

Universidad Santo Tomas De Aquino
Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo
Proyecto Final Integrador



Pro Patria ad Deum

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES
SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Proyecto final Integrador: Prevención de riesgos en la limpieza de bandejas de contención de productos químicos, en Kits dosificadores de campo.

Cátedra- Dirección: FIM 366_2022_2

Prof. Titular: Ing. Florencia Castagnaro.

Prof. Asignado : Ing. Roberto Carro.

Alumno: Bustamante Luppi Facundo José.

FECHA

26/4/2023

VERSION: 00.01

INDICE

1 INTRODUCCION	4
2 CARACTERISTICAS GENERALES DE GREEN OIL ARGENTINA.	5
3 DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	7
4 OBJETIVOS	7
5 ETAPAS DEL PROYECTO INTEGRADOR.....	8
6 NORMATIVA DEL PROGRAMA DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES.....	8
7 ETAPA 1	10
8 ANALISIS DE LOS ELEMENTOS.	15
9 DESCRIPCIÓN PRELIMINAR DE RIESGOS IDENTIFICADOS.....	21
10 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS	25
11 EVALUACION DE PELIGROS Y RIESGOS.....	28
12 ACCIÓN CORRECTIVA.....	37
13 ETAPA 2.	38
14 MARCO TEORICO	39
15 ESTUDIO DEL RUIDO	50
16 TECNICA DE MEDICION.....	55
17 VALORACION DE RUIDO CON LA DISTANCIA.....	60
18 PROTOCOLO DE MEDICION DE RUIDO.	61
19 PROTECCION PERSONAL.....	64
20 CONTROL DEL PROGRAMA.....	66
21 CONCLUSION SOBRE ESTUDIO DE RUIDO.	67
22 ERGONOMIA.....	67
23 TAREA MANUAL DE LIMPIEZA	76
24 CONCLUSIONES SOBRE EL ESTUDIO ERGONOMICO.	77
25 CONTAMINACION AMBIENTAL.....	78
26 INTRODUCCIÓN A LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS	79
27 MEDICION DE CONTAMINANTES QUIMICOS EN LA TAREA DE HIDROLAVADO DE BANDEJAS.	90
28 PROTOCLO DE MEDICION AMBIENTAL	95
29 CONCLUSIONES SOBRE ESTUDIO DE CONTAMINANTES QUIMICOS.....	98
30 ETAPA 3	100
31 PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES	101
32 CAPACITACION EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL.....	109

33	RESPONSABLES DE LA FORMACION Y CAPACITACION	110
34	LAS INSPECCIONES Y AUDITORIAS.....	115
35	INVESTIGACION DE ACCIDENTES LABORALES	120
36	ASPECTOS DE ORGANIZACIÓN DEL COMITE DE INVESTIGACIÓN.....	121
37	METODO DE INVESTIGACION DE ACCIDENTES E INCIDENTES	125
38	El diagrama Causa-Efecto aplicado a la investigación de accidentes	126
39	ESTADISTICAS DE SINIESTROS LABORALES.....	127
40	ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES PERSONALES.....	128
41	DESCRIPCION SEGÚN TIPO DE ACCIDENTE.....	130
42	INDICE DE INCIDENCIA.....	131
43	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.....	132
44	Sulfhídrico (H ₂ S)	135
45	PREVENCION DE EMERGENCIAS Y SITUACIONES CRITICAS EN INSTALACIONES PETROLERAS	140
46	CONTAMINACION AMBIENTAL.....	142
47	CAPACITACION	143
48	PREVENCION DE ACCIDENTES EN LA VIA PUBLICA Y CAMINOS INTERNOS DEL YACIMIENTO	144
49	PLAN DE EMERGENCIA	148
50	CONCLUSION FINAL.....	153
51	AGRADECIMIENTO.....	156
52	BIBLIOGRAIFA	157

1 INTRODUCCION

En el presente trabajo se expondrá los cambios de seguridad que se fueron realizando en la tarea solicitada por el cliente a la empresa. Como se describirá más detalladamente en el Proyecto, GREEN OIL Argentina, es una empresa de servicios petroleros con arraigo Patagónico que brinda mantenimiento en Yacimientos petrolíferos.

Como objetivo de este Proyecto, se ha propuesto un análisis y un plan de mejora para el sector de limpieza de bandejas de productos químicos en kits dosificadores, sector seleccionado en función de su importancia, en la cual se observan una serie de peligros y riesgos que serán expuestos a lo largo del proyecto. Para este puesto se ha contado con la experiencia del puesto, al igual que información de entrevistas a empleados de dicho sector.

El Proyecto se estructura en 3 etapas:

En la primera etapa se determinarán los objetivos de la tarea que definen las acciones presentadas. Asimismo, se realizará una síntesis de las características generales en la empresa y el puesto de trabajo, y una clasificación de los peligros y riesgos en el puesto mencionado.

En segunda etapa se hará hincapié en el detalle, analizando punto por punto los procesos mencionados (con especial atención a las disposiciones de ruido, ergonomía y contaminantes ambientales).

En la tercera etapa contemplará un programa integral de prevención de riesgos con el fin de eliminar o minimizar los peligros y riesgos existentes, de forma metódica. Dichas etapas serán detalladas más adelante.

2 CARACTERISTICAS GENERALES DE GREEN OIL ARGENTINA.

GREEN OIL ARGENTINA es una empresa de servicios Petroleros . Su Base central se ubica en Comodoro Rivadavia y tiene un campamento operativo en la cuenta del Golfo San Jorge, otro en el Yacimiento Cerro Dragón operados por PAE a 80 Km de la ciudad y en El Yacimiento El Trebol YPF a 60 KM de la ciudad.

GREEN OIL. comenzó sus actividades en el año 1984 desarrollando tareas de venta de productos químicos y lubricantes especiales, aplicados al mantenimiento preventivo de máquinas, motores y equipos industriales.

Este paso inicial en la búsqueda permanente del crecimiento continuo y la perspectiva del Mantenimiento Preventivo, permitió incursionar en áreas de Producción de Petróleo y posteriormente de Gas; comenzando con el desarrollo en sistemas de limpieza de instalaciones de superficie.

Datos de la empresa.

RAZON SOCIAL : GREEN OIL ARGENTINA

CUIT: 20-4999063-7

DOMICILIO: AV.ROCA 537 BARRIO INDUSTRIAL

CIUDAD: COMODORO RIVADAVIA

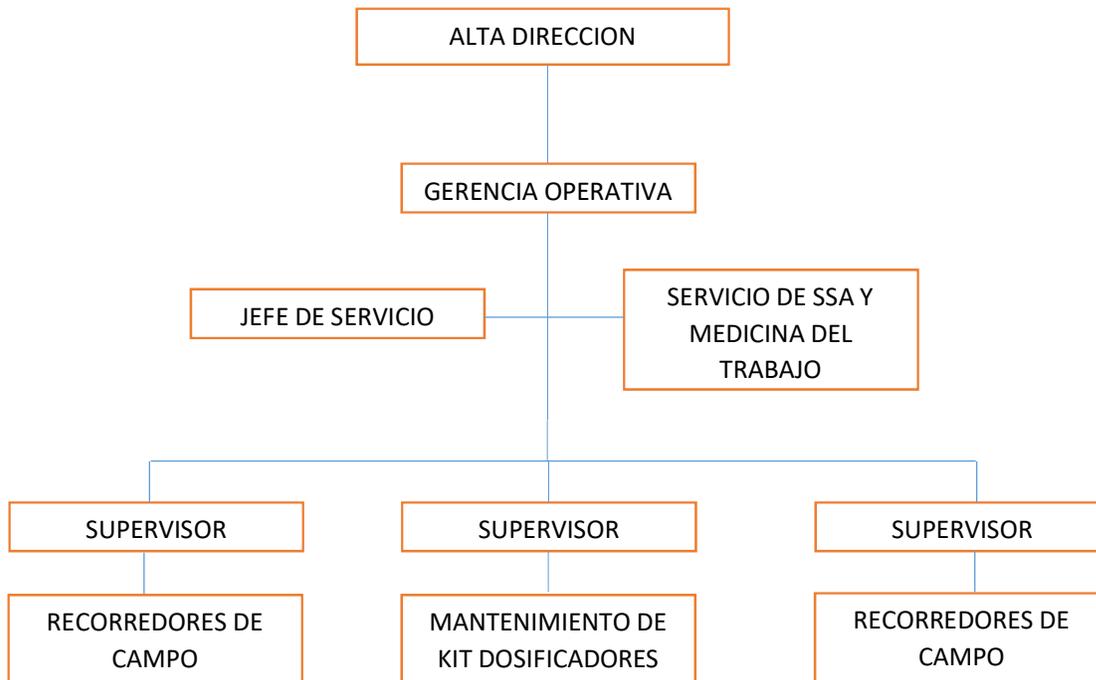
PROVINCIA: CHUBUT

CP: 9000

ART: ESPERTA

TOTAL DE PERSONAL: 100

Estructura organizacional del sector de limpieza de bandejas y recorredores de campo.



Total de personal y distribución.

La cantidad y la distribución del personal en el sector de recorredores es de acuerdo al cuadro adjunto.

SECTOR DE TRABAJO RECORREDORES		TOTAL DE PERSONAL
ALTA DIRECCION		1
GERENCIA OPERATIVA		1
JEFE DE SERVICIO		1
SERVICIO SSA Y SALUD OCUPACIONAL	SUPERVISOR DE SSA	1
	SUPERVISOR MEDIO AMBIENTE	1
	MEDICO LABORAL	1
SUPERVISION		3
RECORREDORES DE CAMPO		20
MANTENIMIENTO DE KIT DOSIFICADORES		5

3 DESCRIPCION DEL PROYECTO.

Este proyecto está enfocado al desarrollo de mejoras a la seguridad e higiene en el sector de limpieza de bandejas de contención de productos químicos en Kits dosificadores de campo. Para esto se realiza la descripción de las tareas dentro del sector.

Descarga de tareas en Tabelet, realización de check list de equipos a utilizar, traslado vehicular a lugar de trabajo, posicionamiento de vehículo, encendido de Hidrolavadora de agua caliente, encendido de succionador de líquidos, lavado de bandejas, succión de residuo liquido generado.

Este puesto de trabajo se seleccionó en función de las características que presenta como tarea de mejora continua, en el mismo se han generado mejoras en función de las tareas.

Durante este proyecto se mostrarán el antes y después de esta tarea, como fue su evolución del trabajo aplicando la Seguridad e Higiene y salud en los riesgos observados, tomando como referencia principal los siguientes temas, que serán desarrollados por etapas.

4 OBJETIVOS

A continuación, se definen como objetivos del trabajo:

- ✓ Contar con estado de situación del sistema de Seguridad e Higiene en el Trabajo dentro de la empresa.
- ✓ El Desarrollo del Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales.
- ✓ Descripción de las condiciones generales del ambiente de trabajo.
- ✓ Mapa de riesgos correspondientes al sector de Limpieza de bandejas de contención de productos químicos en kits dosificadores de campo.

5 ETAPAS DEL PROYECTO INTEGRADOR

De acuerdo a lo solicitado, el trabajo se organiza en las siguientes etapas:

Etapa 1) En la selección de este puesto de trabajo, se describe la tarea paso a paso, analizando cada elemento del mismo, la maquinaria utilizada, la metodología de trabajo, la identifican los peligros existentes, la evaluación de los riesgos y las soluciones a problemas y condiciones de trabajo.

