máquina adecuadas al disco/viceversa	X		
Posee la protección	X		
Es apta la protección		X	
Posee disco de apoyo			X
Asienta correctamente	X		
Cable y ficha en condiciones en buen estado	X		
Existe personal designado para operar el equipo		X	
El personal está capacitado sobre su uso y riesgos		X	
Existe orden y limpieza		X	
Posee mampara	X		
Posee matafuego en el lugar		X	
Hay señalización de los riesgos y uso EPP		X	
Utilizan doble protección facial		X	
Utilizan protección auditiva		X	
Observaciones no se han realizado mediciones en los equipos ni en el ambiente de trabajo			

Tabla 4.1 Inspección cortadora sensitiva

INSPECCIONES DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE			
AMOLADORAS			
	SI	NO	NO CORRESP.
Se encuentra en buen estado	X		
Presencia de todos los elementos de protección mecánica	X		
Disco en condiciones	X		
R.p.m. de la máquina adecuadas al disco/viceversa	X		
Posee la protección	X		
Es apta la protección	X		
Posee disco de apoyo			X
Asienta correctamente	X		
Cable y ficha en condiciones en buen estado	X		
Existe personal designado para operar el equipo	X		
El personal está capacitado sobre su uso y riesgos	X		
Existe orden y limpieza		X	
Posee mampara	X		
Posee matafuego en el lugar		X	
Hay señalización de los riesgos y uso EPP		X	
Utilizan doble protección facial	X		
Utilizan protección auditiva		X	
Observaciones no se han realizado mediciones en los equipos ni en el ambiente de trabajo			

Tabla 4.2 Inspección amoladora



Figura 4.2 Amoladoras utilizadas

En la inspección que se pudo realizar en el taller se pudo determinar que la protección de la sensitiva no es apta para la maquina al no poseer un resguardo que proteja al trabajador ante un estallido del disco como también que no existe personal designado esto implica la falta de capacitación en su uso y riesgos, falta señalización, falta de orden y limpieza como la falta de matafuegos y el no uso de EPP es el resultado de las observaciones realizadas que se encuentran los trabajadores

4.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Una máquina puede generar diversos peligros. A la hora de realizar un análisis de seguridad, el diseño de una máquina, o bien la elaboración de normas o instrucciones de uso, se han de tener presentes todos y cada uno de los peligros susceptibles de ser generados por las máquinas. El peligro se puede presentar de las siguientes formas:

-Exposición a ruido, ya que al propio ruido de la máquina hay que sumar el incremento que se produce dependiendo del material trabajado.

-Riesgos eléctricos por el uso de herramientas eléctricas

-La rotura o estallido del disco es el principal riesgo que se corre al manipular este tipo de herramientas materiales procesados, utilizados o desprendidos por las máquinas ya que puede provocar heridas de diversa gravedad

-Golpes al trabajar piezas inestables.

-Cortes por contacto directo con el disco o por rotura y proyección de fragmentos del mismo, que pueden afectar a cualquier parte del cuerpo.

-Heridas en los ojos producidas por proyección de partículas del material trabajado o de la propia herramienta de inserción.

-Quemaduras provocadas por contacto con objetos o materiales a temperatura extrema, llamas o explosiones de fuente de calor debidas a incendios materiales inflamables, ocasionados por chispas.

-Inhalación de polvo procedente del material trabajado.

-Caídas al mismo o distinto nivel debidas a desequilibrios inducidos por reacciones imprevistas, y muchas veces brutales, de la máquina: existe el riesgo de que el cuerpo de la máquina tienda a girar en sentido contrario cuando la herramienta de corte se atasca.

Será responsabilidad del personal de seguridad de trabajo el informar a las personas que realicen tareas en el área de los riesgos señalados anteriormente.

4.3 EVALUACIÓN

CORTADORA SENSITIVA				
IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS	DESCRIPCIÓN DE RIESGOS	VALORACIÓN DE RIESGOS		
		PROB.	GRAV.	VAL.
Estallido o rotura del disco	Traumatismos corporales	B	G	3
	Cortes	M	G	4
Caídas al mismo nivel o distinto nivel	Quebreduras	B	M	2
	Torceduras	B	M	2
Caida de Objetos	Golpes	M	M	3
	Traumatismos varios	B	M	2
Golpes	Golpes	M	L	1
	Cortes	B	M	4
Cortes	Hemorragias	B	M	2
	Aputaciones	B	G	3
Proyeccion de particulas	Cortes	B	L	1
	Lesiones Oculares	M	M	3
Inhalacion de polvos	Intoxicaciones	A	L	3
	Trastornos respiratorios	A	L	3
Ruidos	Trastornos auditivos	A	G	5
Electricos	Shock Electrico	B	L	1
	Quemaduras	B	M	2
Emitió: RAC			Fecha:	12/06/2013

TABLA 4.3 Evaluación riesgo cortadora sensitiva

AMOLADORA				
IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS	DESCRIPCIÓN DE RIESGOS	VALORACIÓN DE RIESGOS		
		PROB.	GRAV.	VAL.
Golpes	Golpes	M	L	1
	Cortes	B	M	4
Cortes	Hemorragias	B	M	2
	Aputaciones	B	G	3
Proyeccion de particulas	Cortes	B	L	1
	Lesiones Oculares	M	M	3
Inhalacion de polvos	Intoxicaciones	A	L	3
	Trastornos respiratorios	A	L	3
Ruidos	Trastornos auditivos	A	G	5
Electricos	Shock Electrico	B	L	1
	Quemaduras	B	M	2
Estallido o rotura del disco	Traumatismos corporales	B	G	3
	Cortes	B	G	3
Caidas al mismo nivel o distinto nivel	Quebreduras	B	M	2
	Torceduras	B	M	2
Emitió: RAC			Fecha:	12/06/2013

TABLA 4.4 Evaluación riesgo de la amoladora

4.3.1 RIESGOS AL PERSONAL

Los riesgos a que están expuestos los trabajadores es muy alto producto de la falta de protección auditiva y de la protección de las maquinas exponiendo a los trabajadores a riesgos oculares y físicos elevados según la evaluación realizada en la empresa en donde se debe tomar medidas para que las maquinas que no se encuentran con ningún tipo de resguardo o protección cumplan con la Decreto 351/79 Capítulo 15. Máquinas y herramientas deberán disponer de protecciones eficaces para proteger al trabajador.

Los riesgos resultado de la evaluación producto de la maquinas utilizadas producen riesgos como, amputaciones, quebraduras, golpes, hemorragias y trastornos auditivos los mismos son graves y más grave es que no tengan ningún tipo de protección para poder evitarlos o medida preventiva de la evaluación realizada en cada uno de los riesgos, se tomaran medidas para controlar como también se implementaran procedimientos, capacitaciones, simulacros pero lo más importante es que las maquinas tengan las protecciones que se detallaran más adelante y eviten lesiones que revisten un riesgo para la personas que trabajan como la necesidad de prevenir los riesgos laborales en la empresa minimizar o eliminar el peligro de los trabajadores mejorar las actividades y resultados de prevención tomando estas medidas de protección mecánico.

4.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN MECANICO

Los resguardos se deben considerar como la primera medida de protección a tomar para el control de los peligros mecánicos en máquinas, entendiendo como resguardo: un medio de protección que impide o dificulta el acceso de las personas o de sus miembros al punto o zona de peligro de una máquina.

4.4.1 REQUISITOS GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS RESGUARDOS

Las medidas de seguridad son una combinación de las medidas adoptadas en fase de diseño y construcción de la máquina y de las medidas que deberán ser tomadas e incorporadas por la empresa a falta de las mismas

Para que cumpla con los requisitos exigibles a todo resguardo, cualquiera de ellos ha de respetar ciertos requisitos mínimos:

- Ser de fabricación sólida y resistente.
- No ocasionar peligros suplementarios.
- No poder ser fácilmente burlados o puestos fuera de funcionamiento con facilidad.
- Estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa.
- No limitar más de lo imprescindible la observación del ciclo de trabajo.
- Permitir las intervenciones indispensables para la colocación y/o sustitución de las herramientas, así como para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso al sector donde deba realizarse el trabajo, y ello, a ser posible, sin desmontar el resguardo.
- Retener/captar, tanto como sea posible, las proyecciones fragmentos, astillas, polvo, etc. sean de la propia máquina o del material que se trabaja.

4.4.2 RECOMENDANDO

La Cortadora Sensitiva De Walt D28710 por sus características de seguridad

- Mango ergonómico tipo D, ofrece mayor comodidad al usuario, reduce fatiga y aumenta productividad
- Traba de eje, permite al usuario hacer cambios de disco rápidos y fáciles
- Prensa, traba rápido y firmemente los materiales a ser cortados, aumentando la productividad
- Base de acero, ofrece mayor durabilidad y estabilidad a la máquina
- Deflector de chispas, desvía las chispas lejos del área de trabajo y de materiales inflamables protege al trabajador ante un estallido del disco
- Motor de 2.200W, provee máxima potencia y aumenta el rendimiento y durabilidad



Figura 4.3 Cortadora sensitiva recomendada

4.5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

-Informar a las personas que van a utilizar la máquina de los riesgos que ésta tiene y la forma de prevenirlos.

-Comprobar que el disco a utilizar está en buenas condiciones de uso. Se deben almacenar los discos en lugares secos, sin sufrir golpes y siguiendo las indicaciones del fabricante.

-Utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina.

-No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en el disco cuando se monta un disco se debe comprobar que es adecuado para la máquina. Para ello, hay que tener en cuenta la velocidad máxima de trabajo, así como los diámetros máximos y mínimos.

-Nunca se deben utilizar discos de una medida mayor a la admitida por la amoladora, ya que cada uno aguanta un número limitado de revoluciones. Si se instala un disco de 230 mm, que soporta unas 6.500 revoluciones, en una amoladora de 180 mm que alcanza 8.500 revoluciones, se corre el riesgo de que éste se rompa y ocasione un grave accidente.

-No someter el disco a sobreesfuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva. Los resultados pueden ser nefastos: rotura del disco, sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y de rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, pérdida de equilibrio, etc.

-En el caso de trabajar sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, asegurar la pieza a trabajar, de modo que no sufran movimientos imprevistos durante la operación.

-Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.

-No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.

-Situación de la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.

-La carcasa protectora tiene que colocarse de forma que la mano que sujeta la empuñadura quede protegida del disco.

-Siempre se debe sujetar la amoladora con las dos manos.

-Todas las superficies de los discos, juntas y platos de sujeción deben estar limpias.

-Las operaciones de limpieza y mantenimiento se deben realizar con la máquina desconectada de la red eléctrica

4.5.1 MEDIDAS PREVENTIVAS MANEJO SENSITIVA

-Cuando se va a empezar el trabajo, no se debe atacar con brusquedad la pieza.

-En todo momento hay que elegir la velocidad más apropiada en función de la dureza del material.

-El trabajo se debe realizar de manera continua, con una presión constante sobre la máquina.

-Hay que evitar que algún cuerpo extraño se introduzca entre el disco y el protector.

-Si se coloca en la radial un disco nuevo, antes de aplicarlo en el punto de trabajo hay que hacerlo girar en vacío durante un minuto con el protector puesto.

-Se debe fijar la superficie sobre la que se trabajará. Si no se hace así y la fijación se deteriora o suelta, se perderá el control de la máquina.

-Al terminar el trabajo, se debe esperar a que el disco deje de girar.

4.5.2 MEDIDAS PREVENTIVAS MANEJO DE AMOLADORAS

-Mantenga alejadas a otras personas de la zona de trabajo al emplear la herramienta.

-No utilice la herramienta cerca de materiales inflamables puesto que las chispas podrían incendiarlos

-Utilizar mamparas anti chispas

-Compruebe que la velocidad de giro de la herramienta es inferior a la del disco

- Compruebe que el disco es adecuado para el material a tronzar o desbarbar.
- Nunca utilice discos tronzadores para desbastar pues aumenta el riesgo de rotura.
- Sujete con firmeza la herramienta y mantenga su cuerpo y brazos en una posición propicia para resistir las fuerzas de reacción.
- Al tronzar, trabaje con un avance moderado adecuado al tipo de material a contramarcha, no presione el disco, no lo ladee ni ejerza un movimiento oscilante.
- Asegure la pieza de trabajo con dispositivos de sujeción o en un tornillo de banco, no sosteniéndola con las manos.
- No deposite la herramienta hasta que el disco se haya detenido ni lo pare con la mano.
- Si el disco se bloquea, desconecte la herramienta y manténgala en esa posición, sin moverla, hasta que el disco se haya detenido por completo.
- Antes de cambiar los discos, desconecte la herramienta del enchufe, verifique que esté correctamente montado y que no roce en la caperuza protectora

4.6 PROTECCIÓN PERSONAL

Dado que aun cuando se utilicen todas las protecciones posibles integradas en la máquina, existen riesgos imposibles de controlar, es necesaria la utilización de prendas de protección personal cuando se trabaja

-Doble protección, pantalla facial y lentes de seguridad que protegen contra impactos de alta energía ya que existe riesgo de proyección de partículas y chispas

-Evaluación del nivel de ruido y, en su caso, utilización de protecciones auditivas

-Mascara de partículas polvo, si la maquina no dispone de un sistema de extracción eficaz.

-Guantes de trabajo.

-Respecto a la ropa, ésta no debe estar floja, ni tener roturas o hilos sueltos que puedan engancharse a las partes móviles. Si la labor que se va a realizar obliga a adoptar posturas peligrosas, el uso de campera de cuero

4.7 INSPECCIÓN DE HERRAMIENTAS

Establecer los criterios de inspección de todas las herramientas de accionamiento eléctrico usadas en la obra para prevenir averías, defectos o deterioros de los que podría derivarse un accidente.

4.7.1 REGISTRO Y PERIODICIDAD DE INSPECCIONES

Las inspecciones de las herramientas se registrarán en un documento que la empresa deberá elaborar en el que se hará constar: el tipo de herramienta, su código de identificación, el tipo de inspección que se realiza (visual, test o control) detalladas y el resultado, si procede, y las observaciones pertinentes.

Firmarán el documento el propio inspector de herramientas de la empresa y el Técnico de Seguridad de la empresa en uso o almacenadas por persona cualificada.

La empresa designará a un electricista de probada experiencia.

4.7.2 PROGRAMA DE INSPECCIÓN

Las inspecciones de herramientas se realizarán siempre:

- Antes del primer uso en la obra
- Inmediatamente después de cualquier reparación
- Antes de utilizarla cuando lleve más de tres meses sin usar
- Cada trimestre natural
- Queda terminantemente prohibido el uso de Herramientas y equipos eléctricos Clase 0 y I.
- Independientemente de las inspecciones periódicas, cada usuario tiene el deber de inspeccionar visualmente las herramientas antes de cada uso.

4.8 HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

Las inspecciones realizadas deberán quedar registradas donde debe existir un seguimiento permanente de las herramientas utilizadas del establecimiento en la presencia de una persona expuesta que suponga un riesgo para la seguridad o la salud de la misma.

4.8.1 MARCADO

El marcado se realizara según lo indicado para las herramientas y equipos eléctricos serán marcados, después de cada inspección, con etiquetas de colores que simbolizarán que los mismos pasaron por la inspección mensual.

Las marcas de color se colocarán en el cable de conexión en el extremo de entrada a la herramienta y en la carcasa cuando exista lugar apropiado. La marca no debe ocultar otras inscripciones o adhesivos informativos de la herramienta las marcas se deben mantener las marcas en buen estado y legibles.

4.8.2 PUNTOS DE INSPECCIÓN

Se inspeccionarán y comprobarán, como mínimo, los siguientes puntos:

- Placa de características en buen estado y claramente legible
- Número o código de identificación claramente marcado
- Ausencia de modificaciones y de piezas o protecciones que no son las propias
- Presencia de todos los elementos de protección mecánica
- La herramienta carece de bloqueo del gatillo de accionamiento

Cables y Conexiones

- Eléctricas Cable con todo el material aislante bien conectado en ambos extremos
- Ausencia de cortes, aplastamientos o desgastes en el material aislante
- Patillas de la ficha firmes y en buen estado. Cuerpo de la ficha entero y limpio
- Protector flexible, a la entrada de la herramienta, en buen estado y bien colocado

Herramientas con Doble Aislamiento (Clase II)

- Símbolo de doble aislamiento claramente marcado
- Medición de resistencia del aislamiento ($>1\text{M } \Omega$ a 500 V cc)
- Comprobación de ausencia de fugas de corriente o cortocircuitos

Aparatos de Comprobación y Medición

Para las mediciones y pruebas de las inspecciones de herramientas eléctricas, se utilizarán aparatos homologados, con registro de revisiones, mantenimiento y calibración que cumplan las especificaciones del fabricante, cuyo libro de instrucciones debe permanecer con el aparato.

4.9 HERRAMIENTA MANUALES

Las herramientas manuales son los utensilios de trabajo utilizados generalmente de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana; su utilización en una infinidad de actividades laborales les da una gran importancia. Además los accidentes producidos por las herramientas manuales constituyen una parte importante del número total de accidentes de trabajo y en

particular los de carácter leve. Generalmente, los accidentes que originan suelen tener menor consideración en las técnicas de prevención por la idea muy extendida de la escasa gravedad de las lesiones que producen, así como por la influencia del factor humano, que técnicamente es más difícil de abordar. En contra de esta poca atención podemos afirmar que el empleo de estas herramientas abarca la generalidad de todos los sectores de actividad industrial por lo que el número de trabajadores expuestos es muy elevado donde también se deben realizar seguimientos e inspecciones para que estas herramientas se encuentren en un buen estado de uso

4.9.1 MARCADO

El marcado de las herramientas accionadas manualmente serán trimestrales se marcarán después de cada inspección periódica con marcas de color para simbolizar que pasaron por el control trimestral.

El marcado tendrá un color diferente para cada trimestre natural. Se establece el siguiente código de colores:

PRIMER TRIMESTRE (de enero a marzo): AZUL

SEGUNDO TRIMESTRE (de abril a junio): AMARILLO

TERCER TRIMESTRE (de julio a setiembre): VERDE

CUARTO TRIMESTRE (de octubre a diciembre): ROJO

Las herramientas que vayan llegando a la obra, serán inspeccionadas por el personal habilitado de la empresa antes de ponerlas a disposición de los trabajadores, marcándolas con el color del trimestre en curso. Se volverán a inspeccionar, con todas las demás herramientas, al comienzo del siguiente trimestre natural, aunque no hayan pasado tres meses desde su inspección inicial.

En cualquier caso, todas las inspecciones deben quedar registradas

4.9.2 PUNTOS DE INSPECCIÓN

En la inspección de herramientas manuales se incluirán, entre otras, las siguientes: cinceles, cortafríos, martillos, mazas, piquetas, llaves fijas, llaves regulables, alicates, tenazas, pinzas, palanquetas, cepillos, etc.

Se inspeccionarán, como mínimo, los siguientes puntos:

Mangos y Empuñaduras

- Estado general
- Material liso y suave
- Ausencia de astillamientos o agrietamientos
- Ausencia de cortes o entalladuras
- Mangos firmemente ajustados en sus alojamientos
- Cuñas en cabeza bien dispuestas y en buen estado
- Material aislante (cuando lo lleve) en buen estado
- Mango o empuñadura resistentes



Figura 4.4 Mangos con astillamientos y deformes

Cortafríos y Cinceles

- Buen aspecto general
- Ausencia de corrosión
- Bien afilado
- Protección de la mano de empuñamiento (seta de goma) en buen estado
- Ausencia de rebabas en cabeza
- Ausencia de cortes, agrietamientos, dobleces u otras deformaciones

Alicates, Tenazas

- Aspecto general
- Empuñadura lisa y limpia
- Buen estado del aislante que recubre la empuñadura
- Ausencia de juego excesivo entre las dos partes que conforman la herramienta
- Giro suave en el pivotamiento
- Buen engrase del giro
- Sin melladuras en los cortes
- Mordazas con los filos completos y en buen estado
- Cortes bien afilados
- Ausencia de corrosión
- Ausencia de torceduras o deformaciones

Martillos y Mazas

- Aspecto general
- Mangos bien montados, firmes y sin astillamientos o cortes

-Cuñas en cabeza de mango bien dispuesta y ajustada (oblicuas respecto al eje longitudinal de la cabeza).

-Mangos resistentes

-Pieza metálica (cabeza) sin agrietamientos, rebabas o deformaciones

-Sin signos de corrosión

-Longitud del mango adecuada a la cabeza del martillo o maza

-Peso de la maza inscrito de forma indeleble

Llaves de Mordaza Regulable

-Aspecto general

-Engrase del mecanismo de regulación

-Mordazas planas, limpias, sin muescas ni desgastes o redondeos (mordazas planas)

-Mordazas con el dentado completo y en buen estado (mordazas dentadas)

-Ajuste correcto de la mordaza móvil

-Ausencia de juegos excesivos en la mordaza móvil

-Ausencia de signos de corrosión

-Ausencia de grietas, fisuras, cortes, dobleces u otras deformaciones

Llaves de Golpe

-Aspecto general

-Ausencia de rebabas

-Libre de rebabas en zona de golpeo

-Sin agrietamientos, dobleces u otras deformaciones

-Caras de alojamiento planas, en buen estado, sin desgastes o redondeos

-Sin signos de corrosión

4.10 PROGRAMAR

Para que se cumpla con las medidas a implementar se desarrollara

-.Solicitar la compra de una cortadora sensitiva que cumpla con los requisitos de proteger al trabajador. Responsable de solicitar la compra jefatura de obra en un periodo de 20 días y referidas en las recomendaciones, el personal de seguridad de la empresa se debe reunir con el personal de logística y especificarle cómo debe ser la protección

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Jefe de obra	20 días	Responsable de seguridad	30 días

-.Procedimiento de uso de las maquinas, designar personas habilitadas y capacitarlas de los riesgos. Responsable personal de Seguridad en conjunto con la Supervisión periodo de 15 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de seguridad y supervisión	15 días	Jefe de obra	25 días

-.Programa de capacitación anual que realizara Personal de Seguridad con temas de prevención, riesgo auditivo y uso de la protección auditiva, uso lentes y facial uso de mascarilla de partículas de polvos clasificación de residuos para que el área de trabajo se encuentra libre de residuos como caños, virutas y otros, el uso de relojes anillos, pulseras, bufandas, cabellos largos sueltos que deben recogerse bajo gorro o prenda similar. Responsable de la aplicación a cargo del personal de seguridad periodo de 45 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de seguridad	45 días	Responsable de seguridad	55 días

-Instalar matafuegos adecuados de clase "ABC" en forma muy visible y en lugares que no queden luego obstruidos por estibas o instalaciones. Por lo general, los lugares ideales son las columnas o la pared en la cercanía de alguna puerta o entrada. A una altura tal que la parte superior del matafuego no esté a más de 1,5 metros del suelo. Señalizados con carteles de plástico. Responsable de la aplicación personal de seguridad período de 15 días.