Etapa 2) Se analizara las condiciones generales de trabajo, se evaluaran los riesgos por ruidos y vibraciones, las posturas ergonómicas y contaminantes ambientales, facilitando la adopción de medidas destinadas a la mejora de las enfermedades profesionales.

Etapa 3) Se armara un Programa de Prevención de Riesgos laborales, en base a una Planificación y organización de la Seguridad e Higiene en el trabajo, la Capacitación especifica a sus tareas en materia de Seguridad e Higiene, las visitas de Seguridad, métodos de Investigación y análisis de accidentes, Estadísticas, Prevención de Siniestros vehiculares. y Planes de emergencias.

6 NORMATIVA DEL PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Para la confección de este programa se tuvo en cuenta los requisitos mínimos que se encuendan en la Ley 19587/72 con su Decreto 351/95 y su resolución 85/15 y 295/03. La Ley 24557/95, con sus Decretos 333/96 y 170/96 y resoluciones 38/9 y laudo N°156/96 MTSS.

De acuerdo a la Ley 19587, el programa de prevención de Riesgos Laborales debería contener como mínimo:

- ✓ la identificación de la empresa.
- ✓ la identificación de su actividad productiva.
- ✓ el número y características de las areas de trabajo.
- ✓ el número de los trabajadores de la misma.

- sus características con relevancia en la prevención de riesgos laborales: principales problemas relacionados con la seguridad y salud en el trabajo, indicadores de accidentabilidad, evolución de los mismos, etc.

De esta forma, a través de la herramienta de la cual se integra la actividad preventiva de la empresa en su sistema general de gestión discutiremos los puntos críticos en sus actividades como en todos los niveles de la misma.

El Plan de prevención de riesgos laborales permite establecer y mantener la información del Sistema de gestión de la Seguridad y salud en el trabajo:

- a) describiendo los elementos principales del sistema de gestión y su interacción.
- b) proporcionando orientación sobre la documentación relacionada.

La finalidad de este Programa de Seguridad e Higiene para el puesto de limpieza de bandejas d kit dosificadores es:

- a) Establecer las normas para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores en todos los aspectos relacionados con el puesto en mención.
- b) Desarrollar las acciones y criterios para la anexión de la actividad preventiva en la empresa y la admisión de todas las medidas que sean necesarias, garantizando el cumplimiento de lo que establece la reglamentación vigente.
- c) Prevenir minimizar o liminar los riesgos a los que está expuesto el trabajador en el puesto Limpieza de bandejas de kit dosificadores.
- d) Asegurar la conformidad con la Política de la Ley establecida.
- e) Implementar, mantener y mejorar continuamente el Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo .

7 ETAPA 1

Se procederá a la descripción del puesto de trabajo, se enumerarán las actividades realizadas para la limpieza de bandejas, detallando la tarea paso a paso, y analizando la tecnología y las herramientas utilizadas. Luego, se analizarán los peligros y riesgos, evaluando alternativas y costos para su prevención o mejora.

Introducción sobre el puesto

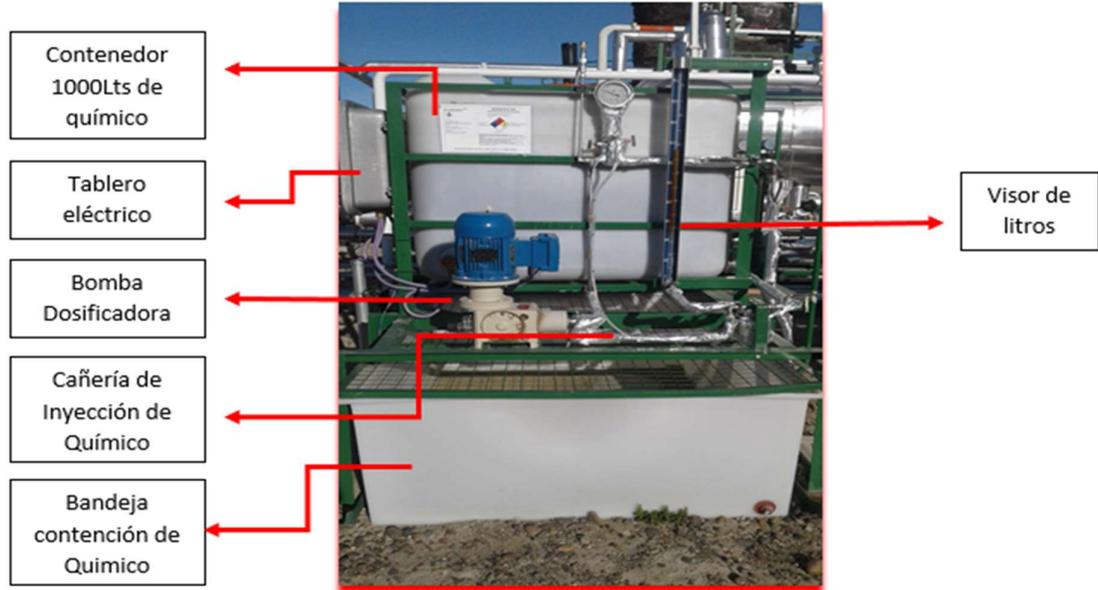
El puesto de trabajo analizado en este Proyecto Final Integrador habla de Prevención de riesgos en la limpieza de bandejas de contención de productos químicos, en Kits dosificadores de campo.

Descripción del Kit de químico:

En la industria petrolera se utilizan variedad de productos químicos, los cuales se inyectan en Pozos de petróleo, baterías y plantas de Petróleo, estos productos ayudan a que las instalaciones no se oxiden, los pozos petroleros tengan buena fluidez de petróleo, separan el agua del petróleo, y no generen espuma para que no se rebalsen los tanques de almacenamientos entre otras funciones.

Para tal fin se utilizan unos kit dosificadores los cuales inyectan el producto mediante una bomba dosificadora, por medidas medio ambientales, estos están colocados sobre una bandeja de contención para evitar posibles derrames por rotura, rebalse o pérdidas de producto sobre el suelo vegetal.

Figura 1 Kit dosificador y sus componentes.



Descripción de herramientas y EPP.

La limpieza de bandejas requiere aplicar ciertas medidas de seguridad personal para la tarea, esta es una tarea nueva en la empresa, lo cual el procesos de limpieza están en un constante cambio como así también ir mejorando las herramientas y los EPP del personal.

Herramientas manuales de limpieza.

- 1) Detergente Industrial.
- 2) Espátulas.
- 3) Pala.
- 4) Absorbente.
- 5) Trapos.
- 6) Cepillo de mano.
- 7) Bolsas Rojas para disposición de residuos.

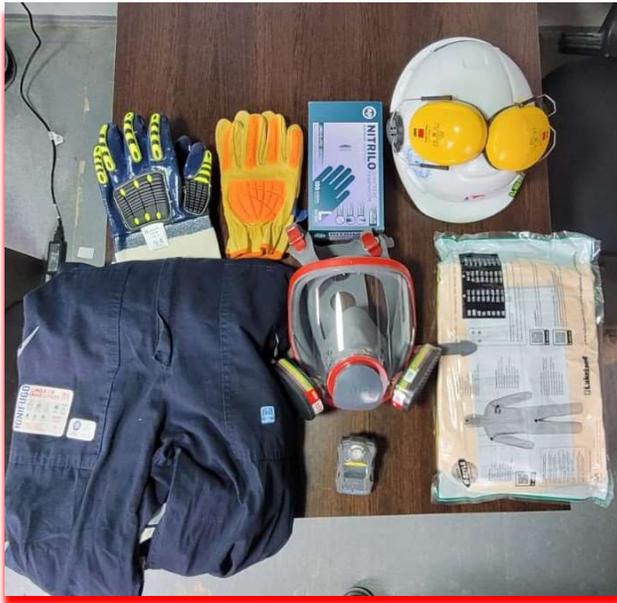
Figura 2. Elementos de limpieza.



Elementos de Protección personal para uso en la actividad.

- 1) Casco.
- 2) Mameluco Ignifugo.
- 3) Antiparras.
- 4) Guantes de Nitrilo.
- 5) Protectores auditivos.
- 6) Botines de seguridad.
- 7) Detector de H₂S.
- 8) Macara facial completa con filtros para vapores y gases .
- 9) Mameluco descartable TYVECK para productos químicos.

FIGURA 3 EPP.



Maquinaria utilizada en la limpieza.

- 1) Hidrolavadora a explosión
- 2) Caldera de agua caliente.
- 3) Succionador de líquidos a explosión.

FIGURA 4 MAQUINARIA



Camión equipado con equipos de lavado



Equipo succionador de líquidos a explosión



Equipo de hidrolavado a explosión

FIGURA 4 Bandeja de contención para su limpieza.



8 ANALISIS DE LOS ELEMENTOS.

Descripción del Puesto.

La limpieza de bandejas es una tarea diaria que realiza el sector de mantenimientos. Esta tarea está vinculada con los lineamientos internos de la Operadora con lo que respecta a Medio Ambiente.

Se está analizando en conjunto con los operarios y la empresa poder estandarizar la tarea en mención, de esta manera generar mas grupos de trabajo con el fin de rotar al personal, asi se dispondría de la cuadrilla siempre y que el mecanismo de trabajo sea siempre igual.

Como mecanismo de seguridad, y para resguardar la integridad de los operarios, todos tiene la facultad y la obligación de suspender las tareas cuando las medidas de seguridad no estén dadas.

Las tareas, funciones y obligaciones que tienen los operarios en base son:

- ✓ Realizar check list de Vehículo.
- ✓ Realizar control de Herramientas.
- ✓ Revisar programa de tareas en Tablet.
- ✓ Confección de Planilla de Riesgos Potenciales en la tarea a realizar.

Pasos de la tarea antes de salir de Base.

Durante el desarrollo de las tareas principales, la cuadrilla de limpieza debe organizar sus tareas antes de salir siguiendo estos 4 pasos:

1) Confección de Check List Vehicular..

El chofer responsable de la cuadrilla al comenzar el turno tendrá la obligación de confeccionar el check list de la unidad, de esta manera se sabrá si el vehículo esta en condiciones de salir de la base o si tiene alguna falla mecánica. De encontrarse alguna falla o anomalía que presente el vehículo tendrá la obligación de notificar al supervisor.

FIGURA 2 Check list de Insumos y Herramientas.

VERIFICACIÓN DE INSUMOS Y HERRAMIENTAS							Código: IO 22-05 Revisión: 01
Responsables de la verificación:		1. _____					
		2. _____					
		3. _____					
		4. _____					
		5. _____					
Sitio: _____							
Fecha del control		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	Observaciones
Cantidad	Ítems	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	
5 BOLSAS	ABSORBENTE						
20 LITROS	DETERGENTE INDUSTRIAL						
1 BOLSA	TRAPOS						
10 BOLSAS	BOLSAS ROJAS						
3	ESPATUALAS DISTINTAS MEDIDAS						
1	CEPILLO						
1	ROCEADOR						
1	PALA						
	CAETRELERIA DE RIESGOS						
2	CONOS						
1	CADENA PLASTICA						
1 PAQUETE	PRECINTOS PLASTICOS						
1	ROLLO DE MANGUERA CRISTAL						
<i>Verificar existencia del material, cantidades, estado.</i>							

3) Revisar programa de tareas en Tablet.

EL ayudante N° 2 tienen la responsabilidad de descargar las tareas en la Tablet proporcionada por la Operadora, en esta Tablet figuran las tareas y las ubicaciones de los puntos a realizar ese día .