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de seguridad	15 días	Responsable de seguridad	25 días

-Mantener el orden y la limpieza en el sector de trabajo. Responsable de la aplicación supervisor del sector periodo de 5 días.

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Supervisor	5 días	Responsable de seguridad	15 días

-Colocar señalización de los riesgos y uso de EPP próximos a las herramientas. Responsable personal de seguridad periodo de 15 días.

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
---------------------------------	----------------	-----------------------------------	-----------------------------

Personal de seguridad	15 días	Responsable de seguridad	20 días
-----------------------	---------	--------------------------	---------

-.Control de los elementos y uso de los elementos de protección Responsable de la aplicación Personal Seguridad en conjunto con la Supervisión periodo de 15 días.

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de seguridad y supervisión	15 días	Responsable de seguridad	20 días

-.Mejoras en las instalaciones la colocación a las maquinas de protecciones con sus respectivos resguardos como parada de emergencia en las maquinas. Responsable personal de seguridad en conjunto con personal de mantenimiento periodo de 15 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Jefe de mantenimiento	15 días	Responsable de seguridad	20 días

-.Estabilidad de las equipos deben estabilizarse mediante fijación u otros medios. Responsable personal de mantenimiento periodo de 15 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de mantenimiento	15 días	Jefe de mantenimiento	30 días

-Inspecciones registros y marcados de las herramientas. Responsable aplicación personal de mantenimiento en conjunto con personal del pañol y personal de seguridad periodo de 5 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de mantenimiento, pañol y personal de seguridad	5 días	Responsable de seguridad	10 días

5 CONCLUSIONES

- Toda evaluación de una situación de trabajo implica que estas causas deben considerarse por sí solos y en su conjunto trabajador e instalaciones, teniendo siempre en cuenta su incidencia sobre la persona. Aunque en la realidad es el conjunto de condiciones de trabajo el que puede determinar una situación.

- Se pueden tomar todas las medidas de seguridad sobre las personas como capacitaciones y el uso de los elementos de seguridad donde el rol de las personas que trabajan, que pasan a ser sujetos activos en la prevención de riesgos generados, pero si no se toman todas las medidas pertinentes en los equipos y en las instalaciones no se podrá eliminar el riesgo totalmente.

- Ello no deslinda la responsabilidad principal de las Empresas en asegurar un ambiente de trabajo seguro y sano ni el derecho de quienes trabajan de exigir adecuadas condiciones de trabajo.

- La participación conjunta entre la empresa y el trabajador lo que se logra evitar que éste sea fuente de insatisfacción, malestar, pérdida de salud o de vida para el trabajador

-En la identificación de los riesgos se han observado muchas irregularidades para el trabajador principalmente en las instalaciones y en la evaluación que se realizó es alta para las instalaciones de la empresa en donde se encuentran expuestos los trabajadores que es el ámbito de trabajo diario.

-La iluminación debe ser dirigida a ayudar a promover un trabajo con seguridad, proveyendo una eficiente y confortable visión y facilitando en toda forma las operaciones en los ambientes de trabajo, incluso teniendo en cuenta la necesidad de eliminar las posibilidades áreas donde no exista una visión plena para las personas que se encuentran trabajando.



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

TEMA 3

Cátedra – Dirección:

Prof. Titular: Ing. Nisenbaum Carlos Daniel

Docente. Asignada: Myriam Irene Musumano

Alumno: Cisterna R. Alejandro

Fecha de Presentación: 14/07/13

Versión 00.00

PROGRAMA INTEGRAL DE SEGURIDAD EN EMPRESA DE CONSTRUCCION DE TANQUE

TEMA 3

1 INTRODUCCION

La Confección de un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales como una estrategia de intervención referida a la planificación, organización y gestión, es fundamental para encarar una gestión de seguridad laboral y que esta tenga buenos resultados en la prevención de accidentes, esta planificación deberá prever, en la medida de lo posible, todas las circunstancias que se pueden presentar en el desarrollo de las actividades de la empresa y lograr controlar las acciones para detectar desviaciones que llevarán a una nueva planificación de las acciones.

Teniendo en cuenta esta premisa, las empresas se deben ajustar a las normas y reglamentaciones de seguridad. Ésta enfatiza los objetivos principales relacionados con una gestión integral adecuada y aceptable.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. OBJETIVO GENERAL

Gestionar la prevención en base a un modelo como el que promueve la propia reglamentación y sobre todo de manera organizada con un plan de trabajo.

Contribuir en el mejoramiento de la planificación y confección de un programa integral de prevención de riesgos laborales con relación a la seguridad de los trabajadores, prevención de accidentes en el ámbito laboral formulando de antemano lo que será el futuro alcanzable en relación con las actuaciones y estrategias de la organización

1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Realizar el Programa de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional de la organización, mediante la aplicación de la Norma OSHAS 18.001

Elaborar y presentar un Plan de Emergencias, teniendo en cuenta las posibles situaciones que se puedan presentar de acuerdo a su actividad.

Elaborar y presentar un plan de capacitación anual, en materia de riesgos del trabajo, dirigido a todos los integrantes de la misma.

Presentar las estadísticas de siniestralidad de la empresa, indicando las conclusiones se extraen del análisis de la misma.

Redacción de dos normas de seguridad sobre formas de realización segura de tareas que impliquen un determinado riesgo y que se realicen en la empresa

2 DESARROLLO

Se realizo un control documentario de la obra construcción y montajes de tanques para obtener información de la cual mucha información no se encontraba en la oficina por haber sido retirada por el personal de seguridad de la empresa (se recuerda que se realiza el proyecto en una empresa que no pertenezco), por lo tanto se pudo trabajar con documentación proporcionada por el jefe de la obra existente de años anteriores como también se hablo con el personal para conocer los conocimientos proporcionados de la empresa.

3 PLANIFICACION Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

La empresa se encuentra certificada, la planificación está definida con propósitos, objetivos y un compromiso visible de la Dirección, de sus decisiones y actuaciones depende todo lo demás. De hacer llegar a todos los niveles de la empresa el valor que otorga a los mismos. Debe poner los recursos necesarios a tal fin y exigir funciones y responsabilidades preventivas a todos los que forman parte de la tarea diaria, para que la prevención se integre como algo propio del trabajo bien hecho, actuando en coherencia.

El apoyo de la alta dirección se plasma en el aporte de los recursos necesarios para llevar a cabo el plan aprobado, apoyar las acciones previstas y realizar el oportuno seguimiento al proyecto.

Para la implementación de un sistema de gestión, son factores críticos: el apoyo, compromiso e implicación de los altos directivos, además de un enfoque participativo. Habrá que realizar todos los esfuerzos necesarios para que la dirección tome conciencia grupalmente de la necesidad de implantar un sistema eficaz que responda a su política de empresa. Los seminarios de directivos y expertos en la materia, a tal efecto, pueden ser de gran ayuda.

3.1 POLÍTICA DE LA EMPRESA

Entre las responsabilidades de la alta dirección la política de seguridad de la empresa establece un sentido global de dirección y establece los principios de acción para la empresa. Establece los objetivos a alcanzar en materia de responsabilidad y rendimiento requeridos para la seguridad. Demuestra el compromiso formal de la empresa de alcanzar una buena gestión de prevención.

La política se encuentra implementada y mantenida pero no así comunicada a todos los integrantes de la empresa para ello se debe encontrar publicada en distintos lugares de la empresa, en folletos y difundida por medios electrónicos y elementos de circulación interna.

Política de Calidad, Seguridad, Salud y Medio Ambiente

La misión de alcanzar éxitos duraderos en sus negocios y emprendimientos, asegurando la máxima eficiencia en la utilización de los recursos empleados y la satisfacción de sus clientes, personal, accionistas y la sociedad donde desarrolla sus actividades.

Para el logro de su misión, establece una política basada en la calidad de sus servicios, la preservación del medio ambiente, la salud ocupacional de su organización y la seguridad de su personal, subcontratistas y sociedad en general, sin comprometer a las generaciones futuras.

En sus actividades de montaje de tanques vinculados a la industria del petróleo y el gas se establece de un sistema integrado de gestión de cumplimiento obligatorio para todos los niveles de la empresa a través del cual se implementa mantiene y comunica la política a todos los integrantes de la organización.

Para su cumplimiento se han establecido los siguientes compromisos:

1. Desarrollar, implementar, mantener y cumplir un Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Seguridad, Salud y Medio Ambiente impulsado por la mejora continua, acorde a los lineamientos de esta Política.
2. Brindar los recursos necesarios y apropiados para implementar y difundir esta Política en todo el ámbito de la Compañía.
3. Establecer objetivos de mejora y metas mensurables de Calidad, Seguridad, Salud y Medio Ambiente dentro de un modelo de excelencia.

4. Desarrollar y mantener programas de control y aseguramiento de calidad, de prevención de riesgos para las personas y el medio ambiente, teniendo en cuenta que todo accidente debe y puede ser prevenido.
5. Cumplir con la legislación vigente aplicable en cada uno de los negocios y con todo otro requerimiento asumido voluntariamente por la organización.
6. Evaluar el impacto potencial de todo nuevo emprendimiento sobre el Medio Ambiente y la comunidad, desarrollando e implementando medidas tendientes a minimizar sus efectos.
7. Garantizar un tratamiento adecuado de los residuos generados por las actividades de la compañía, con el objetivo de prevenir la contaminación del Medio Ambiente.
8. Concientizar a todo el personal propio y de contratistas que operar en el marco del Sistema de Calidad para la mejora continua, la prevención y remediación del Medio Ambiente y la prevención de riesgos es una condición de empleo.

El cumplimiento de la Política del Sistema Integrado de Gestión es una obligación de todos los niveles de la Empresa.

La política de prevención de riesgos laborales aprobada por la alta dirección de la organización establece claramente todos los objetivos y el compromiso de mejora de su prevención de riesgos laborales.

3.2 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

Las funciones, responsabilidades y autoridades del personal que gestiona, desarrolla y verifica actividades que tienen efecto sobre los riesgos de seguridad ocupacional de las actividades de la organización, instalaciones y procesos, deben ser definidas,

documentadas y comunicadas a fin de facilitar la gestión de seguridad y salud ocupacional.

La responsabilidad de mantener el sistema seguridad y salud ocupacional es de la alta gerencia, quien deberá nominar a un integrante de la alta gerencia y otorgarle responsabilidades específicas, para:

- Asegurar que el sistema de gestión esté adecuadamente implementado y se aplique en todos los lugares de operación.

- Asegurar que los requisitos del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional sean establecidos, implementados y mantenidos de acuerdo con esta especificación OHSAS 18.001.

- Asegurar que los informes sobre el desempeño del sistema de gestión de seguridad ocupacional, sean presentados a la alta gerencia para su análisis.

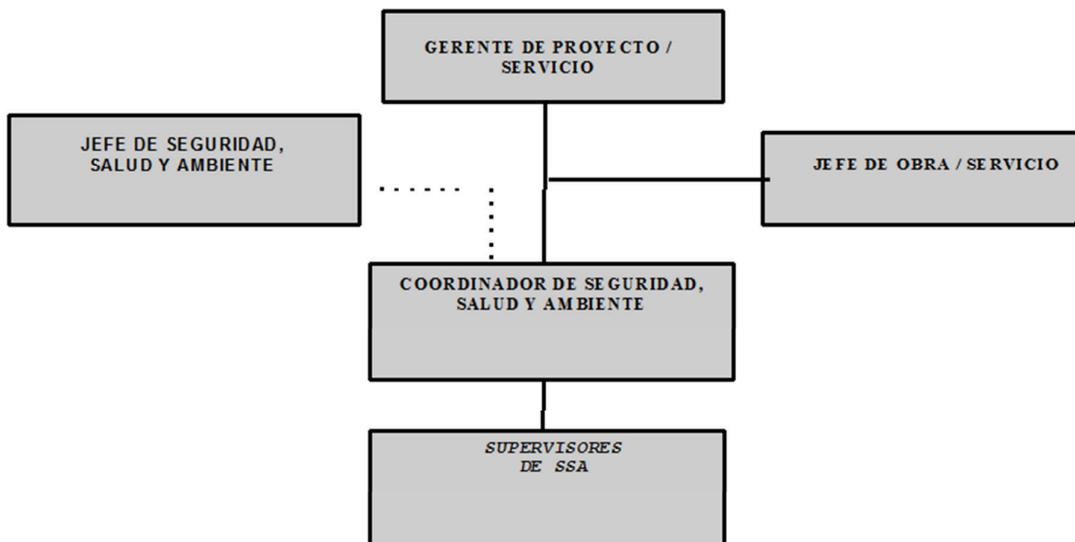


Grafico 3.1 Organigrama de la empresa

Funciones del Gerente de Proyecto:

- Definir y/o aprobar la política y la forma de su divulgación.
- Definir y/o aprobar los objetivos.
- Analizar y aprobar el programa de gestión.
- Realizar el análisis crítico del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

Funciones del Coordinador de Seguridad Salud y Medio Ambiente:

- Coordinar y garantizar la efectiva implementación del sistema en todos los niveles de la organización.
- Garantizar la mantención del sistema implementado.
- Realizar análisis críticos periódicos al sistema.
- Proponer mecanismos para divulgar la política.
- Coordinar el programa de auditorías internas y externas.

Presentar al comité el análisis crítico del sistema para la evaluación del programa de gestión de la empresa y el cumplimiento de los objetivos.

Funciones de los supervisores de Seguridad Salud y Medio Ambiente:

- Planificar, coordinar y ejecutar las actividades para implementar el sistema de gestión en los diversos sectores de la empresa.
- Ser el canal de comunicación entre la empresa y el jefe de seguridad, facilitando y multiplicando las áreas de conocimiento relativos al sistema.
- Desarrollar el programa de auditorías internas del sistema de gestión.
- Elaborar los procedimientos y documentación de soporte del sistema.

3.3 RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES

Cada integrante de la obra construcción y montaje de tanques tiene un rol con funciones y responsabilidades. La autoridad y responsabilidad referentes a la seguridad necesita ser comunicadas de forma efectiva a todos los afectados en todos los niveles dentro de la empresa. Con esto se debería garantizar que el

personal entiende el alcance y las conexiones entre las diferentes funciones y los canales que serán utilizados para iniciar la acción.

3.3.1 GERENTE DE OBRA

1. Dirigir integralmente la gestión de los proyectos a fin de asegurar la obtención de los márgenes comprometidos en el proyecto a su cargo
2. Asigna recursos suficientes para la correcta aplicación del sistema integrado de gestión en el proyecto
3. Identifica y obtiene los recursos humanos necesarios para la supervisión y dirección del proyecto
4. Prepara la programación para la ejecución del proyecto con los márgenes previstos y lo valida con la dirección
5. Analiza el avance del proyecto con la finalidad de detectar todo desvío con respecto a plazos calidad seguridad desempeño ambiental y costos
6. Toma las acciones correctivas que correspondan manteniendo informada a la dirección
7. Define y aprueba los procedimientos particulares e instrucciones de trabajo necesarios para el cumplimiento del contrato y del sistema integrado de gestión de la empresa
8. Aprueba el plan de calidad y de todos los procedimientos e instrucciones de trabajo aplicables al proyecto y los hace cumplir por el personal a su cargo
9. Provee los recursos necesarios para el cumplimiento de las normas operativas de seguridad en su proyecto y supervisa su implementación
10. Define la organización para la ejecución del proyecto y provee los recursos humanos y tecnológicos necesarios para su correcto desarrollo
11. Solicita la evaluación de los proveedores y subcontratistas de la obra
12. Propone y supervisa las compras y subcontrataciones aprobando las mismas dentro de los límites estimados para cada obra
13. Detecta las necesidades de capacitación y entrenamiento del personal afectado a su proyecto y procede según corresponda
14. Desarrolla encuestas de satisfacción a clientes durante el desarrollo del proyecto y según la metodología vigente

15. Al finalizar los trabajos de su proyecto asegura que se acredite con su firma o con la del jefe de obra que se han realizado satisfactoriamente todas las actividades especificadas en el contrato solicitando entonces al cliente la recepción de las obras involucradas
16. Administra correctamente la política integrada de seguridad y el programa de seguridad establecido por la empresa
17. Apoya la gestión de seguridad del proyecto
18. Se informa permanentemente respecto de la siniestralidad de su proyecto
19. Impulsa la formación de comités para la investigación de acontecimientos accidentes / impactos
20. Aprueba inversiones en seguridad cuando estas superen el nivel de jefe de obra
21. Atiende las recomendaciones de la gerencia de seguridad
22. Rubrica los programas de seguridad específicos de sus proyectos

3.3.2 JEFE DE OBRA

1. Planifica programa administra los recursos necesarios para la ejecución y control de las actividades de obra asegurando de esta manera el cumplimiento de los plazos costos calidad y seguridad establecidos
2. Aprueban y hacen cumplir el plan de calidad asegurando la aplicación de los procedimientos e instructivos
3. Administra los recursos necesarios para el cumplimiento del manual maestro de seguridad
4. Registra las no conformidades define y lleva registros de las acciones correctivas que se produzcan durante la ejecución de la obra
5. Asigna personal debidamente capacitado para las tareas que tengan impacto sobre la calidad medio ambiente y seguridad del proyecto
6. Atiende los reclamos de los clientes durante la ejecución de la obra
7. Detecta las necesidades de capacitación y entrenamiento del personal de supervisión
8. Define a ingeniería las metodologías constructivas a aplicaren los proyectos a su cargo

9. Identifica los procesos de obra definiendo aquellos que requieren de instrucciones de trabajo para asegurar que lo ejecutado responde a lo contratado
10. Implementa la metodología para las verificaciones sobre los productos suministrados por el cliente destinados a la obra
11. Implementa la metodología para el manipuleo almacenamiento y preservación de los productos que llegan a obra hasta su uso instalación y entrega
12. Define prepara implementa y mantiene actualizados las instrucciones de trabajo necesarias para el cumplimiento de los requisitos y especificaciones establecidos por el sistema de gestión para las actividades a su cargo como así también verifica la aplicación de los registros que correspondan
13. Propone los equipos de construcción a utilizar para las actividades de la obra
14. Evalúa y califica o hace calificar y seleccionar subcontratistas en función de su aptitud para cumplir con los requisitos establecidos con el cliente
15. Desarrolla lidera y da pleno cumplimiento a los programas de seguridad específicos de su proyecto
16. Integra y participa de los comités de calidad seguridad salud y ambiente del proyecto
17. Motiva y mantiene entre sus dependientes una actitud segura mediante el ejemplo personal permanente
18. Emplea normas y procedimientos generales y específicos de prevención asegurarse de su correcta aplicación y cumplimiento
19. Atiende las recomendaciones del área de seguridad
20. Participa en las inspecciones de seguridad en que se requiera su presencia
21. Brinda su apoyo a las actividades de seguridad que se desarrollen
22. Promueve la participación de seguridad en las distintas etapas y avance del proyecto
23. Debe ser el referente principal con actitudes proactivas
24. Es respetuoso de las normas y reglamentaciones legales y vigentes de seguridad
25. Participa activamente en la toma de acciones correctivas para evitar la repetición de accidentes e incidentes ambientales
26. Debe conocer la siniestralidad de su proyecto e informarlas al gerente de proyecto

27. Participa activamente en la decisión de acción correctivas para mejorar las condiciones de los campamentos y obradores
28. Desarrolla lidera y da pleno cumplimiento al programa de promoción de la salud
29. Atiende las recomendaciones del jefe de medicina laboral

3.3.3 SUPERVISOR DE SEGURIDAD

1. Coordina las actividades de seguridad salud y medio ambiente informando capacitando y asesorando al personal del proyecto a fin de salvaguardar la integridad física de los trabajadores y bienes de la empresa y sus subcontratistas
2. Brinda asesoramiento a los diferentes niveles del proyecto en la aplicación de la legislación normas procedimientos y acciones tenientes al logro de las políticas de la empresa
3. Implementa las instrucciones de seguridad específicas
4. Verificar que las políticas de la empresa sean difundidas y estén disponibles
5. Planifica y organiza las actividades de seguridad
6. Mantiene actualizada la evaluación de riesgos e impactos del proyecto
7. Controla y verifica permanentemente el stock y calidad de elementos y equipos de protección personal
8. Efectúa inspecciones y controles así como el relevamiento de condiciones ambientales de trabajo
9. confecciona informes estadísticos y registro actualizado de accidentes e incidentes ambientales
10. Representa a empresa frente al cliente en todo lo relacionado con la seguridad y salud y medio ambiente de las prestaciones en el proyecto
11. Registro y seguimiento de las no conformidades acciones correctivas preventivas y propuestas de mejoras surgidas en el proyecto
12. Satisface las necesidades de capacitación y entrenamiento en temas referentes a prevención de riesgos e impactos ambientales a los diferentes niveles del proyecto
13. Registra la recepción y distribución de la documentación referente a seguridad dentro del proyecto y la mantiene actualizada

14. Verifica la generación de los registros establecidos en los procedimientos e instructivos
15. Reporta en forma inmediata al jefe de seguridad según corresponda todo accidente e incidente ambiental de características graves contacto y coordinación permanente de sus actividades
16. Investiga registra reporta y difunde los informes de acontecimientos del proyecto
17. Supervisa el cumplimiento del plan del sistema integrado de gestión en el proyecto
18. Representa a la empresa frente al cliente y a los entes municipales y provinciales en todo lo relacionado con la legislación ambiental aplicable en el proyecto
19. Supervisa el cumplimiento efectivo de los procedimientos e instructivos del proyecto en su área
20. Verifica el cumplimiento de los requisitos de seguridad por parte de los subcontratistas
21. Coordina tareas de prevención juntamente con el servicio médico del proyecto
22. Coordina y lleva a cabo mediciones de higiene industrial y ambientales
23. Asesora a la supervisión en lo referente a actos inseguros y condiciones peligrosas en la realización de las tareas
24. Asesora sobre la aplicación de la legislación de seguridad y medio ambiente administrando el registro de leyes y otros reglamentos del proyecto
25. Es el responsable del procesamiento análisis y emisión de las estadísticas de seguridad del proyecto y de proveer esta información al gerente de proyecto y jefe de seguridad según corresponda
26. Verifica que se realice la identificación de los aspectos ambientales para las actividades del proyecto realiza su evaluación registro y actualización
27. Emite el plan de respuestas ante contingencias y emergencias coordina simulacros
28. Tiene autoridad y responsabilidad asignada por la dirección para detener a través de la supervisión o dirección del proyecto o por si solo si estos no estuvieran presentes todas aquellas actividades en las que por falta de controles operativos o por otras causas se ponga en riesgo la seguridad y salud de las personas el medio ambiente

3.3 4 SUPERVISORES

1. Verifica antes del inicio de los trabajos la disponibilidad en tiempo y forma de los elementos de seguridad y materiales necesarios para la ejecución de los mismos
2. Coordina las tareas de construcción y montaje de su especialidad junto con el supervisor de seguridad para que estas se realicen respetando los procedimientos y requisitos de seguridad
3. Cumple con los procedimientos e instructivos de trabajo en obra
4. Verifica que el personal esté capacitado y calificado para realizar las tareas que se le asignan
5. Asegura que se completen los registros de calidad y seguridad
6. Programa el uso racional de los recursos mano de obra equipos y materiales necesitados para asegurar que las actividades puedan realizarse de acuerdo con los programas preestablecidos
7. Verifica que el personal a su cargo trabaje de acuerdo con las pautas de calidad y seguridad establecidas por la empresa
8. Realiza las inspecciones de recepción de materiales para su área
9. Responsable de facilitar la información necesaria para la confección del legajo técnico
10. Instruye a su personal sobre los riesgos e impactos detectados en la evaluación diaria de riesgos e impactos
11. Responsable de conocer las normas procedimientos e instrucciones de trabajo de seguridad proveer su conocimiento comprensión y difusión controlando su cumplimiento en las áreas a su cargo
12. Autoriza entrega y controla el uso de los elementos de protección personal
13. Participa de la investigación de los accidentes
14. Responsable de la seguridad de todo el personal bajo su mando teniendo la autoridad requerida para tomar acciones tendientes a evitar accidentes
15. Participa de las investigaciones y controles de seguridad que se programen para su sector
16. Solicita la presencia del personal de seguridad durante el desarrollo de tareas cuyo riesgo así lo justifique

17. Debe controlar todo equipo a su cargo durante el transcurso de las actividades y dar su conformidad si se encuentra en condiciones seguras
18. Reporta en forma inmediata cualquier tipo de anomalías en los equipos e instalaciones que reciba
19. Analiza y participa activamente en la decisión de acciones correctivas para evitar repeticiones en las anomalías encontradas en las inspecciones y controles de seguridad
20. Debe controlar que las herramientas en uso estén en buen estado y sean utilizadas correctamente
21. Debe reportar todo tipo de riesgo al coordinador de seguridad

3.3.5 OPERARIOS

1. Ejecutan los trabajos asignados a efectos de contribuir al logro de los objetivos definidos por la empresa
2. Es condición de empleo realizar las tareas asignadas en forma totalmente segura y preservando el medio ambiente
3. Informa sin pérdida de tiempo toda condición insegura detectada
4. Conoce informa y cumple las normas y procedimientos generales y particulares
5. Adopta una actitud activa en su propia protección la de sus compañeros y la de terceros
6. Utiliza los elementos de protección personal cuyo uso haya sido determinado como requisito de permanencia en el trabajo
7. Observa y cumple las instrucciones y adiestramiento dadas por supervisores
8. No afecta maniobras u operaciones en instalaciones en las cuales no esté autorizado
9. Asiste a reuniones de capacitación y prácticas que se impartan y a las cuales fuera invitado a participar
10. Mantiene el buen orden y limpieza de su área de trabajo
11. Informa situaciones que puedan ser causales de riesgos e impactos en la calidad la seguridad la salud y el medio ambiente

12. Colabora en el trabajo diario con la aplicación de todas las disposiciones de seguridad industrial salud medio ambiente descritas en la documentación del sistema de gestión
13. Informa a su inmediato superior de toda lesión sufrida colaborando fehacientemente en la investigación del acontecimiento
14. Informa al supervisor o coordinador de seguridad todo acontecimiento del que fuera testigo

3.4 PROCEDIMIENTOS

La empresa cuenta con procedimientos necesarios para asegurar que la información pertinente de prevención riesgos laborales llega a y desde los empleados y otras partes interesadas.

Los empleados tienen conocimiento de que la empresa tiene procedimientos de seguridad pero no así exactitud de donde están ubicados en la consulta ante cambios. La empresa debería fomentar la participación en mejores prácticas de prevención apoyará sus políticas y objetivos de seguridad mediante un proceso de consulta y comunicación con todos los afectados por sus actividades.

La empresa cuenta con procedimientos para

- . Identificación de peligros.
- . Evaluación de riesgos asociados a los peligros identificados.
- . Indicación del nivel de riesgo asociado a cada peligro (tolerable, no tolerable, etc....).
- . Descripción de las mediciones de control y monitoreo del riesgo.
- . Identificación de los requerimientos de competencia y entrenamiento para implementar las medidas de control.
- . Las mediciones de control operacional del sistema.
- . Preparación y respuestas ante emergencias.
- . Planificación de la actividad preventiva
- . Capacitación y formación

LISTADO MAESTRO DE PROCEDIMIENTOS Y REGISTROS				PROGRAMA DE S.S.A.	
				Revisión:	
				Fecha:	
				Actualizó:	
Código	PROCEDIMIENTOS DE GESTION DE SSA		REGISTROS		
	Descripción	Rev	Código	Descripción	
MM-PG-SSA-000	Abreviaturas y Definiciones	00	MMPGSSA000-F1-00	Abreviaturas y Definiciones	
MM-PG-SSA-001	Legajo Técnico	01	MMPGSSA001-F1-01	Programa de Seguridad	
			MMPGSSA001-F2-01	Legajo Técnico de Higiene y Seguridad	
			MMPGSSA001-F3-01	Matriz de Evaluación de Riesgos e Impactos Ambientales	
			MMPGSSA001-F4-01	Programa de Capacitación del Personal	
MM-PG-SSA-002	Capacitación del Personal en Seguridad, Salud y Ambiente	01	MMPGSSA002-F1-01	Registro de Capacitación en Seguridad y Salud Ocupacional	
			MMPGSSA002-F2-01	Capacitación de Inducción al Personal Ingresante	
			MMPGSSA002-F3-00	Constancia de Comunicación de Riesgos e Impactos	
			MMPGSSA002-F4-00	Autorización de Retiro de EPP	
MM-PG-SSA-003	Programa de Control Médico	02	MMPGSSA003-F1-0	Parte del Servicio Médico	
			MMPGSSA003-F2-00	Orden de Examen Preocupacional	
			MMPGSSA003-F3-01	Resolución 043/97 Anexo I	
MM-PG-SSA-004	Programa de Promoción de la Salud	00	MMPGSSA004-F1-00	Programa de Prevención de la Salud	
MM-PG-SSA-005	Requisitos de Seguridad, Salud y Ambiente para Empresas Subcontratistas	01	MMPGSSA005-F1-01	Constancia de Entrega de los Requisitos de SSA para Empresas Subcontratadas	
			MMPGSSA005-F2-00	Registro de Asistencia del Responsable de SSA del Subcontratista	
MM-PG-SSA-006	Estadísticas de SSA (Accidentes Laborales e Incidentes Ambientales)	02	MMPGSSA006-F1-01	Formulario de Investigación e Informe de Acontecimientos	
			MMPGSSA006-F2-01	Informe Preejemplar de Acontecimientos - Informe 24 Hs	
			MMPGSSA006-F3-01	Estadísticas de Accidentes Laborales	
			MMPGSSA006-F4-01	Resumen Mensual de Accidentes	
			MMPGSSA006-F5-01	Estadísticas de Empresas Subcontratistas - Resumen Mensual	
			MMPGSSA006-F6-01	Informe de Análisis de los Costos de los Accidentes	
			MMPGSSA006-F7-00	Estadística Mensual Vehicular	
			MMPGSSA006-F8-02	Estadísticas de Capacitación, Auditorías e Inspección	
			MMPGSSA006-F9-00	Resumen Mensual de Incidentes Ambientales	
			MMPGSSA006-F10-00	Listado Global de Causas	
			MMPGSSA006-F11-00	Glosario	
MM-PG-SSA-007	Elementos y Equipos de Protección Personal	01	MMPGSSA007-F1-01	Ficha de Entrega de EPPP	
			MMPGSSA007-F2-00	Anexo - EPPP	
MM-PG-SSA-011	Plan ante Contingencias y Emergencias	01	MMPGSSA011-F1-01	Plan Ante Contingencias y Emergencias	
			MMPGSSA011-F2-01	Registro de Simulacro	
			MMPGSSA011-F3-01	Reporte de Simulacro de Incendio	
MM-PG-SSA-014	Hallazgos Arqueológicos, Históricos y Paleontológicos	00	MMPGSSA014-F1-00	Flujograma de un Hallazgo Arqueológico, Paleontológico o Histórico	
MM-PG-SSA-016	Controles e Inspecciones	01	MMPGSSA016-F1-01	Planilla de Control de Equipos - Pequeñas Máquinas, Máquinas de Taller, etc.	
			MMPGSSA016-F2-01	Planilla de Control de Equipos - Autos, Camiones, etc.	
			MMPGSSA016-F3-01	Planilla de Control de Equipos - Equipos Pesados	
			MMPGSSA016-F4-01	Planilla de Control y Revisión de Instalaciones - Vestuarios y Sanitarios Fijos y Móviles	
			MMPGSSA016-F5-01	Planilla de Control y Revisión de Instalaciones - Oficinas y Otros	
			MMPGSSA016-F6-01	Planilla de Control y Revisión de Instalaciones - Herreras y Talleres	
			MMPGSSA016-F7-01	Programa de Inspecciones de SSA - Equipos Oxiacetilénicos	
			MMPGSSA016-F8-01	Programa de Inspecciones de SSA - Depósito de Gases	
			MMPGSSA016-F9-01	Programa de Inspecciones de SSA - Amoladoras Portátiles	
			MMPGSSA016-F10-01	Programa de Inspecciones de SSA - Recipientes Sometidos a Presión	
			MMPGSSA016-F11-01	Programa de Inspecciones de SSA - Permisos de Trabajo	
			MMPGSSA016-F12-01	Programa de Inspecciones de SSA - Subestaciones	
			MMPGSSA016-F13-0	Control de Requisitos de Empresas Subcontratistas	
			MMPGSSA016-F14-01	Requisitos de Seguridad Obligatorios para Equipos de Construcción	
			MMPGSSA016-F15-01	Inspección de Control de Riesgos e Impactos	
MM-PG-SSA-027	Protección Contra Incendios	01	MMPGSSA027-F1-01	Formulario de Inspección de Extintores	
MM-PG-SSA-028	Evaluación Diaria de Riesgos e Impactos (PRP)	01	MMPGSSA028-F1-01	Planilla de Descripción de Riesgos e Impactos Potenciales (PRP)	
MM-PG-SSA-042	Programa de reciclado de Papel	00			

LISTADO MAESTRO DE PROCEDIMIENTOS Y REGISTROS				PROGRAMA DE S.S.A.	
				Revisión:	
				Fecha:	
				Actualizó:	
Código	PROCEDIMIENTOS PARTICULARES DE SSA		REGISTROS		
	Descripción	Rev	Código	Descripción	
MM-PT-SSA-009	Prevención de Riesgos en el Levantamiento Manual de Cargas	01			
MM-PT-SSA-010	Trabajos con Instalaciones Eléctricas	01	MMPTSSA010-F1-01	Planilla de Inspección - Cuadrilla Eléctrica en Servicio	
MM-PT-SSA-012	Prevención de Riesgos en Oficinas	01			
MM-PT-SSA-018	Montajes y Utilización de Andamios	01	MMPTSSA018-F1-01	Pelgro No Usar Andamio	
			MMPTSSA018-F2-01	Andamio Operativo	
MM-PT-SSA-019	Utilización de Herramientas Manuales y Mecánicas	02			
MM-PT-SSA-020	Trabajos en Altura	01			
MM-PT-SSA-023	Trabajos de Corte y Soldadura	02	MMPTSSA023-F1-01	Planilla de Inspección de Equipos de Soldadura	
			MMPTSSA023-F2-00	Equipo de Oxicorte	
MM-PT-SSA-024	Manipuleo de Gases y Líquidos Combustibles e Inflamables	02			
MM-PT-SSA-025	Manipuleo y utilización de Sustancias Peligrosas y Tóxicas	03	MMPTSSA025-F1-01	Sistema de Identificación de NFPA 704M	
			MMPTSSA025-F2-00	Registro de Hojas de Seguridad	
MM-PT-SSA-029	Utilización de Escaleras de Mano	01			
MM-PT-SSA-034	Señalización en Seguridad, Salud y Ambiente	00	MMPTSSA034-F1-00	Leyendas para Señalización de Areas de Trabajo	
MM-PT-SSA-038	Líder SSA	00			
MM-PT-SSA-041	Código de Conducta Ambiental	00			

Tabla 3.1 Listado maestro de procedimientos

3.5 PROCESOS

Los procesos de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos, la empresa dispone de una valoración total de cada uno de los peligros laborales significativos en su dominio, así como sus resultados, deberían ser la base de todo el sistema de prevención.

Las medidas para la gestión de riesgos responden al principio de la eliminación de peligros, seguido por el de la disminución de riesgos (mediante la reducción de la probabilidad de ocurrencia o de la severidad potencial de daños o lesiones),

quedando como último recurso la adopción de equipos de protección personal (EPP). Los procesos de identificación de peligros y de evaluación y control de riesgos, son la herramienta clave en la administración de riesgos.

Elementos de entrada

Los elementos de entrada incluyen los siguientes conceptos:

- . Requisitos legales y otros para la prevención laboral
- . Política de seguridad
- . Registro de incidentes y accidentes;
- . No conformidades
- . Resultados de auditorías
- . Comunicados del personal y otras partes interesadas
- . Información procedente de consultas al personal sobre la prevención, actividades de análisis y mejora en el puesto de trabajo
- . Información sobre mejores prácticas, peligros típicos que afectan a la empresa, incidentes y accidentes que han ocurrido en organizaciones similares
- . Información sobre instalaciones, procesos y actividades de la empresa, incluyendo los siguientes:

- Detalles de procedimientos de control de cambios;

- Planos del sitio;

- Diagramas de flujo del proceso;

- Inventario de materiales peligrosos (materias primas, productos químicos, residuos, productos, subproductos);

- Datos ambientales del lugar de trabajo.

Elementos de salida

Los elementos de salida incluyen procedimientos documentados para los siguientes elementos:

- . Identificación de peligros
- . Determinación de los riesgos asociados con los peligros identificados
- . Nivel de riesgo asociado a cada peligro, y si éste es o no tolerable

- Descripción de, o referencia a, las medidas de seguridad y control de los riesgos, particularmente los riesgos que no son tolerables;
- Donde sea conveniente, los objetivos de prevención y las acciones para reducir riesgos identificados, y cualquiera de las actividades de seguimiento para vigilar el avance en su reducción
- Identificación de los requisitos de competencia y formación para implementar las medidas de control
- Las medidas de control necesarias deberían detallarse como parte de los elementos de control operacional del sistema
- Registros generados por cada uno de los procedimientos mencionados arriba.

3.6 RECURSOS

Los recursos incluyen recursos humanos y destrezas especializadas tecnología y recursos financieros.

El nivel directivo debería asegurar que estén disponibles los recursos adecuados para el mantenimiento de un área de trabajo segura, incluyendo éstos equipamiento, personal, expertos y formación. Se puede considerar que los recursos son adecuados si estos son suficientes para la realización de programas y actividades de prevención, incluyendo la medición y control de su rendimiento.

La dirección de la empresa suministra los recursos necesarios mediante una asignación presupuestaria anual que permite:

- Cumplir con la política
- Alcanzar el logro de los objetivos propuestos

Los recursos incluyen el personal idóneo para cada función, los equipos de fabricación inspección y ensayos los programas de computación y cualquier otro recurso necesario para el cumplimiento de los objetivos

El personal de la empresa que comprometa la seguridad y a la salud de las personas

-.Conoce los riesgos emergentes de su tarea.

-.Conoce la importancia del cumplimiento de las políticas y procedimientos y como contribuye al alcance de los objetivos establecidos.

4 SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL

La Ley 19587 (Dec. 351/79) en sus capítulos 20 y 21 determina como un derecho y un deber dicha participación, abalando con normativas legales el desempeño de su actividad en dichas áreas.

4.1 SELECCION DE PERSONAL

En primer término se necesita disminuir la cantidad de postulantes que responden al llamado para la selección. Para evitar pérdidas económicas, de tiempo y de esfuerzo se hace necesario desestimar a todos aquellos postulantes que en términos generales y a simple vista no responden al perfil requerido.

Estudios psicológicos demuestran que los seres humanos se diferencian, unos a otros por sus aptitudes personales.

Por lo tanto es sumamente importante la ubicación del trabajador en el momento de ingreso, tanto en sus aptitudes físicas como psíquicas, tratando de lograr que el trabajo le permita expresar su personalidad en armonía con sus capacidades específicas de manera que realice su trabajo con eficiencia y responsabilidad.

La preparación de los requisitos que debe tener el postulante, será realizada por un equipo integrado por, psicólogo, médico, jefe técnico y especialista en seguridad.

La selección propiamente dicha: consiste en la aplicación de todos los mecanismos

necesarios para evaluar y seleccionar a la persona que más se acerca al perfil requerido.

Perfil del Puesto de Trabajo				
Puesto				Fecha
Formacion				
1 Primaria	<input type="checkbox"/>	4 Universitaria Complete		<input type="checkbox"/>
2 Secundaria	<input type="checkbox"/>	5 Universitaria Incompleta		<input type="checkbox"/>
3 Terciaria	<input type="checkbox"/>	6 Post- Grado		<input type="checkbox"/>
Idioma ()				
1 No requiere				<input type="checkbox"/>
2 Conocimientos Basico				<input type="checkbox"/>
3 Buenos Cconocimientos				<input type="checkbox"/>
Informatica				
1 Conocimintos Basicos				<input type="checkbox"/>
2 Conocimientos Avanzados				<input type="checkbox"/>
3 Softwares Especiales ()				<input type="checkbox"/>
Cursos /capacitacion				
No Requiere	<input type="checkbox"/>	Requiere		<input type="checkbox"/>
Especificar capacitacion :				
Experiencia				
No Requiere	<input type="checkbox"/>	Mas de un año	<input type="checkbox"/>	Mas de tres años
			<input type="checkbox"/>	Mas de cinco años
				<input type="checkbox"/>
Liderazgo				
No Requiere	<input type="checkbox"/>	Hasta 5 personas	<input type="checkbox"/>	Hasta 20 personas
Otros	<input type="checkbox"/>	()		Hasta 50 personas
				<input type="checkbox"/>
Observaciones				

Cuadro 4.1 Perfil de ingresante

Elaborado el perfil de cada uno de los puestos existentes tendremos un instrumento de evaluación o patrón que tomaremos como base de análisis. Tendremos desde ya una menor posibilidad de errar al seleccionar la persona adecuada para la actividad o trabajo a efectuarse. El equipo evaluador dispondrá de fichas donde desarrollará su análisis respecto a la entrevista que realizará con el postulante, lo cual podrá calificar en base a cinco (5) puntos:

(1) Excelente. (2) Bueno. (3) Regular. (4) Mediocre. (5) Malo.

Son estas fichas de requerimiento al puesto - aptitudes del trabajo que complementará con el informe médico, factores significativos de aptitudes humanas requeridos para el puesto -perfil biométrico- y se podrá completar el análisis con una evaluación psicotécnica, que analizará la actitud futura del aspirante y su rendimiento ocupacional.

4.2 PARTICIPACION DEL PERSONAL DE SEGURIDAD

El servicio de seguridad deberá observar, evaluar y diagnosticar dentro de su campo específico y sin invadir terrenos de investigación realizados por los servicios mencionados antes pero tomando sus informes para un mejor reconocimiento de las condiciones del postulante. El representante de seguridad podrá, asimismo, realizar una o más entrevistas con el postulante y sobretodo, observar la conducta del individuo dentro de la zona de trabajo y en relación a la tarea específica que deberá realizar de ser contratado.