FIGURA 3. Tareas en tablet.



4) Confección de Planilla de Riesgos Potenciales en la tarea a realizar.

Entre los 3 operarios deberán confeccionar la planilla de Riesgos Potenciales, en esta escribirán los pasos de la tarea y analizarán los peligros, riesgos y colocarán las contra medidas para evitar algún accidente.

Descripción de tareas en Campo.

Para la tarea en campo , la cuadrilla de limpieza seguirá estos 5 pasos:

1) Traslado e ingreso a locación.

Una vez organizado la ruta de trabajo, los operarios se trasladaran con el vehículo desde la base a la locación donde se encuentra el Kit dosificador, al momento de ubicar el camión en el punto de trabajo deberán contemplar las vías de evacuación y la dirección del viento.

Al trabajar en áreas clasificadas por posibles emanaciones de H₂S la dirección del viento es vital para su evacuación, siempre se tendrá que evacuar con dirección contra el viento y también se evitara voladuras de puertas al bajarse del camión .(Se tiene que tener en cuenta que en esta zona del país los vientos son fuertes, por tal motivo siempre tener presente la dirección del viento al momento de realizar las tareas).

2) Relevamiento del punto a Limpiar.

Una vez posicionado el vehículo, los operarios relevaran el punto a limpiar, y la zona de trabajo verificando si hay algún riesgo biológico (esto es importante dado que se trabaja en el campo y se pueden encontrar con serpientes, alacranes o viudas negras) o gases tóxicos, de esta manera se evitarán posibles accidentes.

3) Limpieza del kit.

Se procederá a sacar la bandeja del kit, una vez retirada la bandeja se retira la red anti pájaro de la misma, luego se colocará absorbente para que valla actuando el producto y se solidifique para retirar con pala y colocarlo en bolsas.

Durante el proceso de solidificación del producto se limpiará la bomba con detergente y cepillo, y se verificará si el visor está en condiciones sino se procederá a cambiar el mismo.

Una vez solidificado el producto se procede a retirar con pala y colocado en bolsas, luego con espátula se rasqueta la bandeja para sacar remanentes.

Una vez retirado los sólidos, se rocía con detergente industrial la misma y se procede a utilizar la hidrolavadora con agua caliente, pulverizando dentro de la bandeja.

Al termino del lavado se procede a succionar el líquido con la bomba succionadora, dejando esta sin liquido en su interior.

Se repite las tareas de lavado y succionado hasta que la misma quede limpia.

Una vez limpia se procede a secar con trapos y colocarla en su lugar nuevamente.

4) Finalización de trabajo.

Una vez finalizada la limpieza se junta todo el material y se carga en la caja del camión, se entrega el área de trabajo en óptimas condiciones de limpieza y sin residuos generados por la limpieza. Se procede a verificar en Tablet el siguiente punto a limpiar.

5) Retiro vehicular de locación al próximo punto.

Se retiraran de la locación a paso de hombre evitando golpear con alguna instalación.

9 DESCRIPCIÓN PRELIMINAR DE RIESGOS IDENTIFICADOS.

La identificación de los peligros se realiza analizando cada una de las actividades y tareas, las cuales son clasificadas de acuerdo a una forma estándar. Para este trabajo, se tomaron como referencias las definiciones y caracterizaciones de peligros y riesgos contenidos en la norma ISO 45001.

La norma ISO 45001 define a un peligro como una fuente, situación o acto con potencial para causar daño humano, deterioro de la salud, daños físicos o una combinación de estos. A su vez, precisa que una fuente de peligro es aquel lugar de donde procede el peligro; mientras que las situaciones de peligro, son aquellas en las que, por ejemplo, los empleados pisan sobre suelo mojado o realizan trabajos en alturas.

Por otro lado, la norma define al riesgo mediante el uso de una simple fórmula matemática:

$$R (\text{riesgo}) = P (\text{probabilidad}) \times S (\text{severidad})$$

Es decir, que Riesgo es igual a la probabilidad de que ocurra un suceso peligroso por la gravedad del daño que podría causar para la salud. Esto quiere decir que es posible medir el riesgo calculando la probabilidad de que suceda y la gravedad del mismo. Y en base a esa medición, se determina diferentes tipos de riesgos:

- ✓ Riesgo puro: es aquel sobre el que no se ha aplicado ninguna medida de control.
- ✓ Riesgo residual: aquel sobre el que sí se han aplicado medidas para reducirlo o mitigarlo.
- ✓ Riesgo aceptable: es aquel que se ha conseguido reducir o mitigar de tal forma que pueda ser tolerado por la empresa teniendo en cuenta los requisitos legales de cada país y la política de seguridad y salud en el trabajo.

Objeto de identificación.

El propósito de identificar los peligros y riesgos tiene como objeto eliminar o disminuir la cantidad de sucesos dañinos dentro del espacio de trabajo, los cuales afectan negativamente a la productividad y a la salud de los trabajadores.

En este proyecto se plantea realizar una identificación de peligros riesgos dentro del puesto de limpieza de bandejas de kit dosificadores, de acuerdo a los siguientes lineamientos de trabajo:

Evaluar los peligros identificados con sus protecciones/prácticas existentes para determinar el valor de su riesgo y establecer su valor de tolerancia.

- ✓ Para determinar la identificación de los riesgos y su posterior evaluación, se inspecciona el puesto de trabajo a fin de recopilar información acerca del mismo.

- ✓ Si el valor obtenido no se encuentra dentro de los valores tolerables, modificar y/o agregar prácticas y/o medidas de protección para obtener el nivel tolerable de riesgo.
- ✓ Si el valor obtenido se encuentra dentro de los valores tolerables, continuar con los controles establecidos.

Resultados obtenidos

En el puesto de limpieza de bandejas de kit dosificadores, se observaron los siguientes peligros:

PASOS DE LAS TAREAS	IDENTIFICACION DE PELIGROS
TRASLADO VEHICULAR E INGRESO A LOCACION	CHOQUE VUELCO ATROPELLAMIENTO DE PERSONAS ATREPELLAMIENTO DE ANIMALES
RELEVAMIENTO DEL PUNTO A LIMPIAR	CAIDAS EN ALTURA CAIDAS A NIVEL GOLPES PICADURAS DE INSECTOS INHALACION DE GASES TOXICOS.
LIMPIEZA DE BANDEJA DE KIT DOSIFICADOR	INHALACION DE GASES TOXICOS. SALPICADURAS DE PRODUCTO QUIMICO. QUEMADURAS CON AGUA CALIENTE. RUIDO. CAIDAS A NIVEL. POSTURAS FORZADAS.

	GOLPES SOBRE ESFUERZO. PROYECCION DE PARTICULAS
FINALIZACION DE TRABAJO	CAIDAS EN ALTURA CAIDAS A NIVEL GOLPES PICADURAS DE INSECTOS INHALACION DE GASES TOXICOS.
RETIRO VEHICULAR DE LOCACION	CHOQUE VUELCO ATROPELLAMIENTO DE PERSONAS

En los pasos de las tareas , observamos que se repiten los siguientes peligros, que tendremos que prestar atención.

- ✓ Inhalación de gases tóxicos.
- ✓ Caídas en altura.
- ✓ Caídas a nivel.
- ✓ Sobre esfuerzo.
- ✓ Golpes.
- ✓ Ruido.

10 EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS

Estudio de los RIESGOS

La evaluación de riesgos laborales es un proceso destinado a identificar y localizar los posibles riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores y la realización de una valoración de los mismos que permita priorizar su eliminación o corrección.

En este Trabajo Integrador, se evaluó el nivel de Riesgo de cada uno de los 5 pasos.

Matemáticamente, el Riesgo se calcula entonces, como un índice elaborado por la multiplicación de la Probabilidad (P) por Efecto Potencial (EP). Como mencionamos anteriormente, la probabilidad se refiere a la frecuencia potencial que ocurra un evento, y el (EP) se entiende como el posible impacto en caso de que dicho evento ocurra.

A los eventos de daño (EP) se les asigna un valor en función a estándares establecidos, que veremos más adelante. Si el resultado de la multiplicación de los valores por la probabilidad estandarizada de que ocurran (P) supera el valor de 100 (cien), se considera que deben aplicarse medidas de control.

Los criterios elegidos permiten asociar la probabilidad a elementos concretos relacionados al escenario de peligros, lo que disminuye en gran medida la subjetividad que pudiera contener el proceso de evaluación.

Valoración de PROBABILIDAD

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

- ✓ Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico).
- ✓ Frecuencia de exposición al peligro.
- ✓ Fallas en el servicio. Por ejemplo: electricidad y agua.
- ✓ Fallas en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.
- ✓ Exposición a los elementos.
- ✓ Protección suministrada por los Elementos de Protección Personal (EPP) y tiempo de utilización de estos equipos.
- ✓ Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos)

Valoración:

Tabla 10.1 Exposición sobre la salud de las personas

PROBAVILIDAD	EXPOSICION	VALOR
Poco probable	Al menos 1 vez al año	5
Poco frecuente	Al menos 1 vez cada 6 meses	10
Ocasional	Al menos 1 vez al mes	15
Frecuente	Al menos 1 vez a la semana	20
Constante	Al menos 1 vez al día	25

Valoración del EFECTO POTENCIAL

Para determinar el efecto potencial del daño debe considerarse las partes del cuerpo que se verán afectadas y la naturaleza del daño:

Tabla 10.2: Impacto sobre la salud de las personas.

EFFECTO POTENCIAL	IMPACTO SOBRE LA SEGURIDAD Y SALUD	VALOR
Casi accidente	No hay impacto sobre la seguridad	5
Primeros auxilios	Lesiones leves o enfermedades reversibles sin perdida de dias laborales	10
Registrables	Lesiones graves o enfermedades reversibles sin perdidas de dias laborales, incapacidades semi permanentes	20
Dias perdidos	Lesiones graves o enfermedades con perdidas de dias e incapacidades permanentes	30
Fatalidades	Muerte	40

Tabla 10.3: Impacto sobre las instalaciones.

PROBAVILIDAD	EXPOSICION	VALOR
Poco probable	No hay impacto	5
Poco frecuente	Mantenimiento menor	10
Ocasional	Mantenimiento mayor de equipos	20
Frecuente	Destrucción total de equipo	30
Constante	Destrucción de las instalaciones de arena	40

En el siguiente cuadro se observa un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad y su potencial efecto:

Tabla 10.4 Parámetros de los niveles de riesgos.

SEVERIDAD	PROBABILIDAD QUE OCURRA					
	SEGURIDAD Y SALUD	CONSTANTE 25	FRECUENTE 20	OCASIONAL 15	POCO FRECUENTE 10	POCO PROBABLE 5
FATAL 40		1000	800	600	400	200
PERDIDA DE DIAS 30		750	600	450	300	150
REGISTRABLES 20		500	400	300	200	100
PRIMEROS AUXILIOS - 10		250	200	150	100	50
CASI ACCIDENTE 5		125	100	75	50	25

El valor obtenido de esta estimación permitirá establecer diferentes niveles de riesgos, como se puede ver en la matriz. Esto permite, a partir de estos valores, declarar si los riesgos son tolerables o deben adoptar acciones, estableciendo en este caso el grado de necesidad en la implementación de las mismas.

Para disminuir la probabilidad de ocurrencia de un evento, se debe accionar para la adopción de medidas preventivas.