La evaluación deberá ajustarse a las actitudes de la persona respecto de su propia seguridad, la de los compañeros y el manejo seguro de los elementos materiales, mecánicos y/o estructurales y en caso que tenga que utilizarlos, el reconocimiento y forma de uso de los elementos de protección personal como cualquier otra actividad en relación a la seguridad que el Técnico y/o Licenciado en Seguridad considere necesario.

4.3 SOLICITUD DE EMPLEO

La solicitud de empleo se realizara por medio del diario local donde se detallaran los requisitos necesarios que deberá tener el postulante según perfil de puesto indicando de trabajo como también que deberán exhibir habilidades para el trabajo en equipo proactividad capacidad de autonomía compromiso con los valores corporativos y un fuerte sentido de seguridad salud y medio ambiente con orientación a la mejora continua y de procesos

Uno de los aspectos más importantes en la prevención de accidentes es el referido a determinar, con la mayor certeza posible, la compatibilidad entre el puesto y las persona que lo ejecuta ya que esto trae aparejado no solo la satisfacción por saberse idóneo o capacitado para ese trabajo sino además, realizarlo con seguridad, interés, atención, etc.

4.4 EXAMEN PREOCUPACIONAL

En todos los casos sin excepción, las personas que ingresen a trabajar en la empresa deberán previamente someterse a un examen médico preocupacional, el que incluirá examen clínico con agudeza visual y percepción cromática, audiometría tonal, Radiografía de tórax (frente), Radiografía de columna (frente y perfil), orina, hemograma, eritrosedimentación glucemia, azoemia, V.D.R.L.

La clínica contratada deberá entregar a la obra los resultados de los mismos con la calificación correspondiente. (Tipo A-B-C-D)

Tipo A Aptos totales sin patologías demostrables en el examen actual

Tipo B Aptos con patologías corregibles

Tipo C Apto con patologías no corregibles pero que no se empeoran con el trabajo a desarrollar

Tipo D No Apto con patologías no corregibles que se empeoran con el trabajo a desarrollar – no ingresan en la tarea propuesta

Aquellas personas que fueran calificadas aptas, pero que padeciesen enfermedades o incapacidades podrán ingresar previa notificación por escrito al trabajador y tras la aprobación por parte de la máxima autoridad de la obra.

Un puesto de trabajo exige una serie de aptitudes mínimas por parte del aspirante a ocuparlo. Estas aptitudes son de tres órdenes:

1) Físicas (a cargo del Servicio Médico).

2) Intelectuales (a cargo de Psicotecnia).

3) Otras no estrictamente físicas ni intelectuales (motivaciones, temperamentales, morales, a cargo del Servicio de Psicología Laboral).

Cada puesto requiere las tres y cada una de estas aptitudes en un grado mínimo, diferente para cada puesto.

4.5 CURSO INDUCCIÓN

Al ingreso a un establecimiento ó proyecto y previamente a ser enviado a su puesto de trabajo, todo nuevo empleado debe recibir una inducción en temas referidos a Seguridad, Salud y Medio Ambiente, compuesta por las Normas Básicas de seguridad, la Política de la compañía, los riesgos propios del emprendimiento, Plan ante Contingencias y Emergencias, Responsabilidades y Funciones y legislación de aplicación.

La inducción programada junto con la Política debe ser firmada por el personal capacitado y devuelta al instructor para que las archive en el legajo personal de cada trabajador.

La inducción será dictada por el Coordinador de seguridad del proyecto, o por quien este designe.

Una vez concluida la inducción y dado el visto bueno del examen de ingreso, el instructor le entrega al trabajador la Autorización de retiro de EEPP, donde no se debe entregar a ningún trabajador recién ingresado sin esta constancia de haber

recibido la inducción.

4.5.1 EXAMEN DE INGRESO

Consiste una vez dictado la inducción, Normas básicas de seguridad, salud y ambiente, en que la persona complete unas hojas donde debe completar la palabra adecuada primero leyendo atentamente las normas básicas de seguridad entregadas durante la inducción de ingreso, luego repasando e interpretando la capacitación recibida y verificando las palabras faltantes, completando sobre las líneas de punto con las palabras correspondientes.

Al finalizar la tarea debe completar sus datos al pie, y entregar las páginas al responsable de la capacitación.

El objetivo de las presentes normas básicas de seguridad salud y ambiente es preservar la integridad psico-física del personal, evitando que se produzcan accidentes de trabajo y garantizando mediante su cumplimiento el normal desarrollo de las actividades laborales priorizando la salud de sus empleados, sus clientes y de la comunidad.

NORMAS GENERALES DE INDUCCION

Para lograrlo destacamos en primer lugar cinco conductas o actitudes que son causa directa de accidentes en obra, por lo tanto, **está prohibido:**

- Ingresar a trabajar con armas, bebidas alcohólicas, drogas o estupefacientes, como así también en estado de ebriedad o portando medicamentos sin la respectiva prescripción médica.
- Fumar o hacer fuego en áreas prohibidas.
- Gritar o correr salvo en casos de urgencias o emergencias que así lo justifiquen.
- Usar cadenas al cuello, reloj, llaveros colgantes, cabello largo cuando se operan máquinas rotativas (el cabello debe ser recogido).
- Realizar tareas con el torso desnudo, sin mangas o con pantalones cortos.

Pero además es necesario destacar algunas conductas que **si deben seguirse** de forma permanente.

- Realizar sus tareas evitando exponerse innecesariamente al peligro ni exponer a sus compañeros.
- Comunicar a su superior inmediato de cualquier condición de riesgo que pudiera poner en peligro su seguridad o la de terceros.
- Informar de inmediato a su superior, de cualquier lesión o golpe sufrido durante la realización de sus tareas.
- Las lesiones que no sean informadas en el día de su ocurrencia **no serán consideradas accidente de trabajo.**

NORMAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL BÁSICOS

- **Casco de seguridad**
- **Botines de seguridad**
- **Anteojos de seguridad**
- **Ropa de trabajo**

Evitar accidentes requiere también diversas medidas de protección personal. Aunque, en contados casos, supongan alguna incomodidad, es obligatoria la utilización permanente de los elementos de protección personal básicos para todas las personas que se hallen dentro del predio de la obra.

- Usar protección auditiva para tareas ruidosas tales como martillo neumático, cercanía de compresores, maquinaria pesada, etc. y en aquellas áreas donde se indique la obligatoriedad del uso.
- Usar guantes en tareas que así lo requieran como por ejemplo: manipulación de materiales filosos, operar con cables de acero etc.
- Usar cinturón de seguridad, con cabo de amarre enganchado a punto fijo o cuerda de vida, **para toda tarea con riesgo de caída de altura**

- Usar equipos y/o elementos de protección personal (ropa especial, mascarillas, delantales, etc.) que son provistos por la empresa para disminuir riesgos en tareas o áreas que así lo requieran.
- Para que sea eficaz la protección, debe cuidarse el **buen estado de los elementos y/o equipos de protección personal** que se han entregado informando a su superior inmediato de cualquier defecto, anomalía o rotura del mismo, para su inmediato recambio.

ORDEN Y LIMPIEZA

Además son muy importantes el orden y la limpieza, los cuales también ayudan a evitar accidentes.

Por ello:

- Conserve el buen orden y correcto estado de limpieza de su lugar de trabajo.
- Todo clavo o elemento cortante que sobresalga en pisos o maderas sueltas deberá remacharse o quitarse, los recortes de madera con clavos deberán juntarse en un lugar determinado previamente, evitando abandonarlos fuera de ellos.
- Respete todas las indicaciones, señales y advertencias colocadas en el predio de la obra y sus accesos.
- No se debe obstaculizar el lugar donde estén los matafuegos y camillas.
- En ningún caso se deben retirar cualquier tipo de protección de máquinas, como así también vallados, señalizaciones, balizas, carteles indicadores etc.
- Todo trabajador debe **cuidar** del buen estado de las herramientas a su cargo.

VEHÍCULOS Y MÁQUINAS

Las máquinas, equipos y vehículos de transporte entrañan un riesgo y **pueden causar daños**.

Por ello:

- Recuerde que las máquinas y equipos tienen, dentro de la obra, indefectiblemente **prioridad de paso**.

- En ningún caso se debe transportar personal sobre máquinas operativas.
- Asimismo, no se debe viajar colgado de los vehículos de transporte para personal, ni subir o bajar de los mismos mientras permanecen en movimiento, etc.
- Está prohibido llevar personal en la caja de camionetas y camiones.
- Toda persona que se traslade en vehículos de la empresa, debe llevar puesto el **cinturón de seguridad**
- Se prohíbe fumar ó hacer fuego en cercanías de vehículos ó equipos al que se les estén cargando combustible.

SEGURIDAD OPERATIVA

- En ningún caso debe utilizarse una máquina o herramienta desprovista de sus protecciones o que no se encuentre en adecuadas condiciones de funcionamiento.
- En ningún caso deben utilizarse maquinarias y equipos personales no autorizados.
- Las reparaciones o pruebas eléctricas y/o mecánicas deben ser ejecutadas únicamente por personal **autorizado**.
- Debe verificarse antes de poner un equipo en funcionamiento, si al ser accionado no pone en peligro a alguna persona o elemento.
- Todo trabajador deberá asegurarse que ninguna persona está en peligro antes de conectar corriente eléctrica, gas, vapor, aire comprimido, etc.
- En ningún caso debe repararse o lubricarse una máquina o equipo en movimiento.
- Elementos tales como cables eléctricos, prolongaciones, mangueras de aire comprimido, oxígeno acetileno, etc. deben colocarse ordenadamente en zonas donde no exista paso de equipos o personal y posibles caídas de materiales. De no ser posible deberán protegerse eficazmente.
- Los pozos, aberturas, fosas etc. deberán ser cubiertos adecuadamente para evitar caída de personas o en su defecto colocar barandas y/o señalizarse.
- Bajo ningún motivo los trabajadores deben colocarse debajo de cargas suspendidas.

- Los equipos de oxiacetileno deben mantenerse en óptimas condiciones de trabajo; los tubos deben ser usados siempre en posición vertical sujetos a los carros porta tubos por medio de cadenas; las fugas de gases deben verificarse con agua jabonosa, nunca con llamas; para encender un soplete se debe utilizar exclusivamente un chispero.
- En ningún caso se deben efectuar cortes con sopletes o soldaduras en recipientes que se sospeche hayan contenido líquidos inflamables o sustancias químicas.

MEDIO AMBIENTE

- La Gestión Ambiental sigue los requisitos normativos dictados por la norma **ISO 14001.**
- Por tal motivo es obligación de quienes trabajan en la compañía:
- Clasificar los residuos originados por el desarrollo de sus tareas, tal como el coordinador lo indica en la charla de inducción.
- Almacenar, manipular y disponer los residuos de forma de minimizar su impacto ambiental
- Identificar aquellos aspectos de sus tareas que interactúan con el Medio Ambiente y las formas de minimizar los impactos.
- Los trabajadores **están obligados a informar** sobre cualquier situación que pudiera desencadenar en daños al medio ambiente, como por ejemplo:
 - Incendios.
 - Derrames de combustibles.
 - Contaminación de ríos.
 - Erosión de suelos
 - Afectación de recursos culturales o naturales
 - Reclamos de terceras personas
- No será permitido **en ninguna circunstancia** la caza, pesca, comercialización, captura o malos tratos a cualquier animal silvestre o doméstico.

Por la presente se deja constancia que en el día de la fecha ha recibido la capacitación para el personal ingresante: Las Normas Básicas de SSA, la “Política de Calidad, Seguridad Salud y Ambiente”; comprometiéndose a cumplir y poner en práctica todo lo allí expuesto, durante toda la relación laboral con la empresa

PROYECTO / OBRA:

APELLIDO Y NOMBRE:

FECHA ___/___/___ FIRMA:..... LEGAJO:.....

Observaciones: Se debe indicar si el trabajador no sabe leer/ escribir o cualquier aclaración que considere necesaria.

La metodología de examen de ingreso, en que la persona complete unas hojas donde debe completar la palabra adecuada primero leyendo atentamente las normas básicas de seguridad es muy complejo para la persona ingresante y poco creíble que la realice solo o copiando.

Para el examen de ingreso se sugiere que se realice mediante la realización de un múltiple choice al finalizar la capacitación la cual deba ser corregida por el coordinador de seguridad o quien este designe y conocer el grado de aprendizaje y conocimiento de la persona ingresante.

Una vez completado y firmado incorporar al legajo personal del trabajador

4.6 MANUAL DE BIENVENIDA

Al nuevo postulante se le entregara un manual de bienvenida de obtener el visto bueno por el Coordinador de seguridad del proyecto, o por quien este designe al finalizar la inducción el responsable de la misma le entrega a cada trabajador.

Es un documento que se entrega cada vez que se incorpora un nuevo empleado en la empresa, en él se incluyen todas las cosas que el nuevo trabajador debe saber respecto al conjunto de la empresa y a sus funciones.

Incluye una excelente estructura/guión, historia de la empresa, organización, bienvenida, objetivos, políticas, estrategias, etc....

La finalidad del manual es ofrecer una descripción actualizada, concisa y clara de las actividades contenidas en cada proceso jamás podemos considerarlo como concluido y completo, ya que se debe evolucionar con la empresa.

4.7 JEFE DE OBRA

Los jefes de cada área, deberán mostrar el medio ambiente laboral al nuevo trabajador, de igual forma deberán darle un mínimo de adiestramiento de la labor asignada, tendiente siempre a crear en el trabajador una conciencia de prevención en pro de buscar el más alto rendimiento del trabajador.

La unidad de personal (Recursos Humanos) creara los cursos de adiestramiento que consideren necesarios, para desarrollar lo conocimientos, habilidades y destrezas del trabajador y que se dicten en la sala de conferencias de la empresa.

Los jefes de obra pueden realizar por escrito la petición de adiestramiento de un grupo de trabajadores, cuando previamente evaluada las necesidades del personal los resultados revelen la falta de adiestramiento en algún área relacionada con la labor que ejecutan.

4.8 PERIODO DE PRUEBA

El contrato de trabajo por tiempo indeterminado se entenderá celebrado a prueba durante los primeros tres meses. Los convenios colectivos de trabajo podrán ampliar dicho plazo hasta seis meses. En ambos casos se aplicarán las reglas siguientes:

- . Un mismo trabajador no podrá ser contratado con período de prueba, por el mismo empleador, más de una vez.

- . El trabajador tendrá derecho durante el período de prueba a las prestaciones por accidente o enfermedad de trabajo, incluidos los derechos establecidos para el caso de accidente o enfermedad inculpable, con excepción, si del accidente o enfermedad resultase una disminución definitiva en la capacidad laboral del trabajador y éste no estuviere en condiciones de realizar las tareas que anteriormente cumplía, el empleador deberá asignarle otras que pueda ejecutar sin disminución de su remuneración.

- . Si el contrato continuara luego del período de prueba éste se computará como tiempo de servicio a todos los efectos laborales y de la seguridad social.

Respetando las condiciones establecidas anteriormente se disminuirán al mínimo las posibilidades de equivocación respecto de las características del puesto y las del candidato ideal para ocuparlo. Esto, a su vez, posibilita la mejor relación hombre – puesto. Por todo ello es que habrá menores posibilidades de errores incidentes o accidentes en relación a ese puesto y al individuo que lo desempeña.

Aún pensando que a pesar de una buena selección es necesario capacitar, controlar, dirigir y asesorar a las personas en materia de seguridad, esta será una tarea mucho menos dificultosa que en aquellos casos en que no se practicó el método de selección adecuado y por lo tanto es factible encontrar individuos desarrollando tareas para las que no están preparados y/o para las que no sienten ninguna o poca inclinación personal. En este caso, aún después de la capacitación en el puesto y en seguridad, el individuo sigue ofreciendo dudas respecto de sus hábitos seguros en el manejo de sus tareas por la sencilla razón que en la mayoría de los casos, el mejor comienzo es una excelente relación con la tarea y no simplemente desempeñar una labor para obtener una recompensa (económica, social, de prestigio, etc.)

5 CAPACITACION EN MATERIA DE SEGURIDAD

La necesidad de capacitación de los temas de seguridad, basado en los riesgos de las tareas que realizan los trabajadores son evaluados para poder identificar el tipo de capacitación e incluir en el programa de capacitación anual como elementos vertebrales para mantener, modificar o cambiar las actitudes para la prevención y la toma de conciencia de las personas dentro de la empresa.

5.1 CONTENIDOS

El contenido del plan de capacitación estará relacionado con la evaluación de riesgos de la tareas que realizan los trabajadores para poder minimizar o eliminar los peligros de los trabajadores e instalaciones de los clientes

5.1.1 CAPACITACIÓN INDUCTIVA

Se orienta a facilitar la integración de la nueva persona que ingresa a trabajar con temas relacionados a seguridad en general como a su ambiente de trabajo en particular. La personas que ingresan son capacitadas antes de comenzar a trabajar como también poder realizar un múltiple choice para saber el grado de conocimiento en seguridad de la persona ingresante

5.1.2 CAPACITACIÓN PREVENTIVA

Tiene por objeto la preparación del personal para enfrentar con éxito la adopción de nuevos riesgos de trabajo o la utilización de los EPP, señalización, cumplimiento de procedimientos llevándose a cabo en las tareas realizadas.

5.2 METODOLOGÍA O TÉCNICAS DE ENSEÑANZA

La metodología que se utilizara será con ejemplos videos y diapositivas durante la capacitación se realizaran preguntas para que las personas participen en la

capacitación puedan preguntar cualquier duda que puedan tener y se puedan involucrar más con los riesgos de las tareas para prevenir accidentes

5.2.1 LOS SOPORTES Y RECURSOS AUXILIARES

Se utilizara la sala de capacitación de la empresa que posee diapositivas, televisor y video o un lugar donde no exista ruido las personas puedan estar sentadas frente a la persona que le va a dar la charla de seguridad se presentaran diapositivas con ejemplos y fotografías para que las personas capacitadas puedan tener una visión más clara de las condiciones y acciones que se deben evitar y cuales se deben tener en cuenta para poder prevenir los accidentes de trabajo, donde se entregaran folletos a las personas capacitadas, estas podrán tomar apuntes.

La sala de capacitación también podrá ser utilizada por un ente externo como por ejemplo la empresa que venga a capacitar y certificar a los operadores de hidrogrúas y otros.

5.3 TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

Una evaluación al finalizar la capacitación para poder evaluar el grado de conocimiento que se obtuvo de la capacitación realizada a las personas presentes y poder llevar también una estadística de las mismas poder controlar y si deba realizar nuevamente la charla con otros materiales o ejemplos para que le pueda llegar mejor a las personas el tema desarrollado.

Como también para evaluar la efectividad de la capacitación se basa en los resultados que se refieren a:

- Las reacciones de los capacitados al contenido del programa y al proceso general.
- Los acontecimientos que se hayan adquirido mediante el proceso de capacitación.
- Los cambios de actitudes y de comportamientos de las personas que se deriven del curso de capacitación.
- Los resultados o mejoras mensurables para cada miembro de la organización como menor tasa de rotación, de accidentes.
- Reducción del índice de accidentes.

5.3.1 MODELO DE LA EVALUACIÓN

Mediante la realización de un múltiple choice o completar la parte faltante del texto al finalizar la capacitación la cual va a ser corregida por el personal de seguridad y saber el grado de aprendizaje dado en la capacitación realizada, llevar una estadística de la misma de los temas que deben ser capacitados nuevamente. Y a través del seguimiento de cumplimiento por personal de seguridad mediante la observación del desempeño de las personas frente a las tareas, llevando un control del mismo, mediante tarjetas de observación de riesgos que son utilizadas por personal de seguridad, verificando el cumplimiento de objetivos, comparando el desempeño antes y después de la capacitación, contrastando el rendimiento y productividad de grupos capacitados versus grupos no capacitados; tasas de errores antes y después de la capacitación, etc. la comparación entre ambos resultados permitirá verificar los alcances del programa.

Al final de la evaluación del personal capacitado deberá incluir una evaluación para evaluar al capacitador a través de encuestas o una pregunta de cómo le pareció o juzgo la capacitación dada

1 Bueno 2 Medio 3 Malo

Y tendrán un espacio para sugerencias también se llevará una estadística de la misma

5.4 RESPONSABLES DE LA CAPACITACIÓN

Los responsables de las capacitaciones serán los responsables de seguridad e higiene de la empresa los cuales deberán realizar un programa de capacitación del personal como también deberán preparar

- La sala de capacitación
- Los folletos de la capacitación para entregar al personal capacitado
- Videos
- Diapositivas y/o Fotos
- Examen para el final de la charla y obtener el grado del aprendizaje obtenido

- Realizar una estadística del examen realizado
- Registrar la participación de la capacitación

5.5 CRONOGRAMA

CURSO/TITULO	DURACION	DESTINATARIO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	RESPONSABLE
INDUCCION DE SEGURIDAD	2 HS	INGRESANTE	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	RESPONSABLE DE SEGURIDAD
INDICES Y ESTADISTICAS	1 HS	DIRECTIVOS	x						x						RESPONSABLE DE SEGURIDAD
RIESGO AUDITIVO	1 HS	MEDIOS Y OPERARIOS	x						x						RESPONSABLE DE SEGURIDAD
EPP EQUIPO RESPIRATORIO Y MASCARILLAS	1 HS	MEDIOS Y OPERARIOS			x						x				RESPONSABLE DE SEGURIDAD
PLANILLAS DE SEGURIDAD Y PERMISOS	1 HS	MEDIOS		x											RESPONSABLE DE SEGURIDAD
SENALIZACION	1 HS	MEDIOS Y OPERARIOS		x											RESPONSABLE DE SEGURIDAD
USO DE EPP	1 HS	MEDIOS Y OPERARIOS			x						x				RESPONSABLE DE SEGURIDAD
ROL DE EMERGENCIA	1 HS	MEDIOS Y OPERARIOS				x									RESPONSABLE DE SEGURIDAD
PROCEDIMIENTOS DE TRABAJOS	1 HS	MEDIOS		x		x		x		x		x		x	RESPONSABLE DE SEGURIDAD
PRIMEROS AUXILIOS	1 HS	MEDIOS Y OPERARIOS					x								RESPONSABLE DE SEGURIDAD
USO DE MATAFUEGOS	1 HS	MEDIOS Y OPERARIOS										x			RESPONSABLE DE SEGURIDAD
RIESGO ELECTRICO	1 HS	MEDIOS Y OPERARIOS						x							RESPONSABLE DE SEGURIDAD Y JEFE DE MANTENIMIENTO
RIESGO ELECTRICO SISTEMA LOCKOUT	1 HS	MEDIOS Y OPERARIOS												x	RESPONSABLE DE SEGURIDAD Y JEFE DE MANTENIMIENTO
TRABAJO EN ALTURA	1 HS	MEDIOS Y OPERARIOS							x						RESPONSABLE DE SEGURIDAD
ANALISIS DE RIESGOS	1 HS	MEDIOS Y OPERARIOS								x					RESPONSABLE DE SEGURIDAD
ERGONOMIA	1 HS	MEDIOS Y OPERARIOS									x				RESPONSABLE DE SEGURIDAD
USO DE LENTES DE SEGURIDAD	1 HS	MEDIOS Y OPERARIOS											x		RESPONSABLE DE SEGURIDAD
IZAJE	1 HS	MEDIOS Y OPERARIOS	x					x							RESPONSABLE DE SEGURIDAD

Tabla 5.1 Cronograma anual de capacitación

No se pudo comprobar las capacitaciones realizadas como tampoco el cronograma anual del año 2013, para comprobar si era compatible con la actividad que se encuentra desarrollando en la construcción y montajes de tanques, observar si existe la necesidad de capacitar a las personas que emplean sus tareas en la empresa en relación a la prevención de accidentes principalmente la cual es muy amplia y se especifica en varios temas que son destinados a los niveles medios y operativos como también a tareas específicas lo que genera poder estar más capacitado ante estos riesgos que enfrentan los trabajadores. La no capacitación o falta de esta podría generar un riesgo a trabajadores por la falta de conocimientos

Las capacitaciones son generalmente aceptadas como una de las mejores soluciones para incrementar la prevención de accidentes mediante la mejora de las habilidades y el conocimiento de los empleados, comprender y mejorar las actividades y resultados de prevención. En este sentido, la planificación de la capacitación anual y el desarrollo de las personas que trabajan es clave para la determinación de la empresa.

6 INSPECCIONES DE SEGURIDAD

Se debe realizar en toda empresa para poder identificar situaciones de riesgo presentes, controlar el cumplimiento de normas, verificar instalaciones y/o mejoras implementadas, uso de elementos de protección personal, etc.

La responsabilidad sobre el control de los equipos estará a cargo del taller de mantenimiento de obra. Las inspecciones tendrán una revisión inicial previa incorporación en obra y revisiones periódicas.

El objeto de las inspecciones es establecer el sistema de inspección así como su periodicidad, para que equipos y herramientas se encuentren en buen estado de utilización de manera que se eviten los peligros que presentan los equipos y herramientas defectuosas.

Registro de Inspecciones y Periodicidad serán según lo indicado en el trabajo presentado (Tema 2) donde los equipos y herramientas serán sometidos a una inspección a fondo por una persona cualificada y autorizada para ello. Las inspecciones quedarán reflejadas en un documento de Inspección

En dicho documento se hará constar: la identificación del equipo y/o herramienta que debe estar identificada con un código, numérico o alfanumérico, marcado de forma indeleble, el tipo de inspección realizado, las observaciones que se consideren pertinentes, y el nombre y la firma del inspector, así como la fecha de la inspección.

Sólo el personal que haya recibido la formación adecuada estará autorizado para inspeccionar los equipos y herramientas. Se inspeccionarán, como mínimo: cuando entran en la obra (antes de ser utilizadas), mensualmente o cada trimestre natural según corresponda

Los equipos y herramientas inspeccionadas se marcarán con las etiquetas de color, las cuales serán entregadas por el personal de seguridad, con la cual se identificara los que han sido inspeccionados según su color

Las mismas serán a través del listado de chequeo de inspecciones

- Control de arneses (mensual)
- Control de equipos oxiacetilénicos (mensual)
- Control de herramientas eléctricas (mensual)
- Control de matafuegos (mensual)
- Control de recipientes sometidos a presión (mensual)
- Control de vehículos (mensual)
- Control semirremolque (mensual)
- Control de depósito de tubos de gas (mensual)
- Planilla de control de botiquín (mensual)
- Planilla de control de equipos de soldadura (mensual)
- Planilla de control de hidrogrúas (mensual)
- Planilla de control de permisos de trabajos (mensual)
- Planilla de mediciones de gases (diarias según corresponda)

- Control de herramientas manuales (trimestral)
- Control de oficinas (semestral)
- Control de talleres (semestral)
- Control de vestuarios y sanitarios fijos y móviles (semestral)

La inconformidad con cualquier de los chequeos anteriores impedirá la aceptación del equipo y/o herramienta para ser usada y se retirará del emplazamiento inmediatamente. En ningún caso se colocará la etiqueta de inspección que no satisfaga alguno de los requisitos citados.

7 INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

La investigación de accidentes tiene como objetivo principal la deducción de las causas que los han generado a través del previo conocimiento de los hechos acaecidos.

Alcanzado este objetivo, los objetivos inmediatos persiguen rentabilizar los conocimientos obtenidos para diseñar e implantar medidas correctoras encaminadas, tanto a eliminar las causas para evitar repetición del mismo accidente o similares, como aprovechar la experiencia para mejorar la prevención en la empresa.

Ello exige realizar la investigación partiendo de la premisa de que rara vez un accidente se explica por la existencia de una sola o unas pocas causas que lo motiven; más bien al contrario, todos los accidentes tienen varias causas que suelen estar concatenadas. Se debe tener una visión pluricausal del accidente.

Por ello, en la investigación de todo accidente, se debe profundizar en el análisis causal, identificando las causas de distinta topología que intervinieron en su materialización y no considerándolas como hechos independientes, sino que se deben considerar y analizar en su interrelación, ya que tan sólo la interrelación entre

ellas es lo que en muchos casos aporta la clave que permite interpretar con certeza el accidente ocurrido.

7.1 METODOLOGÍA

El método del árbol de causas es un valioso instrumento de trabajo para llevar acciones de prevención y para involucrar a los trabajadores de cada empresa en la difícil tarea de buscar las causas de los accidentes y no a los culpables y en distinguir claramente entre los hechos reales por una parte y las opiniones y juicios de valor por otra.

Esta noción de sistema nos hace comprender no sólo cómo se produjo el accidente sino también el porqué. Los accidentes tienen múltiples causas y son la manifestación de un disfuncionamiento del sistema que articula las relaciones entre las personas, las máquinas o equipos de trabajo y la organización del trabajo.

7.1.1 TOMA DE DATOS

Se persigue reconstruir "in situ" qué circunstancias se daban en el momento inmediatamente anterior al accidente que permitieron o posibilitaron la materialización del mismo.

Ello exige recabar todos los datos sobre tipo de accidente, tiempo, lugar, condiciones del agente material, condiciones materiales del puesto de trabajo, formación y experiencia del accidentado, métodos de trabajo, organización de la empresa... y todos aquellos datos complementarios que se juzguen de interés para describir secuencialmente cómo se desencadenó el accidente.

En la acción que necesariamente debe llevarse a cabo para recabar los datos anteriores hay que tener presentes varios detalles:

- . Evitar la búsqueda de responsabilidades. Se buscan causas y no responsables.
- . Aceptar solamente hechos probados. Se deben recoger hechos concretos y objetivos y no interpretaciones o juicios de valor.
- . Realizar la investigación lo más inmediatamente posible al acontecimiento.

- Preguntar a las distintas personas que puedan aportar datos (accidentado, testigos presenciales, encargado o mando directo...).
- Reconstruir el accidente "in situ". Para la perfecta comprensión de lo que ha pasado, es importante conocer la disposición de los lugares y la organización del espacio de trabajo.
- Recabar información tanto de las condiciones materiales de trabajo (instalaciones, máquinas...), como de las organizativas (métodos y procedimientos de trabajo...) como del comportamiento humano (cualificación profesional, aptitudes, formación...).

La calidad del posterior análisis depende de la calidad de los datos recabados. Ello da una idea de la importancia que tiene esta fase de toma de datos, ya que un análisis riguroso de causas sólo es posible si previamente la toma de datos ha sido correcta.

En definitiva, la utilización del método del árbol de causas para el estudio y análisis de los incidentes o accidentes de trabajo nos permite profundizar de manera sistemática y sencilla en el análisis de las causas hasta llegar al verdadero origen que desencadena el accidente, permitiéndonos establecer una actuación preventiva orientada y dirigida a la no reproducción del accidente y otros que pudieran producirse en similares condiciones.

7.1.2 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS RECABADOS

El árbol de causas o diagrama de factores del accidente, persigue evidenciar las relaciones entre los hechos que han contribuido en la producción del accidente.

El árbol acostumbra a construirse de arriba hacia abajo partiendo del suceso último: daño o lesión, aunque puede también construirse de derecha a izquierda o de izquierda a derecha partiendo en todos los casos de la lesión o del daño.

A partir del suceso último se delimitan sus antecedentes inmediatos y se prosigue con la conformación del árbol remontando sistemáticamente de hecho en hecho, respondiendo a la pregunta siguiente:

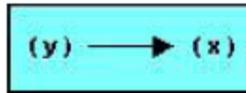
"¿Qué tuvo que ocurrir para que este hecho se produjera?"

En la búsqueda de los antecedentes de cada uno de los hechos podemos encontrarnos con distintas situaciones:

Primera situación

El hecho (x) tiene un sólo antecedente (y) y su relación es tal que el hecho (x) no se hubiera producido si el hecho (y) no se hubiera producido antes.

(x) e (y) se dice que constituyen una cadena y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:

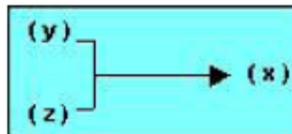


Segunda situación

El hecho (x) no se hubiera producido si el hecho (y) no se hubiera producido, pero el sólo hecho (y) no provocó el hecho (x), sino que para que el hecho (x) se produzca es necesario que además del hecho (y) se produzca el hecho (z).

El hecho (x) tiene dos antecedentes (y) y (z).

Se dice que (y) y (z) forman una conjunción que produce (x) y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:

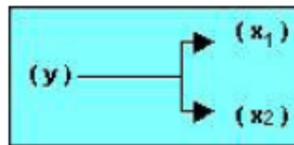


(y) y (z) son hechos independientes no estando directamente relacionados entre sí, es decir, para que se produzca (y) no es preciso que se produzca (z) y a la inversa.

Tercera situación

Varios hechos (x1), (X2) tienen un único hecho antecedente (Y) y su relación que ni el hecho (X1), ni el hecho (X2) no se hubieran producido si el hecho (y) no se hubiera producido.

Esta situación en que un único hecho (y) da lugar a distintos hechos consecuentes (X1) y (X2) se dice que constituye una disyunción y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:



(X1) y (X2) son hechos independientes no estando directamente relacionados entre sí, es decir, para que se produzca (X1) no es preciso que se produzca (X2) y a la inversa.

Cuarta situación

No existe ninguna relación entre el hecho (x) y el hecho (y) de modo que (x) puede producirse sin que se produzca (y) y viceversa.

Se dice que (x) e (y) son dos hechos independientes y en su representación gráfica, (x) e (y) no están relacionados.



7.1.3 UTILIZACIÓN DE LOS DATOS

Tras la recolección de la información y la posterior construcción del árbol de causas se procederá a la atención de estos datos.

Elaboración de las medidas correctoras

Las medidas correctoras inmediatas serán las que propongamos inmediatamente después del accidente.

Cada hecho que contiene el árbol es necesario para que ocurra el accidente; luego cada hecho se puede considerar como objetivo de prevención posible para impedir ese accidente.

Por ejemplo, si una persona trabajando en un local donde el suelo está resbaladizo, se cae y se lesiona, independientemente de la existencia de otras causas hay una que es obvia que es que el suelo resbaladizo con lo que se tendrá que poner una medida correctora inmediata como puede ser alfombra antideslizante.

Las medidas correctoras inmediatas se deben aplicar a los hechos que estén más alejados de la generación del accidente, para que nos hagamos una idea gráfica, a cada uno de los hechos que están más cerca de los extremos finales de cada rama del árbol le corresponde una medida correctora, así no sólo prevenimos que ocurra ese accidente, sino que prevenimos sobre toda la rama y por tanto sobre otros accidentes.

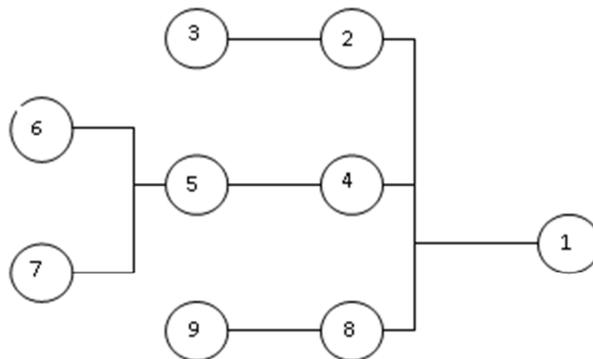


Grafico 7.1 árbol de causas

Es decir, para los hechos números 3, 6, 7 y 9 (o los más próximos a ellos sobre los que se pueda actuar) le corresponderá una o varias medidas correctoras inmediatas y con ello impediremos que ese y otros accidentes no ocurran.

Puede darse la circunstancia de que ante un hecho determinado no se pueda aplicar una medida correctora inmediata y se tenga que pensar en medidas a más largo

plazo pero en todo caso estamos hablando de medidas preventivas para prevenir el propio accidente que estamos investigando.

Elaboración de medidas preventivas

Con miras a evitar no sólo que se produzca el mismo accidente sino otros accidentes en otras situaciones. Los factores que queremos saber son aquellos hechos que aun habiendo causado el accidente que estamos investigando también podrían producir accidentes en otros puestos de trabajo, son los denominados Factores Potenciales de Accidente.

Por ejemplo, si un accidente está producido porque fallan los frenos de una carretilla elevadora en un almacén de cítricos, la medida correctora inmediata sería reparar los frenos de ésta carretilla elevadora que ha producido el accidente y el factor potencial del accidente sería: falta de mantenimiento de los vehículos de elevación y transporte de cargas en la empresa.

Como podemos observar los factores potenciales de accidente se formula como un hecho causante del accidente, pero no sobre el accidente investigado en el momento de la construcción del árbol, sino ampliándolo a la totalidad de la empresa.

7.2 CASO OCURRIDO



Grafico 7.1 Ingreso a alma gaucha

La información que se obtuvo del accidente es la siguiente

Descripción del accidente: Se realizaba el transporte del tanque hacia el yacimiento de la planta aproximadamente a las 14:00 hs. se arriba al puesto de ingreso denominado Alma Gaucha, posteriormente el vehículo de punta se detiene con la finalidad de iniciar las maniobras de cruce del tanque por debajo del calibre allí ubicado

Una vez iniciado el ingreso y al momento que el supervisor verifica que el punto superior del tanque toca con el calibre, la maniobra se detiene inmediatamente, habiendo ingresado el mismo aproximadamente hasta la mitad de su diámetro del tanque transportado.

Es importante destacar que se había tomado como referencia el cartel indicador de alturas 6,50 m y el Permiso de Trabajo Eléctrico se autorizó a una altura de 6,30 m.



Grafico 7.2 Cartel de señalización altura

Grafico 7.3 Permiso eléctrico

7.2.1 LISTADO DE HECHOS

Son una unidad de información datos concretos y objetivos

- Transportaba un tanque de 6,3 metros de altura
- Se realizan maniobras de cruce debajo del calibre aéreo
- Transporte del tanque toca el calibre
- Existía permiso eléctrico firmado
- Cartelera o señalización de altura era errónea

7.2.2 INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE

Utilizando el método de Árbol de Causas, se parte del accidente transporte toca el calibre eléctrico y a partir de este suceso se determinan sus antecedentes inmediatos, respondiendo a la pregunta:

P ¿Que tuvo que ocurrir para que el Transporte toque el calibre aéreo?

R Que intentaran cruzar

P ¿Tuvo que ocurrir alguna otra cosa?

R Que la altura del transporte sea 6,3 metros

Se prosigue con la conformación del árbol remontando sistemáticamente de hecho en hecho, analizando de modo independiente las distintas ramas que puedan surgir, (tantas como antecedentes inmediatos de cada hecho)

P ¿Qué tuvo que ocurrir para que cruzaran el calibre aéreo?

R Que haya señalización y/o cartelera errónea

P ¿Tuvo que ocurrir alguna otra cosa?

R Que no se calculara la altura del calibre

P ¿Fue preciso que ocurriera algo más?

R Que se haya autorizado, el permiso eléctrico para poder transitar

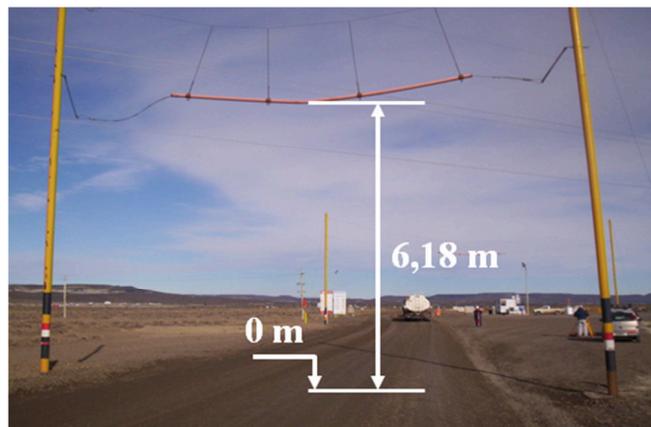


Grafico 7.5 Altura real del calibre aéreo

P ¿Qué tuvo que ocurrir para que allá señalización errónea?

R Que se realizara tareas de relleno de suelo

P ¿Tuvo que ocurrir alguna otra cosa?

R Que no se corrigiera la altura del calibre

P ¿Qué tuvo que ocurrir para que se realice tareas de relleno de suelo y no se corrigiera la altura del calibre?

R Que hubiera falta de coordinación organizativa que permitió la coexistencia de riesgos



Grafico 7.6 Altura de la catenaria del cable

P ¿Qué tuvo que ocurrir para que se autorice el permiso?

R Que no hayan realizado el recorrido del trayecto del tanque para observar los cruces existentes

P ¿Qué tuvo que ocurrir para que no hayan realizado el recorrido?

R Que no se cumpliera con los procedimientos de trabajo seguro

P ¿Qué tuvo que ocurrir para que no se calculara la altura?

R Que no haya instrumental adecuado para el relevamiento de altura en los transportes

P ¿Qué tuvo que ocurrir para que la altura del transporte tocara calibre?

R Que no planificaran las tareas de transporte

7.2.3 LOS FACTORES CAUSALES QUE PROVOCARON EL ACCIDENTE

- . Planificación inadecuada del trabajo, el trabajo que se llevaba a cabo no se planeo adecuadamente en términos de equipamiento y/o instrumental adecuado para el relevamiento de alturas de líneas in situ previas al traslado como tampoco se realizo un monitoreo adecuado de la operación y análisis de riesgos relacionada con el trayecto del tanque.

- Falta de coordinación organizativa, entre distintas empresas los coordinadores de mantenimiento de los caminos del yacimiento con la autoridad de área eléctrica permitió la coexistencia de riesgos.

- Falta de cumplimiento de Procedimientos, los permisos eléctricos de la autoridad de área eléctrica no se firmaron en el lugar de trabajo como tampoco se realizó la recorrida del trayecto a seguir.

7.2.4 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Las medidas correctoras inmediatas se aplican a los hechos que están más alejados de la generación del accidente, así no sólo se previene que ocurra ese accidente, sino que se previene sobre toda la rama y por tanto sobre otros accidentes.

DEFICIENTE PLANIFICACION DE TAREAS

- Se deberá realizar revisión procedimiento traslado de tanque donde incluya hoja de ruta del transporte del tanque hasta el yacimiento indicando interferencias eléctricas con sus respectivas alturas con instrumental adecuado para el relevamiento de alturas de líneas in situ previas al traslado, pendientes pronunciadas, etc. antes de realizar el trayecto con anterioridad responsable de la aplicación coordinador de seguridad periodo de 15 días.

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Coordinador de seguridad	15 días	Jefe de obra	25 días

- Se deberá tener precavida atención a las carteleras de seguridad que se encuentren en el trayecto del tanque con fallas de las advertencias como también se deba llamar a la autoridad de área pertinente del sector para informar la anomalía presentada todo debe estar incluido en el permiso de transporte de tanque Responsable personal de seguridad en conjunto con la supervisión del transporte periodo de 15 días.

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de seguridad y supervisión	15 días	Jefe de obra	20 días

-.Se colocara unas varillas plásticas dieléctricas de seguridad sobre la altura superior del transporte del tanque para evitar colapsar con líneas eléctricas aéreas no calculadas Responsable: Personal de seguridad en conjunto con la supervisión del transporte del tanque periodo de 20 días.

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de seguridad y supervisión	20 días	Jefe de obra	25 días

-.Se debe solicitar la orden de compra de los instrumentos para el relevamiento de alturas del transporte y varillas dieléctricas, responsable de solicitar la orden de compra jefe de obra periodo de 15 días.