Por otro lado, para disminuir el daño o el efecto potencial se debe accionar adquiriendo medidas de protección.

El conjunto sistemático de medidas preventivas y de protección, es la base de los Planes de Emergencia.

11 EVALUACION DE PELIGROS Y RIESGOS

Tabla 10.5 Niveles de riesgos y Peligros.

SEVERIDAD	PROBABILIDAD QUE OCURRA					
	SEGURIDAD Y SALUD	CONSTANTE 25	FRECUENTE 20	OCASIONAL 15	POCO FRECUENTE 10	POCO PROBABLE 5
FATAL 40		1000	800	600	400	200
PERDIDA DE DIAS 30		750	600	450	300	150
REGISTRABLES 20		500	400	300	200	100
PRIMEROS AUXILIOS - 10		250	200	150	100	50
CASI ACCIDENTE 5		125	100	75	50	25

Tabla 10.6 Valores de los Riesgos.

PELIGRO	PROBABILIDAD (P)	EFECTO (E)	P X E
1. TRASLADO VEHICULAR E INGRESO LOCACION			
CHOQUE	5	40	200
VUELCO	5	30	150
ATROPELLAMIENTO DE PERSONAS	5	40	200
ATROPELLAMIENTO DE ANIMALES	5	20	100
2. RELEVAMIENTO DEL PUNTO A LIMPIAR			
CAIDAS EN ALTURA	5	20	100
CAIDAS A NIVEL	15	10	150
GOLPES	20	10	200
PICADURAS DE INSECTO	15	10	150
INHALACION DE GASES TOXICOS	25	30	750
3. LIMPIEZA DE BANDEJA DE KIT DOSIFICADOR			
INHALACION DE GASES TOXICOS	25	30	750
SALPICADURA DE PRODCUTOS QUIMICOS	25	30	750
QUEMADURAS CON AGUA CALIENTE	25	20	500
RUIDO	25	20	500
CAIDAS A NIVEL	20	10	200
POSTURAS FORZADAS	25	10	500
GOLPES	20	10	200
SOBRESFUERZO	20	10	200
TRABAJO CON PRESION HIDRAULICA	15	30	450
INCENDIO EN MOTORES DE EQUIPOS	15	30	450
PROYECCION DE PARTICULAS	25	30	750
4. FINALIZACION DEL TRABAJO			
CAIDAS EN DESNMEL	5	20	100
CAIDAS A NIVEL	15	10	150
GOLPES	20	10	200
PICADURAS DE INSECTO	10	10	100
INHALACION DE GASES TOXICOS	25	30	750
5. RETIRO VEHICULAR DE LA LOCACION			
CHOQUE	5	40	200
VUELCO	5	30	150
ATROPELLAMEINTO DE PERSONAS	5	40	200
ATROPELLAMIENTO DE ANIMALES	5	20	100

Valor de riesgo aceptable: < 100. Los peligros cuyo subtotal arroje más alto que el nivel de riesgo tolerable, se destacan en color ROJO.

En este análisis se obtuvo como resultado los niveles de riesgo para cada tarea combinando los parámetros de Probabilidad y Efecto Potencial. Lo cual indica que en las tareas que superan el valor de 100 (cien) se deben aplicar Medidas Preventivas (MP).

MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)

En este punto, se colocaran las medidas preventivas para los casos analizados en el punto anterior, en los casos que el número índice de riesgo supere 100. EN el próximo punto, se analizarán las medidas correctivas adicionales para cada paso, de ser necesario y solicitado.

Aplicación

Para cada tarea se debieron adoptar MEDIDAS PREVENTIVAS teniendo en cuenta los siguientes factores:

- ✓ Barreras físicas en las instalaciones (BF)
- ✓ Barreras de protección personal (EPP)
- ✓ Existencia de un procedimiento/instructivo que reglamente la manera de llevar a cabo la tarea y que tenga en cuenta el/los peligros existentes de las misma (BP)

Tabla 11.1: Medidas Preventivas

PELIGROS	MEDIDAS PREVENTIVAS
1. TRASLADO VEHICULAR E INGRESO LOCALACION	
CHOQUE	ANALISAR LAS RUTA A UTILIZAR SOLICITAR LE PERMISO ANTES DE REALIZAR EL VIAJE CHECK LIST VEHICUALR TENER AL DIA EL CURSO DE MANEJO VEHICULAR POR ENTE CERTIFICADOR RESPETAR LAS VELOCIDADES ESTIPULADAS
VUELCO	ANALISAR LAS RUTA A UTILIZAR SOLICITAR EL PERMISO ANTES DE REALIZAR EL VIAJE CHECK LIST VEHICUALR TENER AL DIA EL CURSO DE MANEJO VEHICULAR POR ENTE CERTIFICADOR
ATROPELLAMIENTO DE PERSONAS	ANALISAR LAS RUTA A UTILIZAR SOLICITAR EL PERMISO ANTES DE REALIZAR EL VIAJE VERIFICAR EN TODO MOMENTO EL ENTORNO TENER AL DIA EL CURSO DE MANEJO VEHICULAR POR ENTE CERTIFICADOR RESPETAR LAS VELOCIDADES ESTIPULADAS
ATROPELLAMIENTO DE ANIMALES	ANALISAR LAS RUTA A UTILIZAR SOLICITAR EL PERMISO ANTES DE REALIZAR EL VIAJE VERIFICAR EN TODO MOMENTO EL ENTORNO TENER AL DIA EL CURSO DE MANEJO VEHICULAR POR ENTE CERTIFICADOR RESPETAR LAS VELOCIDADES ESTIPULADAS

PELIGROS	MEDIDAS PREVENTIVAS
2. RELEVAMIENTO DEL PUNTO A LIMPIAR	
CAIDAS EN DESNIVEL	MANTENER ORDEN Y LIMPIEZA NO ACERCARSE A LOS LUGARES SIN PROTECCION ECANICA ANALIZAR EL ENTORNO POR EL CUAL SE DESPLAZA ASCENSO Y DESCENSO POR LUGAR AUTORIZADO
CAIDAS A NIVEL	MANTENER ORDEN Y LIMPIEZA UTILIZAR CORRECTAMENTE EL CALZADO DE SEGURDAD (CORDONES ATADOS) ANALIZAR EL ENTORNO POR EL CUAL SE DESPLAZA
GOLPES	UTILIZAR GUANTES CON PROTECCION UTILIZAR HERRAMIENTAS ACORDE A LA TAREA ANALIZAR EL ENTORNO DE TRABAJO
PICADURAS DE INSECTOS	UTILIZAR GUANTES ANALIZAR EL ENTORNO DE TRABAJO VERIFICAR LAS BANDEJAS ANTES DE LEVANTARLAS
INHALACION DE GASES TOXICOS	VERIFICAR HOJA DE SEGURIDAD DEL PRODCUTO QUIMICO UTILIZAR MASCARA FACIAL COMPLETA CON FILTROS PARA VAPORES Y GASES POSICIONARSE SEGÚN LA DIRECCION DEL VIENTO SEÑALIZAR CON CARTELERIA LA ZONA DE TRABAJO

PELIGROS	MEDIDAS PREVENTIVAS
3. LIMPIEZA DE BANDEJA DE KIT DOSIFICADOR	
INHALACION DE GASES TOXICOS	VERIFICAR HOJA DE SEGURIDAD DEL PRODCUTO QUIMICO UTILIZAR MASCARA FACIAL COMPLETA CON FILTROS PARA VAPORES Y GASES POSICIONARSE SEGÚN LA DIRECCION DEL VIENTO SEÑALIZAR LA ZONA DE TRABAJO CON CARTELERIA
SALPICADURA DE PRODUCTOS QUIMICOS	VERIFICAR HOJA DE SEGURIDAD DEL PRODCUTO QUIMICO UTILIZAR MASCARA FACIAL COMPLETA CON FILTROS PARA VAPORES Y GASES POSICIONARSE SEGÚN LA DIRECCION DEL VIENTO UTILIZACION DE TYVECK (MAMELUCO CON PROTECCION QUIMICA) UTILIZAR GUANTES DE NITRILO
QUEMADURAS CON AGUA CALIENTE	UTILIZAR GUANTES DE NITRILO UTILIZAR MASCARA FACIAL COMPLETA CON FILTROS PARA VAPORES Y GASES UTILIZACION DE TYVECK (MAMELUCO CON PROTECCION QUIMICA) POSICIONARSE SEGÚN LA DIRECCION DEL VIENTO SEÑALIZAR CON CARTELERIA LA ZONA DE TRABAJO
RUIDO	UTILIZAR PROTECTORES AUDITIVOS ADECUADOS SEÑALIZAR CON CARTELERIA LA ZONA DE TRABAJO
GOLPES	ULITILIZAR GUANTES CON PROTECCION UTILIZAR HERRAMIENTAS ACORDE A LA TAREA ANALIZAR EL ENTORNO DE TRABAJO
SOBREEZFUERZO	REALIZAR LEVANTAMIENTO DE CARGA ENTRE DOS PERSONAS NO LEVANTAR MAS DE 25 KG
TRABAJO CON PRESION HIDRAULICA	SEÑALIZAR EL AREA DE TRABAJO VERIFICAR LA CORRECTA COLOCACION DE LA ESLINGA ANTILATIGO NO PASAR POR ARRIBA DE LAS MANGUERAS CON PRESION
INCENDIO EN MOTORES DE EQUIPOS	VERIFICAR QUE NO HAYA PERDIDAS DE COMBUSTIBLE COLOCAR EXTINTORES EN LA ZONA DE TRABAJO
PROYECCION DE PARTICULAS	UTILIZACION DE MASCARA FACIAL COMPLETA CON FILTROS DE VAPORES ORGANICOS

4. FINALIZACION DEL TRABAJO	
CAIDAS EN ALTURA	MANTENER ORDEN Y LIMPIEZA NO ACERCARSE A LOS LUGARES SIN PROTECCION MECANICA ANALIZAR EL ENTORNO POR EL CUAL SE DESPLAZA
CAIDAS A NIVEL	MANTENER ORDEN Y LIMPIEZA UTILIZAR CORRECTAMENTE EL CALZADO DE SEGURIDAD (CORDONES ATADOS) ANALIZAR EL ENTORNO POR EL CUAL SE DESPLAZA
GOLPES	UTILIZAR GUANTES CON PROTECCION UTILIZAR HERRAMIENTAS ACORDE A LA TAREA ANALIZAR EL ENTORNO DE TRABAJO
PICADURAS DE INSECTOS	UTILIZAR GUANTES ANALIZAR EL ENTORNO DE TRABAJO VERIFICAR LAS BANDEJAS ANTES DE LEVANTARLAS
INHALACION DE GASES TOXICOS	VERIFICAR HOJA DE SEGURIDAD DEL PRODCUTO QUIMICO UTILIZAR MASCARA FACIAL COMPLETA CON FILTROS PARA VAPORES Y GASES POSICIONARSE SEGÚN LA DIRECCION DEL VIENTO SEÑALIZAR CON CARTELERIA LA ZONA DE TRABAJO