FALTA DE COORDINACION ORGANIZATIVA

-.Al tratarse del cliente con una tercera empresa se designara al jefe de obra para que le informe y le haga entrega de la investigación realizada del acontecimiento de la empresa tomando las medidas necesarias de seguridad e interés de las distintas empresas que se encuentran en los yacimientos como también el reclamo del relevamiento de las alturas de tensión y de posibles reuniones quincenales entre empresas para informar maniobras cruzadas que puedan existir. Responsable: jefatura de la obra plazo de 15 días.

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Jefe de obra	15 días	Responsable de seguridad	25 días

FALTA DE CUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS

-. Se realizara capacitación a la supervisión de transporte de tanques sobre los procedimientos de permiso de trabajo seguro como también la aprobación de los distintos permisos. Responsable personal de seguridad periodo de 15 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de seguridad	15 días	Responsable de seguridad	25 días

Aprobación de los permisos de trabajo

Durante este proceso:

- La autoridad ejecutante presenta los permisos a la autoridad de área.
- Se analiza el trabajo dentro del contexto de la operación.
- Se identifican posibles interferencias.
- Se revisa si el proceso de preparación del trabajo se llevo a cabo en forma adecuada
- Aceptación de los diferentes involucrados para que el trabajo se pueda realizar en forma segura.
- Es el momento para aclaraciones especiales por parte de la autoridad de área.
- Se revisan las precauciones tomadas.
- Todos los permisos de trabajo que continúen el día siguiente serán revalidados por la autoridad de ejecutante en el sitio de trabajo.

7.2.5 GRAFICO DEL ÁRBOL DE CAUSAS

El árbol acostumbra a construirse de derecha a izquierda partiendo del suceso último, aunque puede también construirse de arriba hacia abajo partiendo en todos los casos de la lesión o del daño.



Gráfico 7.7 Árbol de causas del acontecimiento

7.2.6 OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS

-Realizar una ficha de control y seguimiento de medidas correctivas y preventivas de la investigación realizada con el fin de que con el transcurso del tiempo sigan ejerciendo su papel, servirá para comparar las medidas preventivas adoptadas tras el accidente con las que habían propuestas si se han cumplido los plazos previstos y cuál es la razón de la no aplicación de la medida preventiva de esta manera habrá un seguimiento continuo Responsable Personal de seguridad. Plazo: 10 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de seguridad	10 días	Responsable de seguridad	20 días

- Capacitación a la totalidad del personal que participa de los transportes sobre procedimientos que son utilizados para el transporte de tanques. Responsable personal de Seguridad en un periodo de 20 días.

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de seguridad	20 días	Responsable de seguridad	25 días

- Capacitación para la supervisión sobre procedimientos generales responsable de la aplicación personal de seguridad en un periodo de 20 días

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de seguridad	20 días	Responsable de seguridad	30 días

8 ESTADÍSTICA DE SINIESTROS LABORALES

Se analiza las estadísticas registradas del año 2012 de la obra existentes a los efectos de determinar si son prácticas y apropiadas y se exponen las conclusiones extraídas sobre la accidentalidad de la Empresa.

También se detalla una propuestas de medidas preventivas/correctivas que permitirán armar un plan de acción tendiente a reducir la accidentalidad laboral.

ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES LABORALES																				
ESTABLECIMIENTO/ PROYECTO N° Construcción de Tanques PAE												AÑO: 2012								
MESES	Dotación	Horas Trabajadas	MENSUAL					ACUMULADO												
			A Lumbalgias	B No Operativos	C In Itinere	(A+B+C) Total de Dias Perdidos	Cuant Accidentes	Accidentes sin Pérdida Dias	Accidentes Operativos con Pérdida Dias	Dias Perdidos por Accidentes Operativos	T.F.	Total Horas Trabajadas	Accidentes Operativos con Pérdida Dias	Total de Dias Perdidos por Accidentes Operativos	T.F.	T.G.	T.I.	D.M.		
Enero	21	6612	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6612	0	0	0	0	0	0
Febrero	36	10042	0	0	0	0	0	0	0	1	2	100	16654	1	2	60	0,12	27,8	2	
Marzo	42	9765	0	0	0	0	0	0	0	1	1	102	26419	2	3	75,7	0,11	47,6	3	
Abril	38	8474	0	0	0	0	1	0	0	0	20	0	34893	2	23	57,3	0,70	52,6	11,5	
Mayo	35	7308	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	42201	2	23	47,4	0,55	57,1	11,5	
Junio	22	5073	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	47274	2	33	42,3	0,70	90,9	16,5	
Julio	22	4785	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52059	2	33	38,4	0,63	90,9	16,5	
Agosto	22	4465	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56524	2	33	35,4	0,58	90,9	16,5	
Setiembre	19	3800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60324	2	33	33,2	0,55	105	16,5	
Octubre	19	3580	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63904	2	33	31,3	0,52	105	16,5	
Noviembre	19	3192	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67096	2	33	29,8	0,49	105	16,5	
Diciembre	15	1800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68896	2	33	29	0,48	133	16,5	

TI: CANT. DE ACC. x 1000	TF: CANT. ACC x 1000000	TG: DIAS x 1000	DM: DIAS PERDIDOS POR ACCIDENTES
N° TOTAL DE TRABAJADORES	M/ TRABAJADAS	M/ TRABAJADAS	CANT. DE ACCIDENTES

Tabla 8.1 Estadística accidentes 2012

Realizando un resumen y con la misión clara de reducir la accidentalidad de la empresa, se procedido a revisar el estado de situación utilizando las estadísticas existentes como una de las entradas de un proceso de análisis.

Las mismas no poseen como plataforma una base de datos amplia que permita el análisis detallado de los casos ocurridos, consistiendo en datos mínimos de los eventos, sin informes anexos que permitan sacar conclusiones de las causas inmediatas y básicas de los accidentes.

Ni bien la tasa de gravedad fue baja durante el año 2012 se registraron un cuasi accidente producido en el establecimiento y un total de 4 accidentes que afectaron al personal de la empresa de estos accidentes fueron 2 sin días perdidos y los otros 2 con días perdidos con un total de días perdidos de 33 días.

Lo que se observa que la tasa de incidencia del año 2012 es muy elevada y al realizar el cálculo se pudo observar un error de cálculo ya que se lo realiza con el número de los trabajadores y no con el promedio de trabajadores desde el comienzo del año al mes de información el cual produce un gran error al reportar en forma estandarizada las estadísticas de seguridad del establecimiento siendo para cada mes.

Enero	0	Julio	65
Febrero	35	Agosto	67
Marzo	61	Septiembre	69
Abril	59	Octubre	71
Mayo	59	Noviembre	74
Junio	63	Diciembre	77

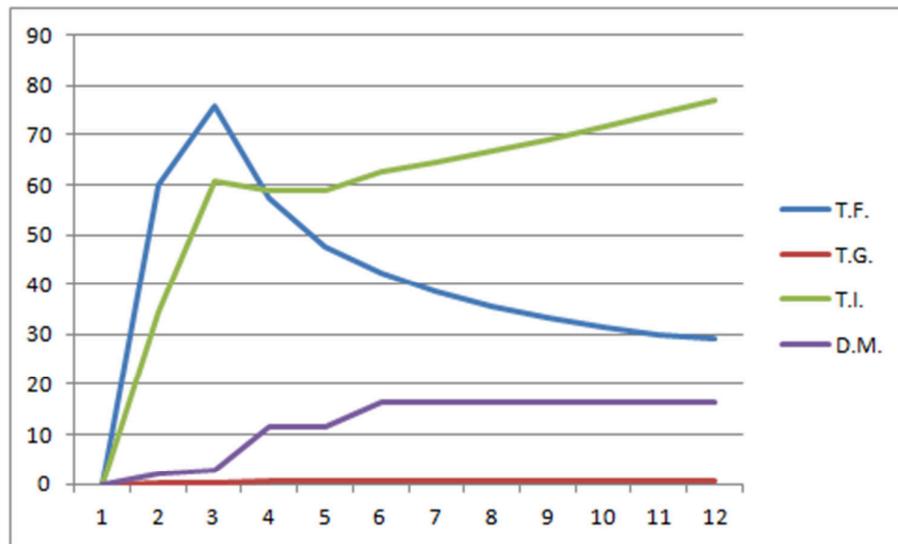


Grafico 8.1 Curva de índices estadísticos del año 2012 corregida

Asimismo se pudo observar que a medida que ingresaba personal nuevo a la obra los accidentes aumentaban lo cual producía el alto índice de accidentalidad por lo que se debería extremar las precauciones para mantener los valores de reducción conseguido en número de accidentes esto pudo ocurrir por la falta de personal idóneo o sin experiencia a la obra como también la falta de capacitación y/o comunicación de los riesgos al ingreso del personal nuevo para evitar lesiones y daños a las personas que trabajan en la empresa luego la tasa de frecuencia fue disminuyendo y se mantuvo la duración media de los días perdidos como la cantidad de accidentes a medida que transcurrió el periodo producto que las personas iban acumulando experiencia con lo relacionado a las tareas y la seguridad laboral

En el periodo anterior existió un solo cuasi accidente denunciado y por lo relacionado con los operarios existieron más de uno. Es importante que se investiguen todos los accidentes como también que se denuncien

8.1 PROGRAMAR

A los efectos de mejorar los niveles de accidentalidad y sabiendo que sin información confiable y suficiente no es posible tener la certeza de la efectividad de las medidas.

-Realizar una no conformidad al coordinador de seguridad por la no correcta presentación de datos estadísticos y seguimiento e información responsable de ejecutarla gerente de obra periodo de 15 días.

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Gerencia	15 días	Responsable de calidad	25 días

-Se capacitara al personal de seguridad en la realización y forma de realizar la estadística según procedimiento de estadística de la empresa responsable coordinador de seguridad de la empresa periodo de 15 días.

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de seguridad	15 días	Responsable de seguridad	25 días

- Se debe realizar una presentación mensual de la accidentalidad de la empresa el quinto día hábil de cada mes a la jefatura y gerencia de la empresa donde además se informara el seguimiento de las acciones correctivas/preventivas derivadas de accidentes e incidentes responsables de ejecutarla el coordinador de seguridad de la empresa periodo de 15 días.

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Coordinador de seguridad	15 días	Responsable de calidad	25 días

-Se definirá también una frecuencia anual de análisis de las investigaciones en conjunto con la jefatura y la gerencia de manera de determinar si hay causas comunes responsable coordinador de seguridad de la empresa periodo de 30 días.

-La información obtenida de las investigaciones se volcarán a una base de datos accesible para los niveles medios y superiores responsable coordinador de seguridad de la empresa periodo de 15 días.

-Todos los accidentes serán difundidos entre el personal, de manera de aprender de los hechos adversos responsable coordinador de seguridad de la empresa periodo de 15 días.

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de seguridad	15 días	Responsable de seguridad	25 días

- Los índices de accidentalidad se informarán mensualmente a los responsables de sectores responsable coordinador de seguridad de la empresa periodo de 15 días.

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Responsable de seguridad	15 días	Responsable de calidad	25 días

- Se debe realizar un programa de capacitación de inducción del personal nuevo de la empresa donde además se le comunicaran los riesgos asociados a las tareas como también participara el personal de seguridad en la selección del personal nuevo responsable de ejecutarla el coordinador de seguridad de la empresa en conjunto con el jefe de recursos humanos periodo de 15 días.

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Jefe de recursos humanos y coordinador de seguridad	15 días	Responsable de calidad	30 días

- Se debe realizar capacitación a todo el personal para informar todo acontecimiento ocurrido en la empresa a su inmediato superior de toda lesión sufrida durante la jornada de trabajo como también situaciones que puedan ser causales de accidentes y/o condición insegura de trabajo detectada de manera de adoptar una actitud activa en su propia protección la de sus compañeros y de terceros responsable personal de seguridad de la empresa periodo de 15 días.

Responsable de ejecución	Periodo	Responsable de seguimiento	Fecha de seguimiento
Personal de seguridad	15 días	Responsable de seguridad	25 días

9 NORMAS DE SEGURIDAD

Las normas de seguridad van dirigidas a actuaciones concretas que puedan provocar accidentes, interpretando y adaptando a cada necesidad las disposiciones y medidas que contienen la reglamentación. Señalan la manera en que se debe realizar una operación determinada.

9.1 TRANSPORTE DE TANQUES

9.1.1 INTRODUCCIÓN

Indicar la forma y las medidas necesarias para el transporte del tanque (los tanques son construidos en la base de la empresa estos luego deben ser transportados) desde la base de la empresa hasta el yacimiento donde se ubicara el tanque de almacenamiento de crudo.

Siendo obligatorio este procedimiento para la realización de todo transporte

9.1.2 OBJETIVO

Establecer la metodología de transporte del tanque

Aplicar los elementos claves del procedimiento estándar de gestión vehicular, que cumpla con las expectativas para la integridad de las operaciones.

Hacer prevalecer la legislación vigente cuando posea obligaciones mayores sobre este Procedimiento.

9.1.3 DESARROLLO

Para el transporte de cargas de tanques se deberá realizar un plan de gestión hoja de ruta con un detallado análisis de riesgo conjuntamente con la planilla descrita en la tabla 9.1 transporte de cargas para realizar un traslado seguro.

El traslado del tanque deberá realizarse durante las horas de luz del día teniendo restricciones de circular de noche o de día habiendo niebla, nieve lloviendo o nevando

Al realizar un movimiento de transporte de tanques se deberá designar a un Encargado del Transporte, que deberá ser el Jefe del Sector o un Supervisor. Él será el responsable operativo y deberá:

- Verificar el Plan de trayecto de ruta y si el análisis de riesgo realizado en el mismo condice con el trayecto que seguirá la carga del tanque indicando interferencias eléctricas con sus respectivas alturas con instrumental adecuado para el relevamiento de alturas de líneas in situ previas al traslado
- Notificar a los Jefes y al personal de seguridad del sector de las características de la carga y el itinerario sugerido por Correo Electrónico a los sectores intervinientes y debe contener la siguiente información:
 - Fecha de emisión de la notificación (el correo electrónico lo hace automáticamente).
 - Emisor de la notificación (el correo electrónico lo hace automáticamente).
 - Destinatario (el correo electrónico también lo hace automáticamente).
 - Características de la carga: (detallar el equipo o instalación a transportar).
 - Dimensiones y peso (es importante expresar las unidades utilizadas - m, kg, Tn).
 - Plan de gestión de viaje: (especificar lugar donde se encuentra la carga (tanque de almacenamiento), recorrido propuesto, obstáculos encontrados en el recorrido y medidas de mitigación, yacimientos a atravesar, lugar de destino de la carga).
 - Equipo necesario para el transporte: (detallar el equipo a utilizar - grúas, carretones, semirremolques, etc.).

- Fecha y hora prevista para el inicio del transporte.
- Fecha y hora prevista para el arribo del transporte.

Acordar con los Jefes de Yacimiento su conformidad al movimiento planeado y/o consensuar con ellos la mejor alternativa para la operación requerida.

- Realizar recorridas del trayecto a seguir con la autoridad de área pertinentes para solicitar los permisos correspondientes para el transporte de tanques
- Coordinar los cortes de energía, si fueran necesarios.
- Notificar y coordinar con otras compañías del transporte, si el itinerario atraviesa sus áreas.
- Solicitar los permisos de circulación a la autoridad de aplicación.

9.1.4. METODOLOGÍA DE TRASLADO

Siempre que la carga exceda las dimensiones máximas se deberá contar con dos vehículos de apoyo. Los mismos deberán cubrir el frente y cola del traslado manteniendo una distancia establecida. Así mismo cuando las características del camino lo exijan (pendientes, curvas, puentes u otros puntos ciegos) se deberá contar con un tercer vehículo que pondrá en aviso de una situación anormal a los vehículos que se cruzarán con el traslado. Será también misión de este vehículo prever

- Los riesgos que pueda traer aparejado el tránsito contrario o posibles obstáculos presentes en la carretera.
- Los vehículos de apoyo deberán circular en una línea de marcha coincidente con la máxima saliente del traslado.
- Deberá existir comunicación radial entre todos los vehículos componentes del traslado.

- Verificar la seguridad de la carga:
 - Antes de iniciar la marcha.
 - Luego de recorridos 40 Km, después del comienzo del viaje y/o antes de comenzar una zona crítica del camino.
 - Cada 3 hs de marcha.
 - En cualquier ocasión, cuando condiciones adversas en el camino, puedan alterar la tensión de los amarres.
 - Luego de una importante desaceleración (frenado, maniobra brusca).

9.1.5 FUNCIONES DE LOS VEHÍCULOS DE APOYO

Los vehículos de apoyo se dividirán en COLA, PUNTA y AVANZADA.

- **Vehículo de cola**
 - El vehículo de la cola circulará por detrás de la carga. Su función es avisar a cualquier vehículo que esté en condiciones de sobrepasar al tren de transporte la presencia de algo no habitual en la ruta.
 - Para marcar los límites se colocará en línea o superando el punto extremo del lateral izquierdo de la carga.
 - Se acercará a la carga de forma tal de no permitir que un vehículo ingrese al espacio entre vehículo de apoyo y carga.
 - Observará los puntos de fijación de la carga, tratando de mantener un punto de referencia que indique un posible desplazamiento, avisando al chofer de cualquier anomalía detectada.
 - Deberá tener un cartel que indique el largo total del tren de transporte (vehículo de punta + vehículo de carga + vehículo cola). La señalización de este vehículo será por medio de banderas, planchas reflexivas, balizas intermitentes, todo colocado en forma combinada o individual.

- **Vehículo Punta**

- El vehículo de punta circulará por delante del vehículo de carga. Su función es alertar a los vehículos que circulan en sentido contrario de la presencia del tren de transporte.
- Indicará a quienes circulen en sentido contrario los límites de la carga con su propio vehículo.
- Observará también a los que sobrepasen el tren de transporte. Permitirá en casos extremos el ingreso de un vehículo ajeno al conjunto, dentro del tren de transporte, facilitando la corrección de un error de cálculo del conductor de éste.
- La señalización de este vehículo será por medio de banderas y balizas intermitentes colocadas en forma combinada o individual.

- **Vehículo de Avanzada**

- El vehículo de avanzada circulará por delante de todo el tren de transporte. Es su función anticiparse a los posibles puntos de conflicto tales como curvas, pendientes, puentes, etc. y alertar a todos los vehículos que se acercan en sentido contrario sobre el traslado que se está realizando y proceder al corte del tránsito en los lugares en que sea necesario.
- El contacto radial del vehículo de avanzada con el tren de transporte deberá ser continuo en los posibles puntos de conflicto, previniendo todo tipo de accidente en dichos lugares.

Check list transporte de Tanques		
Denominacion del tanque a transportar		
Peso		
Ancho		
Altura		
Se cumple con los puntos de Seguridad para el transporte	Si	No
Están los elementos de seguridad disponibles	Si	No
Se conoce el trayecto total del recorrido (curvas, pendientes ancho, del camino)	Si	No
Se conoce el estado del trayecto (barro, nieve, lluvia)	Si	No
Vehículo tractor		
Se verifico del estado operacional (frenos, motor, combustible, lubricantes)	Si	No
Se verifico la relación peso potencia (en relación a la carga a transportar)	Si	No
Carretón de transporte		
Esta la verificación técnica vehicular vigente	Si	No
Los sistemas hidráulicos /neumáticos están exentos de perdidas	Si	No
Los sistemas hidráulicos, neumáticos, eléctricos son compatibles entre el carretón y el tractor	Si	No
Es correcto el estado de señalización, incluyendo las luces	Si	No
Es sistema de bloqueo funciona correctamente	Si	No
Amarres y accesorios		
Están disponibles la cantidad de elementos necesarios (cadenas tensores, cuñas, grilletes).	Si	No
Todos los elementos están con su certificado vigente y en buen estado	Si	No
La capacidad de carga de los elementos de amarre es la correcta (grilletes, cadenas, ganchos)	Si	No
Altura total del carretón mas la carga		
Está verificada la altura total del transporte con respecto a los cableados y/o obstáculos, que cruzan el trayecto	Si	No
Elementos de señalización		
Están disponibles los conos, balizas y carteles indicadores de carga ancha y larga	Si	No
Condiciones del personal que interviene		
Recibió la capacitación y entrenamiento	Si	No
Cuenta con el procedimiento de carga y descarga de equipos auto transportados	Si	No
Se evaluó todos los riesgos	Si	No
Dispone de todos los EPP	Si	No
Firma Carroterero		Aclaracion
Firma Supervisor		Aclaracion

Tabla 9.1 Check list transporte de cargas

9.1.6 REFERENCIAS

- Procedimiento de capacitación de seguridad.
- Procedimiento de equipos pesados.
- Procedimiento de manejo seguro de vehículos.
- Procedimiento de señalización de seguridad.

9.2 RESCATE EN ESPACIOS CONFINADO

9.2.1 INDUCCIÓN

Los trabajos en lugares confinados pueden generar riesgos para la vida humana. Esto indica la necesidad de contar con una norma de rescate en espacios confinados que establezca las pautas básicas para que el personal interviniente pueda trabajar con seguridad. Cada Supervisor o Jefe de Departamento involucrado debe observar los requerimientos específicos de su área.

El cumplimiento de esta norma no exime de su responsabilidad a las personas que autorizan un formulario de Permiso de Entrada a Lugares Confinados sobre otras medidas que deben tomar para garantizar que las tareas se realicen de una manera eficiente y segura.

9.2.2 OBJETIVOS

Establecer las pautas básicas de seguridad para el rescate de trabajos en lugares confinados.

Asegurar la participación de todo el personal responsable de adoptar las medidas de seguridad correspondientes.