PELIGROS	MEDIDAS PREVENTIVAS
4. FINALIZACION DEL TRABAJO	
CAIDAS EN ALTURA	MANTENER ORDEN Y LIMPIEZA NO ACERCARSE A LOS LUGARES SIN PROTECCION MECANICA ANALIZAR EL ENTORNO POR EL CUAL SE DESPLAZA
CAIDAS A NIVEL	MANTENER ORDEN Y LIMPIEZA UTILIZAR CORRECTAMENTE EL CALZADO DE SEGURIDAD (CORDONES ATADOS) ANALIZAR EL ENTORNO POR EL CUAL SE DESPLAZA
GOLPES	UTILIZAR GUAANTES CON PROTECCION UTILIZAR HERRAMIENTAS ACORDE A LA TAREA ANALIZAR EL ENTORNO DE TRABAJO
PICADURAS DE INSECTOS	UTILIZAR GUAANTES ANALIZAR EL ENTORNO DE TRABAJO VERIFICAR LAS BANDEJAS ANTES DE LEVANTARLAS
INHALACION DE GASES TOXICOS	VERIFICAR HOJA DE SEGURIDAD DEL PRODCUTO QUIMICO UTILIZAR MASCARA FACIAL COMPLETA CON FILTROS PARA VAPORES Y GASES POSICIONARSE SEGÚN LA DIRECCION DEL VIENTO SEÑALIZAR CON CARTELERIA LA ZONA DE TRABAJO

PELIGROS	MEDIDAS PREVENTIVAS
5. RETRO VEHICULAR DE LA LOCACION	
CHOQUE	ANALISAR LAS RUTA A UTILIZAR SOLITAR LE PERMISO ANTES DE REALIZAR EL VIAJE
VUELCO	ANALISAR LAS RUTA A UTILIZAR SOLICITAR EL PERMISO ANTES DE REALIZAR EL VIAJE CHECK LIST VEHICUALR TENER AL DIA EL CURSO DE MANEJO VEHICULAR POR ENTE CERTIFICADOR
ATROPELLAMIENTO DE PERSONAS	ANALISAR LAS RUTA A UTILIZAR SOLICITAR EL PERMISO ANTES DE REALIZAR EL VIAJE VERIFICAR EN TODO MOMENTO EL ENTORNO TENER AL DIA EL CURSO DE MANEJO VEHICULAR POR ENTE CERTIFICADOR RESPETAR LAS VELOCIDADES ESTIPULADAS
ATROPELLAMIENTO DE ANIMALES	ANALISAR LAS RUTA A UTILIZAR SOLICITAR EL PERMISO ANTES DE REALIZAR EL VIAJE VERIFICAR EN TODO MOMENTO EL ENTORNO TENER AL DIA EL CURSO DE MANEJO VEHICULAR POR ENTE CERTIFICADOR RESPETAR LAS VELOCIDADES ESTIPULADAS

Resultados obtenidos luego de aplicar barreras a cada etapa del trabajo.

Identificación de Peligros y Control de Riesgos - Radio de Operatividad															
Proceso				Equipo Evaluador: Bustamante Facundo						N° IPCR: 01 Sector: Mantenimiento de kit dosificadores					
Actividad: Limpieza de bandejas con equipo de hidrolavado															
Lugar de ejecución: Cerro Dragon				Debe cumplir c/Res. 51/97? X NO SI (Adjuntar Plan)						ART y Fecha presentación: EXPERTA					
Fecha confección: 30/6/2023				Fecha de ejecución:						Responsable Servicio de Seguridad: Bustamante Facundo					
Revisión: 03		Cantidad de hojas: 7		Contratista / Contrato N°: 4900083484											
La tarea requiere Permiso de Trabajo: SI NO X				Otros IPCR involucrados: N°											
Tarea	Simultaneidad	Peligros y riesgos		Riesgo Inicial			Medidas de Control				Riesgo Residual				
Pasos de la Tarea	Tarea simultánea o múltiple	Categoría de pérdidas	Peligro	Requisito Legal	Probabilidad	Severidad	Nivel de Riesgo	Indique todas las medidas de control, actuales y planificadas, tomando en cuenta los factores de contribución y escalada				Check	Probabilidad	Severidad	Nivel de Riesgo
								Medidas de prevención actuales y planificadas para reducir la probabilidad de ocurrencia	Check	Medidas de mitigación actuales y planificadas para reducir la severidad de las consecuencias	Check				
Traslado vehicular e ingreso a locacion		SEGURIDAD	Choque	SI	5	40	200	Riesgo de accidente de tránsito. Cumplir Reglas de Oro Seguridad vial y Gestión del cambio - Circular por caminos principales habilitados, Respetar Ley de tránsito y normativa de la operadora - Verificar antes de salir las condiciones climáticas y de los caminos - Ante condiciones climáticas adversas Control satelital en vehículos. Check list vehicular previo a la salida. Ante condiciones climáticas adversas o alertas meteorológicas completar el formulario RG 06-01 GESTION DE VIAJE	Medio de comunicación - Activar rol de llamadas - Primeros auxilios		5	20	100		
		SEGURIDAD	Vuelco	SI	5	30	150				5	20	100		
		SEGURIDAD	Atropellamiento de personas	SI	5	40	200				5	30	150		
		SEGURIDAD	Atropellamiento de animales	SI	5	20	100				5	20	100		
		SEGURIDAD	Clima desfavorable (nieve, lluvia, vientos, tormentas eléctricas, etc.)		15	20	300			Aplicar Regla de Oro Seguridad Vial y Gestión del cambio - Verificar antes de salir las condiciones climáticas y los caminos - usar 3 puntos de apoyo al subir-bajar de los vehículos - ubicar el vehículo de frente al viento para evitar arrebato de las puertas. Realizar gerenciamiento del viaje - La velocidad del viento no debe ser mayor a 50km/h	Medio de comunicación - Activar rol de llamadas - Primeros auxilios		15	5	75
Relevamiento del Punto a Limpiar		SEGURIDAD	Caidas en desnivel	SI	5	20	100	Mantener orden y limpieza no acercarse a los lugares sin protección mecánica, analizar el entorno por el cual se desplaza, ascenso y descenso por lugar autorizado	medio de comunicación - activar rol de llamadas		5	5	25		
		SEGURIDAD	Caidas a nivel	SI	15	10	150	Mantener orden y limpieza, utilizar correctamente el calzado de seguridad. (Cordones atados) Analizar el entorno por el cual se desplaza	Medio de comunicación - Activar rol de llamadas - Aplicar primeros auxilios		15	5	75		
		SEGURIDAD	Golpes	SI	20	10	200	Utilizar guantes con protección, utilizar herramientas acorde a las tareas, analizar el entorno de trabajo.			10	5	50		
		SALUD	Picaduras de insectos	SI	15	10	150	Utilizar guantes, analizar el entorno de trabajo, verificar las bandejas antes de levantarlas	Medio de comunicación - Activar rol de llamadas - Aplicar primeros auxilios		5	5	25		
		SALUD	Inhalacion de vapores y gases toxicos	SI	25	30	750	Verificar hoja de seguridad del producto quimicos. Utilizar mascara facial completa con filtros para vapores y gases . Posicionarse según la direccion del viento. Señalizar el area con carteles identificatorios	medio de comunicación - Informar desvío a mantenimiento para su reparación		5	5	25		

Universidad Santo Tomas De Aquino
 Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo
 Proyecto Final Integrador

Limpieza de bandeja de kit dosificador		SALUD	Inhalacion de vapores y gases toxicos	SI	25	30	750	Verificar hoja de seguridad del producto quimicos. Utilizar mascara facial completa con filtros para vapores y gases . Posicionarse según la direccion del viento. Señalizar el area con carteles identificatorios	Medio de comunicaci3n - Activar rol de llamadas - Aplicar primeros auxilios			5	5	25
		SEGURIDAD	Salpicadura de prodcutos quimicos	SI	25	30	750	Verificar hoja de seguridad del producto quimicos. Utilizar mascara facial completa con filtros para vapores y gases . Posicionarse según la direccion del viento. Utilizacion de Tyveck(mameluco de proteccion quimica) Guantes de nitrilo	Medio de comunicaci3n - Activar rol de llamadas - Aplicar primeros auxilios			5	5	25
		SEGURIDAD	Quemadura con agua caliente	SI	25	20	500	Utilizar guantes de Nitrilo. Utilizar mascara facial completa con filtros para vapores y gases Utilizacion de Tyveck(mameluco de proteccion quimica) Posicionarse según la direccion del viento Señalizacion con carteleria la zona de trabajo	Medio de comunicaci3n - Activar rol de llamadas - Aplicar primeros auxilios			5	5	25
		SEGURIDAD	Ruido	SI	25	5	125	Utilizacion de protectores auditivos acordes. Señalizar la s3n con carteleria.	Medio de comunicaci3n - Activar rol de llamadas - Aplicar primeros auxilios			5	5	25
		SEGURIDAD	Golpes	SI	20	10	200	Utilizar guantes de Nitrilo con proteccion. Utilizar herramientas acorde a las tareas. Analizar el entorno de trabajo	Medio de comunicaci3n - Activar rol de llamadas - Aplicar primeros auxilios			10	5	50
		SEGURIDAD	Caidas a nivel		20	10	200	Mantener orden y limpieza, utilizar correctamente el calzado de seguridad. (Cordones atados) Analizar el entorno por el cual se desplaza	Medio de comunicaci3n - Activar rol de llamadas - Aplicar primeros auxilios			15	5	75
		SALUD	Posturas forzadas		25	10	250	Realizar movimientos suaves, flexionar las piernas, realizar posturas correctas Rotar las tareas con el compaero	Medio de comunicaci3n - Activar rol de llamadas - Aplicar primeros auxilios			10	10	100
		SEGURIDAD	Sobre esfuerzo	SI	20	10	200	Realizar levantamiento de carga de a dos personas. No levantar mas de 25 kg por persona.	Medio de comunicaci3n - Activar rol de llamadas - Aplicar primeros auxilios			10	10	100
		SEGURIDAD	Golpes	SI	20	10	200	Utilizar guantes de Nitrilo con proteccion. Utilizar herramientas acorde a las tareas. Analizar el entorno de trabajo	Medio de comunicaci3n - Activar rol de llamadas - Aplicar primeros auxilios			10	5	50
		SEGURIDAD	Trabajo con presi3n hidraulica		15	30	450	Señalizar el area de trabajo Verificar la correcta colocacion de la eslinga anti latigo. No pasar por arriba de las mangueras a presi3n.	Medio de comunicaci3n - Activar rol de llamadas - Aplicar primeros auxilios			10	10	100
		SEGURIDAD	Incendio en motores de equipo	SI	15	30	450	Verificar que no haya perdidas de combustible. Colocar extintores en la zona de trabajo.	Medio de comunicaci3n - Activar rol de llamadas - Aplicar primeros auxilios - guantes anti impacto			10	5	50
		SEGURIDAD	Proyeccion de particulas	SI	25	30	750	Utilizacion de mascara facial completa con filtros para vapores y gases.	Medio de comunicaci3n - Activar rol de llamadas - Aplicar primeros auxilios			10	5	50

Universidad Santo Tomas De Aquino
 Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo
 Proyecto Final Integrador