9.2.3 DESARROLLO

Para el caso de una contingencia en un espacio confinado con un posible rescate

Personal rescate

El personal que ingrese deberá usar arnés de seguridad enganchado a una cuerda salvavidas. Este arnés deberá ser del tipo C. El extremo libre de la cuerda salvavidas deberá estar atado a un objeto fijo exterior y será vigilado por un observador

Persona Vigía

Cuya misión será:

- Mantener al hombre que ingresó permanentemente dentro de su campo visual.
- En caso de emergencia, solicitar ayuda inmediatamente.
- Realizar maniobras de rescate, sin que ello involucre poner en peligro su propia integridad física.

Aún en caso de emergencia, el observador no debe entrar al recinto hasta que sea relevado de su puesto y le sea suministrado los elementos de protección personal y respiratoria para este evento.

El observador puede alcanzar las herramientas pero no debe realizar otra tarea que distraiga su atención del hombre que está dentro del equipo, ni que pueda entorpecer sus intentos de sacar a la víctima mediante el uso de la cuerda salvavidas. Tampoco podrá abandonar su puesto, sin ser reemplazado previamente.

Personal ingresante

La cantidad de hombres que entren a un espacio, deberá ser reducida al mínimo indispensable.

Elementos de rescate

Para los fines de rescate, debe contarse por lo menos, con un equipo de respiración autónomo o equipo de línea de aire. Este deberá colocarse fuera, cerca del

recipiente junto con los arneses de seguridad, sogas y los otros equipos de emergencia que resulten indicados.

Medidas preventivas

- . Vigilancia permanente con hombre vigía.
- . Formar e informar.
- . Permisos y Autorizaciones de trabajo.
- . Señalizaciones y seguridad en superficie
- . Autorización de trabajos especiales.
- . Medición continua de atmósfera interior.
- . Inspección previa.
- . Plan de Seguridad Específico. (Comunicación, rescate)
- . Mediciones continuas de la atmósfera interior.
- . Protecciones colectivas de superficie. Comprobar los elementos de protección personal requeridos.
- . Simulacros de rescate

El permiso de trabajo se adjuntara el check list de rescate de espacio confinado el cual es diario siempre que se ingrese a un espacio confinado permaneciendo en el lugar de trabajo. Una vez terminado el día se debe devolver las copias a la Oficina de Seguridad.

Check list Rescate espacio confinado				
Fecha	Equipo a intervenir	
Personal que ingresa al TK				
Cantidad			
Existe personal como vigia en la entrada del Tanque		SI	NO	
Existe arnes de seguridad con sogas de rescate		SI	NO	
Existe un equipo autonomo en la entrada del Tanque		SI	NO	
Existe una camilla de rescate en la entrada del Tanque		SI	NO	
En caso de una respuesta negativa en lo anterior NO SE PERMITIRA EL INGRESO al espacio confinado				
Personal que ejecuta el trabajo				
Nombre		Funcion		Firma
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
Funcion				
Persona que ingresa				
Persona de rescate				
Persona vigia				
Mediciones				
Oxigeno			Combustible	
resultado	hora		resultado	hora
.....
.....
.....
.....
.....
.....
Responsable del trabajo				
			
Firma				
			

Tabla 9.2 Ingreso y rescate espacio confinado

9.2.4 REFERENCIAS

- . Procedimiento de capacitación de seguridad.
- . Procedimiento de elementos de protección personal.
- . Procedimiento de espacios confinados.
- . Procedimiento de plan ante contingencias y emergencias.
- . Procedimiento de señalización de seguridad.

10 ACCIDENTES IN ITINERE

1) Se considera accidente de trabajo a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo. El trabajador deberá declarar por escrito ante la Empresa, que el in-itinere se modifica por razones de estudio, concurrencia a otro empleo o atención de familiar directo enfermo y no conviviente, debiendo presentar el pertinente certificado a requerimiento de la Empresa dentro de los tres (3) días hábiles de requerido. Se considerará accidente "in itinere" sólo cuando el accidente se hubiera producido en el trayecto directo e inmediato entre el trabajo y el domicilio del trabajador, el lugar de estudio, el otro empleo, o donde se encuentre el familiar (art. 6 inciso 1 ley 24.557).

Las modificaciones del trayecto entre el lugar de trabajo y el domicilio del trabajador, están sujetas a las siguientes pautas:

- La declaración de modificación de itinerario por concurrencia a otro empleo deberá efectuarse, de manera previa al cambio, en todos y cada uno de los empleos del trabajador.

- Se entenderá que un familiar es no conviviente cuando aún siéndolo regularmente se encuentre en un lugar distinto del domicilio habitual por causa debidamente justificada.

- Se considera familiar directo a aquellos parientes por consanguinidad y afinidad hasta el segundo grado.

2) Se deberá denunciar este tipo de accidente en forma inmediata, dentro de sus posibilidades, por si mismo, a través de un familiar, amigo, compañero de trabajo o Delegado Gremial (art. 1 dec. 717/96).

3) La empresa está obligada a denunciar en forma inmediata a su art todos los accidentes esté en conocimiento (art. 1 dec. 717/96).

4) En caso de que la Empresa no de acción a su denuncia, debe proceder de la siguiente manera (art. 3 dec. 717/96):

a. Realice la denuncia en la propia ART.

b. Realice la denuncia en cualquier prestador médico habilitado por la ART (sanatorio, clínica, etc.).

5) La ART o sus prestadores médicos no pueden negarse a recibir la denuncia. En todos los casos la ART deberá expedirse expresamente aceptando o rechazando la denuncia y notificando fehacientemente la decisión al trabajador y al empleador dentro del término de los diez (10) días de recibida la denuncia. El silencio de la ART se entenderá como aceptación transcurridos 10 días de realizada la denuncia. Dicho plazo de podrá extender 20 días más (art. 6 Dec. 717/96).

6) Realizada la correspondiente denuncia de accidente, tiene derecho y debe exigir la correspondiente atención médica completa por parte de la ART (art. 4 dec. 717/96).

7) Está obligado a someterse al control que efectúe el médico designado por la ART tantas veces como razonablemente le sea requerido.

8) La ART deberá arbitrar los medios necesarios a fin de asegurar su presencia ante los prestadores médicos, toda vez que deba concurrir a recibir las prestaciones médicas. Todos los traslados que deba efectuar para recibir las prestaciones médicas y su regreso a su domicilio, serán a cargo de la ART, como así también, el alojamiento y alimentación, según corresponda (art 1 y 2 Res SRT 133/04).

El accidente “in itinere” es considerado un accidente de trabajo, por consiguiente, tiene la misma cobertura médico asistencial.

11 PLANES DE EMERGENCIA

Consideramos contingencias a todo estado de perturbación de un sistema que pueda poner en peligro al mismo.

La respuesta a la contingencia se indica con la estructuración de un plan y la preparación de los empleados para ejecutar dicho plan.

Luego de ocurrida una emergencia, se realiza un análisis entre el coordinador seguridad del Establecimiento ó Proyecto y el Gerente del mismo para evaluar si son necesarias mejoras al Plan ante Contingencias y Emergencias.

11.1 ELECCIÓN DE COORDINADORES

El Responsable máximo de cada Establecimiento ó Proyecto designa un Coordinador responsable cuya tarea es coordinar las actividades inmediatas a realizar, habiéndose producido una emergencia.

Por otra parte, designa coordinador/es suplente/s con el objeto de asegurar la permanencia en todo momento de un coordinador durante la realización de tareas.

El coordinador responsable es capacitado por personal de seguridad, sobre cómo actuar frente a emergencias.

Los coordinadores a designar, deben ser: Jefe de Obra / Servicio ó Base, o en su ausencia el Coordinador de seguridad

Los coordinadores suplentes, pueden ser: Jefe de Personal, o en su ausencia el Médico ó enfermero.

11.2 ACCIDENTES PERSONALES

Acciones a seguir ante Accidentes Leves y Moderados

Ocurrido el accidente se procede de la siguiente manera:

- . Actúe con los recursos médicos disponibles.
- . Notifique al Coordinador de seguridad del establecimiento ó proyecto.
- . Realice la atención del accidentado en el Servicio y notifíquelo al Jefe de Personal, quien se encarga de realizar la denuncia correspondiente del accidente a la ART.
- . Utilice los servicios de traslado indicados por Jefe de Personal.

Consideraciones Generales

Es de suma importancia informar al Jefe de Personal y al Coordinador de Seguridad los accidentes sin días perdidos, como así también los que tienen atención de enfermería y continúan trabajando.

Todo accidente cuya patología sea determinada como leve o moderada, puede contar con reasignación de tareas; siempre y cuando el profesional Médico actuante, el Jefe de Personal y el Servicio de Seguridad, Salud y Ambiente, lo consideren conveniente.

Accidente Grave:

Acciones Inmediatas: El coordinador se ocupa de proveer de inmediato los medios necesarios para el auxilio del/los accidentados y la rápida derivación al centro médico designado por la A.R.T.

Acciones Posteriores: El coordinador y en conjunto con el Coordinador Seguridad se encargan de restablecer o no las actividades en el frente de trabajo donde se produjo el accidente / emergencia.

Accidente Fatal:

Acciones Inmediatas ante la evidencia de muerte:

- . Paralizar actividades que se lleven a cabo en zonas aledañas.
- . Evitar el ingreso de personal al área del accidente (en lo posible colocar vigilancia o como mínimo delimitar la zona con cintas, vallas, etc.).
- . Evitar mover el cuerpo del occiso, hasta el arribo de la autoridad policial competente.

Acciones Posteriores: El coordinador se ocupa de acompañar a la autoridad policial competente, que se haga presente en el lugar del acontecimiento.

Comunicación de Accidentes Graves y Fatales

El Gerente del Establecimiento ó Proyecto, ó quien este designe, una vez efectuado el traslado del accidentado al centro médico designado de la ART, informan del accidente a RRHH en Sede Central y al Jefe de seguridad de la empresa

Acciones a seguir ante Accidentes In - Itínere

El accidentado o un familiar debe realizar la denuncia o exposición policial, entregando copia a la empresa dentro de las 48 hs. de ocurrido el mismo.

De no cumplir con estos requisitos, el evento es tratado a todos los efectos como un accidente personal.

11.3 DERRAMES

Primeras medidas a implementar

- Debe contenerse el derrame con sumo cuidado buscando no mezclarlo con el suelo sin contaminar.

- Se deben realizar bordes de contención empleando:

Maquinaria vial, si se trata de locaciones, caminos o áreas de trabajo desmontadas.

Paleros si se trata de campo o zonas a desmontar

- Siempre como primera medida se debe recuperar el fluido derramado, volcándolo en un recipiente adecuado.

Derrames en máquinas y equipos de pequeño porte

- En caso que la máquina/equipo se encuentre en movimiento, procurar su paralización. Si el equipo estuviera en un sitio anegado retirarlo a tierra firme antes de detenerlo.

- Al identificar el derrame, el trabajador debe colocar una bandeja de contención abajo del derrame.

- Tratar de identificar el origen del derrame y si es posible interrumpir el flujo (fichar registro, reparar mangueras, etc.)

- Comunicar al sector de mantenimiento y/o al coordinador seguridad del área donde ocurrió el escape/derrame.

- Transferir el óleo de la bandeja a un recipiente con tapa lacrada o entregar para el equipo de lubricación.

- Colectar todo el suelo contaminado, acondicionar en sacos plásticos.

- Identificar y realizar la disposición final de residuos generados.

11.4 PLAN DE CONTROL DE EROSIÓN

Ante cualquier problema o evidencia de procesos erosivos asociados a las tareas que se identifiquen, los mismos se comunican al coordinador de seguridad.

Entre las medidas a utilizar para controlar la erosión, se encuentran:

- Terraplenar la superficie mediante métodos tales como escarificación.
- Regar periódicamente, apenas se observe la formación de polvo en superficie, de los terrenos y montículos de suelo, especialmente en suelos de grano suelto (arenosos), susceptibles a la erosión eólica.

11.5 INCENDIO

- Frente a un incendio debe actuarse en forma inmediata de acuerdo a la capacitación recibida por parte de la empresa con los elementos extintores que posee.

- El rol de incendios se confecciona en cada uno de los establecimientos / proyectos en función a sus peligros, el equipo de extinción disponible, la ayuda de bomberos locales con la que se puede contar, la distancia a la que se encuentran del lugar de los trabajos, etc.

- Se establece un sistema de alarma para advertir ante emergencias a todos los empleados. Este sistema incluye luces con sirenas para asegurar que todos los empleados se den cuenta que ocurre una emergencia en el establecimiento.

- Una vez dada la señal de alarma se debe evacuar al personal.

- Si el fuego no ha alcanzado todavía proporciones incontrolables y no se ha producido un humo tan intenso que pueda provocar asfixia, se debe hacer uso de los medios de extinción, asegurándose de su correcta utilización.

Esté agachado. Evite respirar el humo caliente, vapores y/o emanaciones en la medida de lo posible.

- No abra ventanas ni rompa los vidrios con la intención de que el humo salga, porque el aire que ingresará avivará el fuego.

- Personal que no haya participado de la capacitación y no sepa utilizar un extintor, sólo tendrá que avisar a su supervisor inmediato y mantenerse fuera de la zona de peligro. No debe colaborar si no le es requerida su participación.

Brigada de Emergencia

Una brigada es un grupo de trabajadores organizado que conoce, está capacitado y tiene habilidades para asistir en operaciones para actuar frente a contingencias y evacuación del personal

La coordinación de los equipos de Emergencia es ejercida por el coordinador de seguridad y en su ausencia el supervisor de fase más próximo

La Brigada de Emergencia está compuesta por los equipos de Coordinación, Ejecución, Mantenimiento

BRIGADA	FUNCION
COORDINACIÓN DE LA BRIGADA Coordinador de Seguridad Supervisor de Fase	Coordinar los equipos en combate a la emergencia
EQUIPO DE EJECUCION Brigada de Emergencia. Personal entrenado.	Combatir la emergencia de acuerdo a la orientación del coordinador
EMPLEADOS	Brindan apoyo a los equipos de ataque en la medida que los coordinadores lo soliciten
SERVICIO MÉDICO- JEFE DE PERSONAL	Prestar primeros socorros Transportar víctimas. Implementar el plan de emergencia.

Tabla 11.1 Funciones de la brigada

Puntos de reunión de Brigada y Evacuación

Brigada: Queda establecido que el punto de reunión de la brigada es en la fase/campamento más próxima de la ocurrencia la cual se encuentra identificada como punto de encuentro

Evacuación: Se establece un punto de reunión seguro ante el caso de necesitarse una evacuación de emergencia

Atribuciones y Responsabilidades

Dirección de brigada

- Dirigirse con la brigada hacia el sitio de la emergencia, lo más rápido posible, e iniciar el combate con los recursos existentes en el área.
- Mantener comunicación con la coordinación de la emergencia, informándole sobre la evolución de las acciones y solicitar apoyo si es necesario

Supervisor

- Coordinar acciones iniciales de combate, antes de la llegada del Coordinador de emergencia.
- Informar al Coordinador de la emergencia lo ocurrido
- Orientar al equipo para la toma de acciones iniciales

Coordinador de brigada

- Evaluar en conjunto con el líder de la brigada del área (donde ocurrió la emergencia) la eficiencia y eficacia de las acciones implementadas.
- Mantener al responsable máximo del establecimiento / proyecto ó servicio informado durante el desarrollo de la acción.

Líder de Brigada

- Orientar y coordinar a la brigada
- Definir la estrategia de combate en la emergencia
- Mantener al coordinador de emergencia informado.

Brigada de Emergencia:

- Concurrir inmediatamente al punto de reunión predeterminado al ocurrir una emergencia
- Combatir lo ocurrido conforme a la orientación del líder

Servicio Médico:

- Prestar socorro a los heridos
- Transportar heridos a hospitales/puestos de salud
- Comunicarse con el hospital/puestos de salud

Coordinador de seguridad:

- Definir la disposición de los residuos generados durante la emergencia
- Coordinar las acciones de verificación a posterior.

-Desenvolvimiento de las acciones:

Procedimientos para combate de emergencias

- Paralizar las actividades en el área de ocurrencia.
- Iniciar los procesos de comunicación, informando al máximo responsable del emprendimiento sobre los hechos ocurridos.
- Utilizar los equipos de combate o bloqueo de fugas/derrames existentes en el área.
- Retirar al personal del área de riesgo, inclusive a la población local.
- Aguardar instrucciones del Coordinador de emergencias.

Comunicación

La rutina de comunicación de una emergencia contempla los siguientes datos:

Informante (nombre).

- Lugar (fase y punto de referencia).
- Hora (hora que ocurrió el incidente).
- Tipo de ocurrencia (rompimiento de línea, derrames de petróleo/ gas, explosión, incendio, u otros).
- Máquinas/ equipo involucrados.
- Tipo de emergencia (pequeño o grande).
- Víctimas/ accidentadas (Nº de personas y condiciones en que se encuentran).

11.6 CONTINGENCIA AMBIENTAL

La brigada de emergencias debe proceder siguiendo la siguiente secuencia:

- Evacuar y cerrar el lugar con cinta bicolor.
- Iniciar los trabajos de limpieza
- Identificar los equipos y máquinas que fueron afectados
- Retirar del local, materiales y equipos que no fueron afectados.
- Retirar el material y equipo combustible, minimizando el riesgo de incendio
- Evaluar los impactos resultantes de la emergencia.
- Almacenar el material recogido en recipientes conforme al almacenamiento y disposición final de residuos.

11.7 ENTRENAMIENTOS PERIÓDICOS

Se debe realizar periódicamente simulacros con la finalidad de familiarizar al personal del presente Plan ante contingencias y emergencias.

Se realiza un simulacro a los 30 días de iniciado el establecimiento ó proyecto; repitiéndose el mismo con una periodicidad de 6 meses como mínimo.

La realización de simulacros de accidentes se registran en las planillas Registro de Simulacro de Accidente dichas planillas deben ser archivadas por personal de seguridad.

11.8 LAY OUT GENERAL

La realización de planos o esquemas del obrador o instalaciones y descripción de servicios se debe realizar para tener una visión más amplia sobre el sector como también en caso de emergencias y para la utilización óptima de los medios con la finalidad de reducir al mínimo las posibles consecuencias que pudieran derivarse de la situación de emergencia.

Ello a su vez comporta haber previamente, realizado una identificación y análisis de los riesgos, imprescindible para conocer la dotación de medios de prevención-protección que se precisan en el mismo.

- Organización: Personas y estructura de mando.
- Recursos: Medios necesarios para hacer frente a cada una de las emergencias que se pueden presentar.
- Procedimientos: Necesarios para que con los recursos previstos, se pueda hacer frente a la emergencia y minimizar los daños.

El lay out general de la obra debe poseer

- Accesos y salidas de emergencias
- Punto de encuentro
- Suministro de agua potable.
- Efluentes y líquidos cloacales.
- Iluminación y fuentes de servicios eléctricos
- Elementos de protección contra incendios.
- Obrador.
- Comedores.
- Servicios sanitarios.
- Vestuarios.
- Planes de Mejora de Instalaciones tipo Gantt.

No se pudo observar el lay out existente de la obra su implementación mejora la capacidad de respuesta y reacción del personal en la prestación de primeros auxilios, incendios, evacuaciones, etc.

11.9 PLAN DE CONTIGENCIAS Y EMERGENCIAS

Es un resumen de información útil y acciones que se debe adoptar ante una contingencia y/o emergencia en la empresa donde además se indica claramente los teléfonos a utilizar en estos casos.

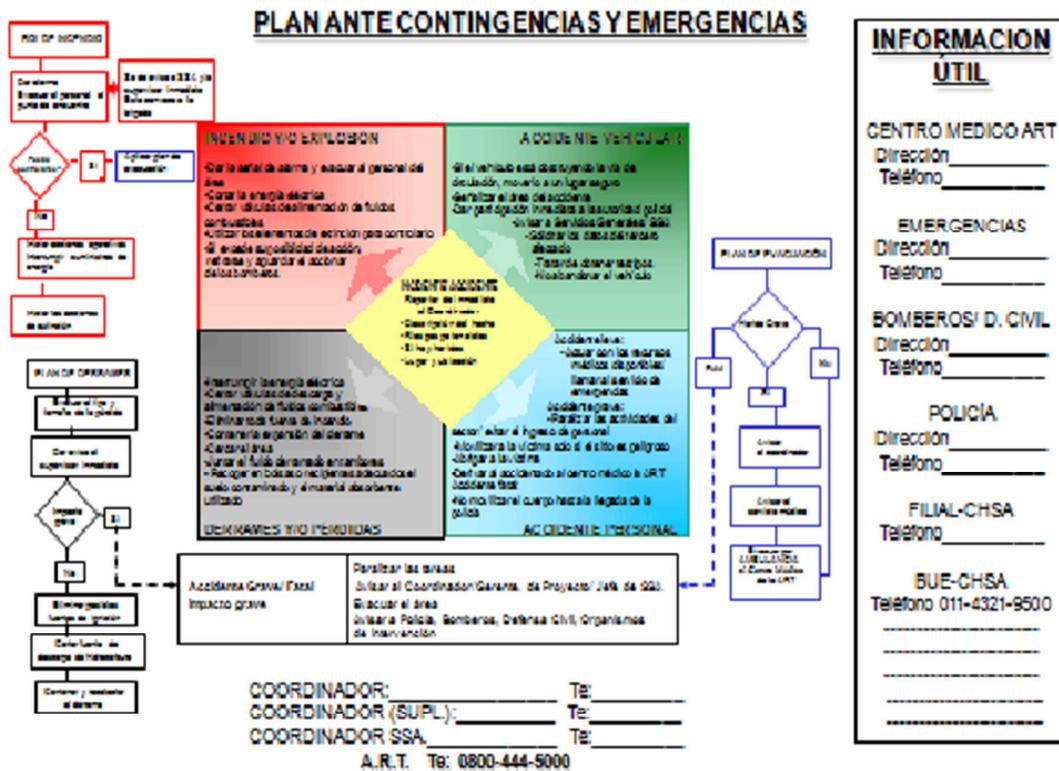


Grafico 11.1 Plan ante contingencias y emergencias

Sugiriendo la elaboración de afiches y carteles de divulgación del plan de contingencias y emergencias, como también la realización de simulacros de evacuación, primero por grupos, luego por sectores y finalmente toda la Organización.