Finalización del trabajo	SEGURIDAD	Caidas en desnivel	SI	5	20	100	Mantener orden y limpieza no acercarse a los lugares sin protección mecánica, analizar el entorno por el cual se desplaza, ascenso y descenso por lugar autorizado	medio de comunicación - activar rol de llamadas	5	5	25
	SEGURIDAD	Caidas a nivel		20	10	200	Mantener orden y limpieza, utilizar correctamente el calzado de seguridad. (Cordones atados) Analizar el entorno por el cual se desplaza	Medio de comunicación - Activar rol de llamadas - Aplicar primeros auxilios	15	5	75
	SEGURIDAD	Golpes	SI	20	10	200	Utilizar guantes de Nitrilo con protección. Utilizar herramientas acorde a las tareas. Analizar el entorno de trabajo	Medio de comunicación - Activar rol de llamadas - Aplicar primeros auxilios	10	5	50
	SALUD	Picaduras de Insectos	SI	15	10	150	Utilizar guantes, analizar el entorno de trabajo, verificar las bandejas antes de levantarlas	Medio de comunicación - Activar rol de llamadas - Aplicar primeros auxilios	5	5	25
	SALUD	Inhalación de vapores y gases tóxicos	SI	25	30	750	Verificar hoja de seguridad del producto químicos. Utilizar mascarera facial completa con filtros para vapores y gases. Posicionarse según la dirección	medio de comunicación - Informar desvío a mantenimiento para su reparación	5	5	25
Retiro de Vehículo de locacion	SEGURIDAD	Choque	SI	5	40	200	Riesgo de accidente de tránsito. Cumplir Reglas de Oro Seguridad vial y Gestión del cambio - Circular por caminos principales habilitados, Respetar Ley de tránsito y normativa de la operadora - Verificar antes de salir las condiciones climáticas y de los caminos - Ante condiciones climáticas adversas Control satelital en vehículos. Check list vehicular previo a la salida. Ante condiciones climáticas adversas o alertas meteorológicas completar el formulario RG 06-01 GESTION DE VIAJE	Medio de comunicación - Activar rol de llamadas - Aplicar primeros auxilios	5	20	100
	SEGURIDAD	Vuelco	SI	5	30	150		Medio de comunicación - Activar rol de llamadas - Aplicar primeros auxilios	5	20	100
	SEGURIDAD	Atropellamiento de personas	SI	5	40	200		Medio de comunicación - Activar rol de llamadas - Aplicar primeros auxilios	5	30	150
	SEGURIDAD	Atropellamiento de animales	SI	5	20	100		Medio de comunicación - Activar rol de llamadas - Aplicar primeros auxilios	5	20	100
	SEGURIDAD	Clima desfavorable (nieve, lluvia, vientos, tormentas eléctricas, etc.)		15	20	300		Aplicar Regla de Oro Seguridad Vial y Gestión del cambio - Verificar antes de salir las condiciones climáticas y los caminos - usar 3 puntos de apoyo al subir-bajar de los vehículos - ubicar el vehículo de frente al viento para evitar arrebato de las puertas. Realizar gerenciamiento del viaje - La velocidad del viento no debe superar los 50km/h	Medio de comunicación - Activar rol de llamadas - Aplicar primeros auxilios - observar dirección del viento	15	5

Valor de tolerancia

Paras las tareas que contengan un peligro cuyo riesgo sea mayor a 100, deberán ser incluidas en un plan de acción para su pronta reducción del nivel de riesgo.

Los controles operativos de los peligros con riesgos dentro del nivel tolerable, son actividades que se llevan a cabo para mantener eficaces las barreras que se aplican y que llevan a los riesgos a un valor por debajo del máximo tolerable.

Revisión de Riesgos Registrados

Todos los peligros identificados son reevaluados cuando alguna circunstancia original de los mismos o su entorno se modifique. Asimismo, al programa hay que darle revisión como mínimo 1 vez al año..

Si se llegara a modificar alguna de las normas internas o leyes en materia de Seguridad y Salud Ocupacional que se apliquen a estos riesgos, los planes de acción deben ser nuevamente evaluados.

Todas las actividades que no generen riesgos intolerables, no serán evaluadas, en la medida que no sufran cambios los procesos, modificaciones en la maquinaria del camión, en la legislación o en la metodología de la evaluación utilizada. En caso de darse algún cambio, los referentes de cada sector deberán realizar una nueva evaluación, cumpliendo el circuito anteriormente descrito.

12 ACCIÓN CORRECTIVA

Aplicación

La Acción Correctiva es un efecto implementado para eliminar o controlar las causas de un riesgo detectado con el fin de evitar su repetición. Estas pueden generar cambios en los procesos, procedimientos o sistemas, como así también nuevas tecnologías, capacitación del personal, requerimiento de personal técnico presente, como otras medidas.

13 ETAPA 2.

En esta etapa se Analizará las condiciones generales de trabajo el cual se basa esta Tesis. Se eligieron 3 factores preponderantes que se mencionan a continuación:

Introducción al Ruido.

El ruido es la sensación auditiva inarticulada generalmente desagradable. En el medio ambiente, se define como todo lo molesto para el oído o, más exactamente, como todo sonido no deseado. Es uno de los contaminantes físicos laborales más comunes. Gran cantidad de trabajadores se ven expuestos diariamente a niveles sonoros potencialmente peligrosos para su audición, además de sufrir otros efectos perjudiciales en su salud.

En muchos casos es técnicamente viable controlar el exceso de ruido aplicando técnicas de ingeniería acústica sobre las fuentes que lo generan.

Entre los efectos que sufren las personas expuestas al ruido se pueden mencionar:

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

Objetivos

Objetivo General:

Se plantea como objetivo realizar un estudio del nivel de ruido y vibraciones para analizar las condiciones al que son expuestos los 3 operarios en el puesto de lavado de bandejas de kit dosificadores e implementar medidas correctivas en el caso que sea necesario.

Objetivo Específico:

Evaluar el sitio de trabajo, identificando las fuentes de ruido, como así también los operarios expuestos.

Determinar el nivel de ruido en unidad de medida de decibeles, en las 2 (dos) motores instalados sobre la caja del camión durante el uso en simultáneo de las mismas.

Evaluar el agente físico de la tarea seleccionada, estimando la exposición de los trabajadores dentro de una jornada de trabajo de 8:30 hs y sus riesgos asociados, pudiendo ser estos, los causantes de enfermedades profesionales. Proponer la implementación de mejoras para evitar la exposición de los empleados a los contaminantes físicos mencionados.

14 MARCO TEORICO

El sonido

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

Características y denominaciones del sonido:

Ondas periódicas: Si las perturbaciones se producen a intervalos regulares y son de la misma forma se conoce como onda periódica, en ella el número de perturbaciones por segundo se denomina frecuencia expresándola en Hertz (Hz), es decir ciclos por segundo. Para el caso de las ondas sonoras la frecuencia esta entre 20Hz y 20KHz.

Ondas aperiódicas: La mayoría de los sonidos naturales son aperiódicos, lo cual significa que las sucesivas perturbaciones no se producen en intervalos regulares y no mantienen constante su forma de onda. Esto es lo que técnicamente se denomina ruido. Algunos ejemplos son el ruido urbano, el ruido del mar, el sonido de instrumentos de percusión, etc.

Espectro: Las ondas periódicas por lo general tienen asociadas varias frecuencias a la vez (Teorema de Fourier). Así cuando escuchamos un sonido de 100 Hz, realmente estamos escuchando ondas senoidales de frecuencias 100 Hz, 200 Hz, 300 Hz, 400 Hz, 500 Hz, etc. Las cuales se denominan armónicas del sonido original.

En las ondas aperiódicas el espectro del sonido puede ser tan simple como el sonido de una campana donde se pueden encontrar un conjunto de frecuencias claramente diferenciadas pero que no serán múltiplo de ninguna frecuencia, o tan complejo como el ruido blanco.

Intensidad sonora: La razón por la cual algunos sonidos son más intensos que otros es debido a su amplitud y esta es la máxima presión sonora en cada ciclo. En el caso del ruido la amplitud puede estar cambiando continuamente y en este caso se obtiene de un promedio.

Presión sonora: La presión sonora se define como la diferencia entre la presión instantánea debida al sonido y la presión atmosférica. Se mide en Pascal (1 Pascal es igual a una fuerza de 1 newton actuando sobre una superficie de 1 metro cuadrado, y se abrevia Pa).

La unidad utilizada para expresar el nivel de presión sonora es el decibel, abreviado dB. El nivel de presión sonora de los sonidos audibles varía entre 0dB y 120 dB.

Los sonidos de más de 120 dB pueden causar daños auditivos inmediatos e irreversibles, además de ser bastante dolorosos para la mayoría de las personas.

El ruido

El ruido es un sonido inarticulado y confuso. Desde el punto de vista físico sonido y ruido son lo mismo pero cuando el sonido comienza a ser desagradable. Cuando este es considerado indeseable de ser percibido se lo denomina ruido, cuyo volumen excesivo resulta perjudicial para la decodificación y comprensión de un mensaje.

Frecuencia

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

Decibeles

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

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

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

$$N=10\log. R/Ro$$

Con:

N: Numero de decibeles

R: Magnitud que se está midiendo

Ro: Magnitud de referencia

Otro motivo para utilizar este tipo de escala se basa en el hecho de que el oído humano tiene respuesta al sonido que se parece a una función logarítmica, es decir la sensación que se percibe es proporcional al logaritmo de la excitación recibida.

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

Infrasonido y sonido de baja frecuencia

Estos límites representan las exposiciones al sonido a los que se cree que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente sin efectos adversos para la audición.

Excepto para el sonido de impulsos de banda de un tercio de octava, con duración inferior a 2 segundos, los niveles para frecuencias entre 1 y 80 Hz de nivel de presión sonora (NPS),

no deben exceder el valor techo de 145 dB. Además, el NPS global no ponderado no debe exceder el valor techo de 150 dB.

No hay tiempo límite para estas exposiciones. Sin embargo, la aplicación de los valores límite para el Ruido y el Ultrasonido, recomendados para prevenir la pérdida de audición por el ruido, puede proporcionar un nivel reducido aceptable en el tiempo.

Una alternativa que puede utilizarse, pero con un criterio ligeramente más restrictivo, es cuando el pico NPS medido con la escala de frecuencias, del sonómetro en lineal o no ponderada, no exceda de 145 dB para situaciones de sonido sin impulsos.

La resonancia en el pecho de los sonidos de baja frecuencia en el intervalo aproximado de 50 Hz a 60 Hz puede causar vibración del cuerpo entero. Este efecto puede causar molestias e incomodidad, hasta hacerse necesario reducir el NPS de este sonido a un nivel al que desaparezca el problema.

Las mediciones de la exposición al ruido se deberán ajustar a las prescripciones establecidas por las normas nacionales e internacionales.

+

+ * Ruido

Estos valores límite se refieren a los niveles de presión acústica y duraciones de exposición que representan las condiciones en las que se cree que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente sin efectos adversos sobre su capacidad para oír y comprender una conversación normal.

Cuando los trabajadores estén expuestos al ruido a niveles iguales o superiores a los valores límite, es necesario un programa completo de conservación de la audición que incluya pruebas audio métricas.

Ruido continuo o intermitente

El nivel de presión acústica se debe determinar por medio de un sonómetro o dosímetro que se ajusten, como mínimo, a los requisitos de la especificación de las normas nacionales o internacionales. El sonómetro deberá disponer de filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta. La duración de la exposición no deberá exceder de los valores que se dan en la Tabla 1.

Estos valores son de aplicación a la duración total de la exposición por día de trabajo, con independencia de si se trata de una exposición continua o de varias exposiciones de corta duración.

Cuando la exposición diaria al ruido se compone de dos o más períodos de exposición a distintos niveles de ruidos, se debe tomar en consideración el efecto global, en lugar del efecto individual de cada período.

Si la suma de las fracciones siguientes: es mayor que la unidad, entonces se debe considerar que la exposición global sobrepasa el valor límite umbral. C1 indica la duración total de la exposición a un nivel específico de ruido y T1 indica la duración total de la exposición permitida a ese nivel. En los cálculos citados,

se usarán todas las exposiciones al ruido en el lugar de trabajo que alcancen o sean superiores a los 80 dBA.