12 LEGISLACION

Las empresa según su característica de la actividad (construcción y montaje de tanques) debe cumplir con las leyes normativas debiendo de esta forma demostrar de que manera la está cumpliendo

Se observa la gran cantidad de leyes que se están cumpliendo a partir de sus respectivos procedimientos como también la falta de otras leyes normativas que deberían estar incluidas en la actividad construcción y montaje de tanques

Medio Ambiente y Residuos Peligrosos

Ley 24.051

Esta ley que regula la generación, manipulación, transporte, tratamiento, y disposición final de residuos peligrosos es una ley local dictada por el Congreso de la Nación como legislatura local de la Capital Federal. Por ello, en principio solo es aplicable a los residuos generados o ubicados en lugares sometidos a jurisdicción nacional y a aquellos ubicados en aquellas provincias que adhieran a la misma. También podría ser aplicable a los residuos peligrosos ubicados en el territorio de una provincia si se configurara alguno de los supuestos del artículo 1 de la ley (transporte interprovincial, posibilidad de afectar el ambiente o las personas más allá de los límites de dicha provincia).

Ámbito de aplicación y disposiciones generales. Registro de Generadores y Operadores. Manifiesto. Generadores. Transportistas. Plantas de Tratamiento y disposición final. Responsabilidades. Infracciones y sanciones. Régimen penal. Autoridad de Aplicación. Disposiciones Complementarias

Decreto 831/93

Decreto reglamentario de la ley 24.051 sobre régimen de desechos peligrosos.

Ley 5439

Código ambiental de la provincia del Chubut

Transporte y Seguridad vial

Ley 24.449 (Ley de tránsito)

Regula el uso de la vía pública por parte de personas y vehículos terrestres, en jurisdicción nacional y en las rutas nacionales

Principios Básicos. Coordinación Federal. Consejo Federal de Seguridad Vial
Registro Nacional de Antecedentes de Tránsito. Usuario de la Vía Pública.
Capacitación. Licencia de Conductor. Vía Pública. Vehículo. Modelos Nuevos.
Parque Usado. Circulación. Reglas Generales. Reglas de Velocidad. Reglas para
Vehículos de Transporte. Reglas para Casos Especiales. Accidentes. Bases para el
Procedimiento. Principios Procesales. Medidas Cautelares. Recursos Judiciales.
Régimen de Sanciones. Principios Generales. Sanciones. Extinción de Acciones y
Sanciones. Norma supletoria. Disposiciones Transitorias y Complementarias.

Decreto 714/96

Modifica el art. 53 del Decreto 779/95 respecto de las antigüedades máximas de
vehículos destinados al transporte de carga

Decreto 779/95

Reglamenta la ley 24.449 e invita a las provincias a adherir a la misma y a este
Decreto reglamentario. Entre otros aspectos contiene una guía para la revisión
técnica; límites para la emisión de contaminantes, ruidos y radiaciones parásitas; un
reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por carretera (Anexo S); y
disposiciones sobre el transporte de carga (Art.56).

Decreto 79/98

Reglamenta las dimensiones máximas y los pesos mínimos transmitidos a la
calzada, para las unidades afectadas al transporte de pasajeros y carga, el
procedimiento para el otorgamiento de permisos en los casos de exceso de carga y
las normas para la circulación establecidas en los Decretos N 779/96 y 714/96,
reglamentarios de la Ley N° 24.449.

Higiene y seguridad industrial

Ley 19.587

Establece normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias y de tutela para proteger
la integridad psicofísica de los trabajadores, prevenir, reducir o eliminar riesgos en los

puestos de trabajo y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de accidentes.

Decreto 351/79

Reglamentación de la ley 19.587

Ley 24.557

Riesgos del Trabajo

Objetivos y ámbito de aplicación. Prevención de los riesgos del trabajo. Contingencia y situaciones cubiertas. Prestaciones dinerarias y en especie. Determinación y revisión de las incapacidades. Régimen financiero. Gestión de las prestaciones. Derechos, deberes y prohibiciones. Fondos de garantía y reserva. Entes de regulación y supervisión. Responsabilidad civil del empleador. Órgano tripartito de participación.

Res. 295/2003

Se aprueban especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas (Anexo I de la presente resolución) y sobre radiaciones (Anexo II de la presente). Deroga Res. 444/91.

Decreto 911/96

Reglamentario de la ley 19587 para la industria de la Construcción

Decreto 1338/96

Este decreto reemplaza los títulos II y VIII del decreto 351/79. Reestructura los servicios de Medicina y de Higiene y Seguridad Industrial en el Trabajo. Deroga la exigencia de llevar el libro de contaminantes.

Res. 51/97

Inicio de Obra

Exámenes médicos en salud, pre ocupacional, periódico, previo a la transferencia de actividad, posterior a ausencias prolongadas, previos a la terminación de la relación laboral. Obligatoriedad para el trabajador. Profesionales y Centros Habilitados. Incumplimiento. Otras obligaciones. Disposición transitoria. Vigencia y plazos.

LEGISLACIÓN Ley-Decreto-Resolución Ordenanza Municipal	REQUERIMIENTO LEGAL	ACCIÓN PARA EL CUMPLIMIENTO	SITUACION ACTUAL OBSERVACIONES	PROCEDIMIENTOS MANUAL MAESTRO
<i>LEY 24051/ 92</i>	<i>Ley de residuos peligrosos. Ambito de aplicación. Disposiciones generales.</i>	<i>Registro de generadores y operadores- transportistas- Infracciones Autoridad de aplicación</i>	<i>Inscripción como generadores de residuos peligrosos</i>	<i>MM-PG-SSA-035/ gestion de residuos- MM-PT-SSA-041/ codigo de conducta ambiental- MM-PG-SSA-042/ reciclado de papel</i>
<i>DECRETO 831/ 93</i>	<i>Reglamentario de la Ley 24051 Glosario Clasificación de cuerpos receptores</i>	<i>Niveles Guia de Calidad de Agua para fuentes de agua bebida humana con tratamiento convencional Lineamientos para la fijacion de los estandares de calidad de agua para constituyentes peligrosos Identificación de un residuo como peligroso</i>	<i>Mediciones ambientales</i>	<i>MM-PG-SSA-001/ legajo tecnico-MM-PG-SSA-035/ gestion de residuos-</i>
<i>LEY 5439</i>	<i>Codigo Ambiental de la provincia del chubut</i>	<i>Informacion ambiental , educacion e investigacion evaluacion de impacto ambiental</i>	<i>Se realizan capacitaciones con sus respectivos registros</i>	<i>MM-PG-SSA-035/ gestion de residuos- MM-PT-SSA-041/ codigo de conducta ambiental- MM-PG-SSA-042/ reciclado de papel</i>
<i>LEY 24449/ 95</i>	<i>Ley nacional de Transito</i>	<i>Tránsito- Principios básicos. Coordinación federal. Ambito de aplicación. Disposiciones transitorias y complementarias</i>		<i>MM-PT-SSA-032/ trabajos en la via publica - MM-PT-SSA-033/ manejo seguro de vehiculos</i>
<i>DECRETO 779/ 95</i>	<i>Reglamentario de la Ley 24449</i>	<i>Reglamentacion general de la Ley 24449 (Art. 1 al 97) Regimen de contravenciones y sanciones</i>		<i>MM-PT-SSA-032/ trabajos en la via publica - MM-PT-SSA-033/ manejo seguro de vehiculos</i>
<i>DECRETO 714/ 96</i>	<i>Reglamentario de la Ley 24449</i>	<i>Sustituye el Art. 53 del Anexo del Decreto 779/95 - Reglamentario de la Ley 24449.</i>	<i>Condiciones a cumplir por parte de los vehiculos de CHSA</i>	<i>MM-PT-SSA-032/ trabajos en la via publica - MM-PT-SSA-033/ manejo seguro de vehiculos</i>
<i>DECRETO 79/ 98</i>	<i>Reglamentario de los Decretos 779/ 95, 714/96</i>	<i>Dimensiones minimas y los pesos maximos transmitidos a la calzada para las unidades de carga. Permiso en caso de exceso de cargas establecido en los decretos 779/95 Y 714/96, reglamentarios de la ley Nº 24.449.-</i>		<i>MM-PT-SSA-033/ manejo seguro de vehiculos</i>

LEGISLACIÓN Ley-Decreto-Resolución Ordenanza Municipal	REQUERIMIENTO LEGAL	ACCIÓN PARA EL CUMPLIMIENTO	SITUACION ACTUAL OBSERVACIONES	PROCEDIMIENTOS MANUAL MAESTRO
<i>LEY 19587/72</i>	<i>Condiciones nacionales sobre Higiene y Seguridad en el trabajo</i>	<i>Las condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo se deben ajustar en todo el territorio de la Republica Argentina a las normas de la presente ley y de las reglamentaciones que en consecuencia se dicten.</i>		Manual Maestro de SSA
<i>DECRETO 351/79</i>	<i>Reglamentario de la Ley 19587</i>	<i>Requerimientos de Higiene y Seguridad- Controles</i>		Manual Maestro de SSA
<i>LEY 24557/95</i>	<i>Ley de Riesgos del Trabajo Objetivos y ámbito de aplicación. Prevención de los riesgos del trabajo. Contingencia y situaciones cubiertas. Prestaciones dinerarias y en especie. Determinación y revisión de las incapacidades. Régimen financiero. Gestión de las prestaciones. Derechos, deberes y prohibiciones. Fondos de garantía y reserva. Entes de regulación y supervisión. Responsabilidad civil del empleador. órgano tripartito de participación. Normas generales y complementarias. Disposiciones finales</i>	<i>Contratación de ART- Corresponsabilidad por los subcontratistas- Cobertura de accidentes in-itinere- Definición de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo- Prescripciones- Obligación de denuncia de accidentes</i>	<i>CHSA contrata a MAPFRE ART en cumplimiento de este requisito legal</i>	Manual Maestro de SSA
<i>RESOLUCIÓN 295/03</i>	<i>Modificación del decreto 351/79</i>	<i>Modificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas y sobre radiaciones. Carga Termica. Contaminación Ambiental. Ruidos y Vibraciones</i>		MM-PT-SSA-009/ levantamiento manual de cargas

LEGISLACIÓN Ley-Decreto-Resolución Ordenanza Municipal	REQUERIMIENTO LEGAL	ACCIÓN PARA EL CUMPLIMIENTO	SITUACION ACTUAL OBSERVACIONES	PROCEDIMIENTOS MANUAL MAESTRO
<i>DECRETO 911/96</i>	<i>Reglamentario de las leyes 18587, 22250, 24557.</i>	<i>Requisitos de Higiene y Seguridad para la industria de la construcción</i>	<i>Los procedimientos e instructivos de trabajo deben cumplir con lo establecido en este Decreto</i>	Manual Maestro de SSA
<i>RESOLUCIÓN SRT 231 /96</i>	<i>Reglamentario del Decreto 911/96 Condiciones básicas de higiene y seguridad que se deben cumplir en una obra en construcción. Establecimiento de horas de asignación profesional en forma semanal. Contenido del legajo técnico de obra</i>	<i>Condiciones básicas de Higiene y Seguridad que se deben cumplir en una obra en construcción desde el comienzo de la misma, a los 7 días y a los 15 días. Establece las horas de asignación semanal del responsable de Higiene y Seguridad Contenido del Legajo Técnico</i>		MM-PG-SSA-001/ legajo técnico- MM-PG-SSA-002/ capacitación en SSA- MM-PG-SSA-007/ EPP- MM-PT-SSA-008/ infraestructura básica- MM-PT-SSA-010/ Trabajos en inst. eléctricas- MM-PT-SSA-024/ manipuleo de gases y y liq. combustibles- MM-PG-SSA-027/ protección conta incendios
<i>DECRETO 1338/96</i>	<i>Complementa de la ley 24557, la Ley 19587 y el Decreto 351/79 Servicio de medicina e higiene y seguridad en el trabajo. Trabajadores equivalentes. Derogase los títulos II y VIII del Anexo del Decreto 351/79</i>	<i>Asegurarse que los profesionales que pueden estar a cargo del servicio de Higiene y Seguridad cumplan con el presente decreto, y como minimo verifiquen el número de profesionales en función del número de trabajadores</i>	<i>Solicitud del Curriculum Vitae de los coordinadores de SSA Control de horas de asistencia del profesional</i>	MM-PG-SSA-003/ control médico
<i>RESOLUCIÓN SRT 51/97</i>	<i>Complementa el Decreto 911/96 y la Resolución 231/ 96 Establece un mecanismo para la adopción de medidas de Seguridad Preventivas y Correctivas y Contro de las obras de construcción</i>	<i>Los empleadores deben comunicar a la ART el inicio de toda obra con 5 días de anticipación. Además deben confeccionar un Programa de Higiene y Seguridad y y Legajo Técnico del proyecto</i>	<i>Realizar Programa de SSA y Avisar a la ART inicios de Obra</i>	MM-PG-SSA-001-PROGRAMA DE SSA del proyecto-PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS

Tabla 12.1 Legislaciones que cumple la empresa (construcción de tanques)

12.1 NORMATIVA FALTANTE

En cada ciudad y/o provincia existen leyes que se deben cumplir además de las leyes nacionales y la empresa se debe adaptar a las mismas teniendo en cuenta que los municipios también tienen ordenanzas municipales que también se deben incluir

Ley 4165

Ley de Transito del Chubut

Regula el uso de la vía pública por parte de personas y vehículos terrestres, en la provincia de Chubut en ocasiones, las licencias municipales incluyen el cumplimiento de ordenanzas que tienen relación con la seguridad, como la ordenanza 6199/96 Ley de transito Comodoro Rivadavia que se deben incluir

12.2 MEDIDAS A CUMPLIR

Las empresa debe cumplir con las leyes normativas debiendo de esta forma demostrar de que manera la está cumpliendo a través de

- Auditorias de los distintos procedimientos como documentación existente de la obra. Responsable gerencia en conjunto con el coordinador de seguridad periodo de 6 meses.
- Inspecciones internas de los distintos equipos, herramientas e instalaciones a través de los formularios existentes de los distintos procedimientos.
- Mediciones en los puestos de trabajos y/o lugares de trabajos (nivel sonoro continuo equivalente, mediciones de gases, etc.) quedando registros de los mismos.

El Coordinador de seguridad será el responsable detectar desviaciones o ausencia del cumplimiento de la normativa de higiene y seguridad laboral, todas las medidas que no se cumplan, se deben tomar acciones correctivas para el cumplimiento de las mismas, pudiendo realizar No Conformidades para que exista un seguimiento de las mismas verificar la implantación y efectividad de las medidas tomadas.

13 CONCLUSIONES

- Dada la extensión de las actividades, los cambios que pueden provocar y las funciones afectadas en un proyecto de implementación, se precisa de una buena coordinación, por lo que es muy difícil avanzar si no se consigue el apoyo de la alta dirección.

- Como uno de los ejes de ese compromiso es necesario actuar en los ámbitos de la prevención, la concienciación y sensibilización, la formación y el cumplimiento estricto de la normativa de prevención laboral, promoviendo la adopción de una serie de medidas para alcanzar un bienestar global en el trabajo y alcanzar un entorno de trabajo seguro y saludable.

- Realizar una buena planificación genera la base documental del sistema integrado de gestión en el cual se define el alcance del mismo y la referencia de los procedimientos documentados establecidos

- Debe estar activo durante el desarrollo de toda la obra, es decir, debe ser modificado siempre que sea oportuno dependiendo de circunstancias nuevas que puedan aparecer en la obra.

- No puede ser una herramienta de un coordinador o personal de seguridad sino que debe permear en todos los departamentos de la empresa. La participación del personal debe ser fundamental con esto se debería garantizar que el personal entiende el alcance y las conexiones entre las diferentes funciones y los canales que serán utilizados para iniciar la acción

- La empresa debe disponer de herramientas de medición y seguimiento del cumplimiento de sus objetivos, metas y programas y de sus procedimientos. Las inspecciones, las evaluaciones periódicas del cumplimiento o del comportamiento seguro, la investigación de los incidentes incluyendo accidentes y cuasi-accidentes,

son imprescindibles para poder valorar la eficacia del sistema de gestión y valorar en las revisiones por la dirección los resultados e introducir mejoras

-. No es suficiente identificar las disposiciones legales que afectan a la empresa en materia de prevención de riesgos laborales, hay que identificar las obligaciones legales que la empresa debe cumplir como consecuencia de la aplicación de cada disposición legal. Por ejemplo, el de exposición al ruido, establece entre otras obligaciones legales la realización de una evaluación de la exposición al ruido, la protección individual cuando el nivel de ruido supere los valores inferiores de exposición que den lugar a una acción, y un programa de medidas técnicas cuando el nivel supere los valores superiores de exposición

V CONCLUSIONES

- Al poder detectar muchas desviaciones en los temas previos presentados del proyecto, es muy útil desarrollar un seguimiento de las actuaciones para llevar una gestión exitosa, en donde se registran los responsables de ejecución y los responsables de los seguimientos con sus respectivas fechas de cumplimiento, para que todo el trabajo obtenido no quede en la nada. Es la mejor manera organizada que puede existir para obtener buenos resultados en la prevención de accidentes laborales y poder llevar un control de los riesgos ya identificados con una acción y seguimiento.

- Todo lo que constituye un riesgo requiere, como tarea previa, el diagnóstico y la identificación de aquellos puntos o aquellas áreas de mejora para poder dirigir las actuaciones. Es indispensable, por tanto, haber efectuado la identificación mediante procesos de evaluación. Esto permite reforzar aquellos aspectos considerados positivos y controlar o eliminar aquellos que se califican negativos de las observaciones y desviaciones para la seguridad de los trabajadores de la obra.

- Es importante que la persona de seguridad, se ocupe de su seguimiento, vigilar el cumplimiento de los plazos, etc. como medios para comprobar de forma objetiva si nos acercamos al objetivo previsto y si las actuaciones se han desarrollado según lo previsto

- Este programa facilita la implementación y seguimiento del plan de acción de mejoras

- Se debe tener en cuenta el compromiso con los procesos de mejora, es decir, el nivel de decisión explícita que es lo que se quiere hacer y de conocimiento mínimo, que es lo que se puede hacer para desplegar una metodología y unos procesos cómo que permitan un buen desarrollo.

- Es una herramienta realmente enfocada hacia la acción y para ello hay que evitar que se convierta en un gran documento formalista o simplemente en declaraciones de buenas intenciones

- . Con una clara asignación de responsabilidades y con unos precisos mecanismos de ejecución y seguimiento con condiciones de actuación y un seguimiento periódico deben estar enmarcados en una adecuada política de comunicación interna que informe de la finalidad del proceso de su progresivo desarrollo y de los resultados alcanzados y sobre todo deben converger con los objetivos de la empresa de prevenir los accidentes, en donde se precisa de una buena coordinación, por lo que sería muy difícil avanzar si no se consigue el apoyo de la alta dirección.

VI AGRADECIMIENTOS

Este proyecto ha sido posible gracias a Iglesias Mario jefe de obra de tanques al autorizar la realización para el proyecto solicitado de la Universidad y dar la autorización al supervisor de tanques de poder ingresar a la obra a la cual no pertenezco. Como también la predisposición de Meza supervisor de tanques de la empresa Contreras hermanos, quien supo poder prestar de su tiempo y horas de descanso para dar información necesaria para la realización del proyecto con su experiencia y conocimientos.

Agradecer a mi familia, mi hijo Agustín y mi madre Juana quien insistió para que terminara la carrera y siempre me dio fuerza para que continúe y no abandone.

A todos ellos mi agradecimiento.

VII BIBLOGRAFIA

- . Boletín informativo, 2007. El accidente In Itinere, Ed. Red proteger

- . Cemsa, 2005. Manejo seguro, Modulo Teórico

- .Corr Blast SRL (2008) Equipos para arenado

- Clemco Industrias corp (2009) Mando de control de arenado rlx
- Decreto 351/79 Anexo IV Iluminación y Color
- Decreto 351/79 Anexo VI Instalaciones Eléctricas
- Decreto 351/79 Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo
- Decreto 911/96 Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción
- Guía básica para la prevención de riesgo eléctrico Ed. Secretaria de Salud Laboral, Federación de la industria
- Guía de selección protección respiratoria (2008) 3 ed.
- Hignett, S and McAtamney, L. (2000) Reba Applied Ergonomics
- Labiano R (2003) Guía para la prevención de riesgos laborales, 2^{da} ed., Ed. Oslam
- Ley 4165 ley de Transito del Chubut
- Ley 19.587 Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Ley 20744 Contrato de Trabajo.
- Ley 24.449 Transito vial.
- Ley 24.557 Riesgos del Trabajo.
- Normas Iram 2281 -Parte III Puesta a tierra de sistemas eléctricos instalaciones industriales y domiciliarias
- Normas Iram 2507 Identificación de cañerías

- NTP 235 Medidas de seguridad de maquinas

- NTP 281 Amoladoras angulares

- NTP 330 Sistema de Evaluación de Accidentes

- NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA

- Ohsas 18001 Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

- Ordenanza 6199/96 Comodoro Rivadavia

- Prevención de riesgos laborales, 2001. Espacios confinados, Ed. Asociación Industrial Canarias

- Resolución 295 /03 Anexo I Especificaciones técnicas de ergonomía

- Riesgo eléctrico, 2^{da} ed., Ed. Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajador, Ministerio de trabajo e inmigración

- Riesgolab (2007) Desarrollo del programa de ergonomía

- Seguridad Detroit, Elementos e indumentaria de seguridad para la industria, CR

- UNE Norma europea para iluminación