Esta fórmula se debe aplicar cuando se utilicen los sonómetros para sonidos con niveles estables de por lo menos 3 segundos. Para sonidos que no cumplan esta condición, se debe utilizar un dosímetro o sonómetro de integración.

El límite se excede cuando la dosis es mayor de 100%, medida en un dosímetro fijado para un índice de conversión de 3 dB y un nivel de 85 dBA como criterio para las 8 horas.

Utilizando el sonómetro de integración el valor límite se excede cuando el nivel medio de sonido supere los valores de la Tabla 1.

Ruido de impulso o de impacto.

La medida del ruido de impulso o de impacto estará en el rango de 80 y 140 dBA y el rango del pulso debe ser por lo menos de 63 dB. No se permitirán exposiciones sin protección auditiva por encima de un nivel pico C ponderado de presión acústica de 140 dB.

Si no se dispone de la instrumentación para medir un pico C ponderado, se puede utilizar la medida de un pico no ponderado por debajo de 140 dB para suponer que el pico C ponderado está por debajo de ese valor.

TABLA
 Valores limite PARA EL RUIDO°

Duración por día		Nivel de presión acústica dBA ^Δ
Horas	24	80
	16	82
	8	85
	4	88
	2	91
	1	94
Minutos	30	97
	15	100
	7,50 Δ	103
	3,75 Δ	106
	1,88 Δ	109
	0,94 Δ	112
Segundos Δ	28,12	115
	14,06	118
	7,03	121
	3,52	124

TABLA
Valores límite PARA EL RUIDO^o

Duración por día	Nivel de presión acústica dBA [*]
1,76	127
0,88	130
0,44	133
0,22	136
0,11	139

^o No ha de haber exposiciones a ruido continuo, intermitente o de impacto por encima de un nivel pico C ponderado de 140 dB.

^{*} El nivel de presión acústica en decibeles (o decibelios) se mide con un sonómetro, usando el filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta.

^Δ Limitado por la fuente de ruido, no por control administrativo. También se recomienda utilizar un dosímetro o medidor de integración de nivel sonoro para sonidos por encima de 120 decibeles.

Ultrasonido

Estos valores límite representan las condiciones bajo las cuales se cree que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente sin deteriorarse su capacidad para oír y escuchar una conversación normal. Los valores límites establecidos para las frecuencias de 10 kilohercios (kHz) a 20 kHz, para prevenir los efectos subjetivos, se indican en la Tabla 1 con uno o dos asteriscos como notas de advertencia al pie de la tabla. Los valores sonoros de la media ponderada en el tiempo de 8 horas son una ampliación del valor límite para el ruido que es una media ponderada en el tiempo para 8 horas de 85 dBA.

TABLA 1
Valores limite para el ultrasonido
Nivel de la banda de un tercio de octava

Frecuencia central de la banda de un tercio de octava (kHz)	Medida en el aire En dB re: 20µPa; con la cabeza en el aire	Medida en el agua en dB re: 1µPa; con la cabeza en el agua	Valores techo
	Valores techo	Media ponderada en el tiempo de 8h	
10	105*	88*	167
12,5	105*	89*	167
16	105*	92*	167
20	105*	94*	167
25	110**	—	172
31,5	115**	—	177
40	115**	—	177
50	115**	—	177
63	115**	—	177
80	115**	—	177
100	115**	—	177

* Pueden darse molestias y malestar subjetivos en algunos individuos a niveles entre 75 y 105 dB para las frecuencias desde 10 kHz, especialmente si son de naturaleza tonal. Para prevenir los efectos subjetivos puede ser necesaria la protección auditiva o reducir a 80 dB los sonidos tonales de frecuencias por debajo de 10 kHz.

* En estos valores se asume que existe acoplamiento humano con el agua u otro sustrato. Cuando no hay posibilidad de que el ultrasonido pueda acoplarse con el cuerpo en contacto con el agua o algún otro medio, estos valores umbrales pueden aumentarse en 30 dB. (Los valores de esta tabla no se aplican cuando la fuente de ultrasonido está en contacto directo con el cuerpo. Se debe utilizar el nivel de vibración en el hueso mastoideo). Se deben evitar los valores de la aceleración de 15 dB por encima de la referencia de 1 g.v.c.m., reduciendo la exposición o aislando el cuerpo de la fuente de acoplamiento (g = aceleración debida a la fuerza de la gravedad, 9,80665 m/s; v.c.m.= valor cuadrático medio).

Niveles sonoros y respuesta humana.

Niveles Sonoros y Respuesta Humana		
Sonidos característicos	Nivel de presión sonora [dB]	Efecto
Zona de lanzamiento de cohetes (sin protección auditiva)	180	Pérdida auditiva irreversible
Operación en pista de jets Sirena antiaérea	140	Dolorosamente fuerte
Trueno	130	
Despegue de jets (60 m) Bocina de auto (1 m)	120	Máximo esfuerzo vocal
Martillo neumático Concierto de Rock	110	Extremadamente fuerte
Camión recolector Petardos	100	Muy fuerte
Camión pesado (15 m) Tránsito urbano	90	Muy molesto Daño auditivo (8 hs)
Reloj Despertador (0,5 m) Secador de cabello	80	Molesto
Restaurante ruidoso Tránsito por autopista Oficina de negocios	70	Difícil uso del teléfono
Aire acondicionado Conversación normal	60	Intrusivo
Tránsito de vehículos livianos (30 m)	50	Silencio
Living Dormitorio Oficina tranquila	40	
Biblioteca Susurro a 5 m	30	Muy silencioso
Estudio de radiodifusión	20	
	10	Apenas audible
	0	Umbral auditivo

Dosis de Ruido

Se define así a la cantidad de energía sonora que un trabajador puede recibir durante la jornada laboral y que está determinada no sólo por el NPS (nivel presión sonora) del ruido al que está expuesto sino también por la duración de dicha exposición. Es por ello que el potencial de daño a la audición por causa del ruido depende tanto de su nivel como de su duración.

Ruido estable

Es aquel ruido cuyo nivel de presión acústica ponderado A permanece esencialmente constante. Se considera que cumple tal condición cuando la diferencia entre los valores máximos y mínimos es inferior a 5 dB(A) utilizando las características SLOW.

La Audición

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

El oído externo

La oreja recibe el sonido y lo dirige hacia el canal auditivo, que conduce al tímpano. El sonido rebota en el este último, conectado con el oído medio transformándola en impulso bio eléctrico.

El oído medio

Contiene los tres huesos más pequeños del cuerpo humano: el martillo, el yunque y el estribo. Cuyo impulso bio eléctrico se transmite hasta el oído interno.

El oído interno

Compuesto por una cavidad llena de líquido, en cuyas paredes en forma de espiral (cóclea) se disponen miles de células sensoriales que, en sus extremos, poseen delgados cilios, sensibles a la vibración que las ondas de sonido producen en el fluido. Esta vibración estimula los nervios, que transmiten señales al cerebro, Este finalmente, interpreta estas señales como música, palabras, o sonidos de cualquier tipo.

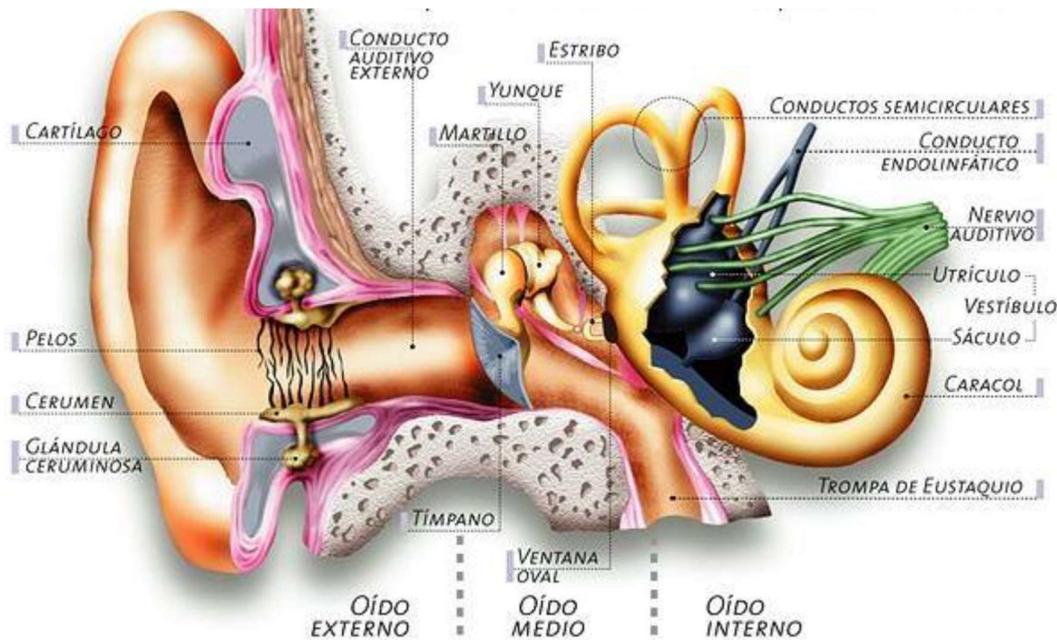
Así la percepción auditiva se realiza por medio de dos mecanismos: uno periférico, el oído, que es estimulado por ondas sonoras; y otro central, representado por la corteza cerebral que recibe estos mensajes.

El oído actúa entonces, como un transductor que transforma la señal acústica en impulsos nerviosos. Sus estructuras integran un sistema mecánico de múltiples componentes, que presentan diferentes frecuencias naturales de vibración.

Pero el oído no interviene solamente en la audición. Los conductos semicirculares, que forman parte del oído interno, brindan información acerca de los movimientos del cuerpo, pero fundamental para el mantenimiento de la postura y el equilibrio.

De este modo, su particular anatomía, su ubicación a ambos lados de la cabeza, sus estrechas relaciones con otros sentidos (visual, propioceptivo) y estructuras nerviosas especiales (sustancia reticular, sistema límbico, etc.), su doble función (audición y equilibrio), nos explican no solo su capacidad para ubicar e identificar una fuente sonora, analizar, interpretar y diferenciar un sonido, y orientarnos en el espacio, sino que además nos da las bases para entender las consecuencias que el ruido ocasiona sobre el ser humano.

El oído humano.



Marco legal

La legislación laboral protege directa o indirectamente al trabajador regulando los niveles de exposición a ruidos y plantea las posibles medidas de prevención. Existen disposiciones ambientales, que protegen a la comunidad, y establecen límites en general muy inferiores a los laborales, contemplando la tranquilidad y el descanso y no sólo la salud auditiva. Por otro lado se encuentran los reglamentos de habilitación, que enfocan los permisos para diversas actividades que involucren la producción de ruido, como el transporte o los espectáculos. Por último, existe una serie de normas y recomendaciones emitidas por comités técnicos especializados pertenecientes a organismos nacionales e internacionales, que si bien no alcanzan el rango de disposiciones legales suelen ser adoptadas en leyes, ordenanzas o reglamentos debido a la autoridad técnica de la entidad en que se originan.

15 ESTUDIO DEL RUIDO.

En este análisis se tomará la siguiente referencia:

ANEXO V, capítulo 13 del Decreto 351/79 de la Ley 19.587 (Higiene y Seguridad en el Trabajo) especificado en el ANEXO V de la Resolución 295/2003.

Guía práctica obtenida por la SRT (Ruido en el ambiente laboral).

Protocolo de Medición del Nivel de Ruido en el Ambiente Laboral de la Resolución 85/2012 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.

AREA DE TRABAJO:

Kits dosificadores ubicados en puntos de inyección.

PUESTOS DE TRABAJO:

Limpieza de bandejas: 2 operarios.

Maquinista: 1 Operario.

EQUIPOS DE TRABAJO A EXPLOSION.



SUCCIONADOR DE RESIDUOS LIQUIDOS DE BANDEJAS



HIDROLAVADORA DE AGUA CALIENTE



Consideraciones a tener en cuenta:

Camión con equipos de lavado y succionador (2 equipos generadores de ruido).

Tipo de ruido en sector de trabajo: Estable.

Cantidad de operarios en el puesto de trabajo: 3 (tres)

Horas de jornadas trabajadas: 8:30 hs.

Horario de trabajo: 8:30 am a 17:00 pm.

OBSERVACIONES :

AL MOMENTO DE REALIAR LA LIMPIEZA LOS EQUIPOS FUNCIONAN EN SIMULTANEO .

SE DETALLA QUE LA LIMPIEZA DE BANDEJAS NO SUPERA LOS 30 MINUTOS DE TRABAJO .ESTO GENERA QUE EL MAQUINISTA ESTE EXPUESTO UN MAXIMO DE 30 MINUTOS.

Características del instrumento de medición:

El sonómetro cuenta con un filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta.

Equipo de medición: DATALOGGER

Modelo: CEM DT-8852

Modo de medición: Con filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta.

Fecha de última calibración: 10/09/2022

Fecha de próxima calibración: 10/09/2023

Figura : Decibelímetro DATALOGGER CEM DT - 8852.



Certificado de equipo.

 INTI	SERVICIO ARGENTINO DE CALIBRACIÓN Y MEDICIÓN LABORATORIO N° 9 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 09 - 19493/15 Página 1 de 7	
 sice	SERVICIOS DE INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL S.R.L.	LABORATORIO DE CALIBRACIÓN SUPERVISADO POR EL INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL ELECTRICIDAD - TEMPERATURA Y HUMEDAD - TIEMPO Y FRECUENCIA
<p>Este certificado se expide de acuerdo al convenio establecido entre el INTI y el titular del Laboratorio de Calibración.</p> <p>Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).</p> <p>Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del INTI y del Laboratorio que lo emite.</p> <p>Certificados de calibración sin firma y aclaración, no serán válidos.</p> <p>El usuario es responsable de la recalibración del objeto a intervalos apropiados.</p>		
OBJETO	SONOMETRO DE RESPUESTA LENTA	
FABRICANTE	CEM	
MODELO	DT-8852	
NÚMERO DE SERIE	248082	
DETERMINACIONES REQUERIDAS	CALIBRACION	
FECHA DE CALIBRACIÓN	10/SEPTIEMBRE/2022	
CLIENTE	TECNOPLUS de Aldo Bruschi Matro. Alderete 2395, Neuquén Pcia. de Neuquén	

Método utilizado para el muestreo

Con el objeto de determinar el nivel de presión sonora a la cual se encuentra expuesto el personal, se realizaron las mediciones de ruidos correspondientes a los estudios de los puestos de trabajo descritos anteriormente. De acuerdo con la tabla que se observa a continuación, en la cual figuran los límites recomendables de exposición al ruido en relación a la cantidad de horas que se esté expuesto, ninguno de los operarios podrá estar sometido a niveles superiores a 85 dB (A) diarios, de acuerdo a la Resolución N° 295/03, Anexo V, y la reciente Resolución SRT N° 85/2012.

16 TECNICA DE MEDICION.

Para realizar la medición estable de ruido se utilizó un Sonómetro de clase 1 de respuesta lenta.

La obtención de los resultados será a partir de la medición de niveles sonoros continuos.

Datos de referencia:

Los 3 operarios están expuestos a 30 minutos aproximadamente por cada punto de limpieza, en total son 6 puntos de limpieza diarios al que están expuestos, arrojando un total de 180 minutos total de exposición a ruidos con intervalos de descanso debido a los trasladados de punto a punto de 15 a 40 minutos.

ANALISIS DE RUIDO POR EQUIPO.



Equipo succionador en marcha regulando 70 DB(A).

Equipo succionador generando succión 85 DB(A)



Equipo hidrolavador en marcha regulando 70 DB(A).

Equipos hidrolavador accionado expulsando agua 85 DB(A)

PUNTOS DE MEDICION EN EL SECTOR DE TRABAJO.

Ubicación del maquinista y punto de medición.



Ubicación del Maquinista y punto de medición de Ruido.



Ubicación del operario con lanza Hidrolavadora.





DISTANCIA DEL OPERARIO SUCCIONADOR DE LA FUENTE DE RUIDO 4MTS APROX.

RUIDO MEDIDO 75 DB(A)

TIEMPO EXPUESTO 25 MINUTOS.

Una vez obtenidos los valores de presión acústica en las distintas áreas del puesto de trabajo se procederá al cálculo de la Dosis de Exposición a Ruido mediante la siguiente expresión:

Calculo de la Dosis de Exposición a ruido:

$$\text{Dosis} = \frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots + \frac{C_n}{T_n} = x < \text{ó } 1$$

Dónde:

C: Tiempo de exposición a determinados niveles sonoros continuos equivalentes (LAeq.T) (valor medido).

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

En ningún caso se permitirá la exposición de trabajadores a ruidos con niveles sonoros con picos ponderados C mayores que 140 dBC, ya sea que se trate de ruidos continuos, intermitentes o de impactos.

En los cálculos desarrollados, se usarán todas las exposiciones al ruido en el lugar de trabajo que alcancen o sean superiores a los 85 dBA.

Valores de ruido en el puesto de trabajo.

Durante las 8:30 hs de trabajo, los operarios estuvieron expuestos durante la jornada de trabajo 6 veces a la fuente de ruido, donde se expusieron a valores de ruidos iguales en los 6 puntos.

Es importante destacar que las tareas no son de tiempo continuo, sino que los tiempos de exposición a los niveles de ruidos son variados, dependiendo de las distintas etapas de la operación (lleven menos tiempo de los expresado), por lo que se tomaron distintas mediciones de ruidos.

MAQUINISTA

En una primera etapa el operario comienza su tarea arrancando los dos motores, por lo que le demanda 5 minutos hasta que calienten para un uso correcto y está expuesto a 70 dBA.

En la segunda etapa una vez que paso el tiempo de calentamiento de motores el maquinista procede a acelerar los motores al punto de generar la presión estable de succión del chupa y expulsión de agua de la hidrolavadora, esto genera que el maquinista ya se quede en la posición de control donde le tiempo de trabajo es de máximo 30 minutos. Esta etapa es la más crítica si hablamos de contaminación por ruido, debido al propio ruido de los motores y el constante uso de los mismos. Los valores obtenidos con los motores regulando fue de 88.01DBA.

Para poder llegar a la sumatoria de fuentes de ruido se utilizó la siguiente formula.

Formula aplicada.

dB1= 85

dB2= 85

dBtotal= 88.01

Equation:

$$dB_{total} = 10 \cdot \log (+ 10^{85/10} + 10^{85/10}) = 88.01 \text{ dB}$$

Operarios de HIDROLAVADO y SUCCIONADOR.

En esta etapa los operarios a cargo de la limpieza están expuestos a los mismos ruidos generados por los motores, pero la diferencia de ellos es la distancia a la que están de las fuentes de emisión, por este motivo se realizó el cálculo

17 VALORACION DE RUDIO CON LA DISTANCIA.

Formula aplicada.

Si, a una distancia de 4 metros, el nivel de presión sonora es de 75 dB.

Entonces el nivel de presión sonora a 4 metros, será de 75,0 dB.

18 PROTOCOLO DE MEDICION DE RUIDO.

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL		
Datos del establecimiento		
(1) Razón Social: GREEN OIL ARGENTINA		
(2) Dirección: AVENIDA ROCA 537		
(3) Localidad: COMODORO RIVADAVIA		
(4) Provincia: CHUBUT		
(5) C.P.: 9000	(6) C.U.I.T.: 20-4999063-7	
Datos para la medición		
(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: DATA LOGGER CEM DT 8852		
(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 10/9/2022		
(9) Fecha de la medición: 4/7/2023	(10) Hora de inicio: 8:30 HS	(11) Hora finalización: 15:30 HS
(12) Horarios/turnos habituales de trabajo: 8:30 HS A 17:30 HS		
(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo. EXPOSICION AL MEDIO AMBIENTE FACTOR CLIMATICO AL DIA DE LA MEDCION 8 GRADOS BAJO CERO.		
(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición. TEMEPRATURA DE 8 GRADOS BAJO CERO.		

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL			
⁽³⁵⁾ Razón social: GREEN OIL ARGENTINA	⁽³⁶⁾ C.U.I.T.: 20-4999063-7	⁽³⁷⁾ Dirección: AVENIDA ROCA 537 BARRIO INDUSTRIAL	⁽⁴⁰⁾ Provincia: CHUBUT
	⁽³⁸⁾ Localidad: COM.RIVADAVIA	⁽³⁹⁾ C.P.: 9000	
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
⁽⁴¹⁾ Conclusiones.	⁽⁴²⁾ Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.		
<p>Las mediciones se realizaron en el sector de trabajo que es al aire libre, las mismas duran un máximo de 30 minutos. Los valores no superan a los de la Ley, no obstante se dan recomendaciones de prevención dado que con el tiempo de exposición alcanza para ser un ruido molesto que genera molestias e incomodidad.</p>	<p>1) Se recomienda la utilización de protectores auditivo de copa. 2) Capacitar al personal en Ruido y Vibraciones. 3) Solicitar a la ART el control de audiometría a los operarios expuestos a fuentes de ruido. 4) Control administrativo para la rotación del personal cuando este en condiciones de rotar.</p>		
		BUSTAMANTE FACUNDO	Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.
			Hoja 3/3

Propuestas de mejoras.

Al igual que con otros tipos de riesgos, la mejor manera es su eliminación. De esta forma eliminar este riesgo en su fuente es la mejor manera de controlar el ruido.

Después de observar el puesto de lavado de bandejas de kit dosificadores la recomendación es una sola medida que es PROTECCION PERSONAL.

No se pueden aplicar otras medidas como de ingeniería dado que estos motores no se pueden aislar ni cubrir, como así tampoco se puede aplicar medidas administrativas como rotar al personal por el momento, dado que los dos ayudantes están en periodo de entrenamiento, lo que hace imposible que puedan rotar con el maquinista.

19 PROTECCION PERSONAL

En el propio trabajador:

Utilizar protección auditiva durante el total de la jornada laboral.

Es importante aclarar que el control del ruido en el propio trabajador utilizando protección de los oídos es, desafortunadamente, la forma más habitual pero la menos eficaz de controlar y combatir el ruido. Obligar al trabajador a adaptarse al lugar de trabajo es siempre la forma menos conveniente de protección frente a cualquier riesgo.

La formación y motivación son claves para que el uso de los protectores auditivos sea el adecuado. Los trabajadores deberán ser formados y capacitados para que se concentren en el por qué y cómo proteger su propia capacidad auditiva dentro del trabajo.

En este caso se opta por la utilización de protectores auditivos de copa para evitar que un ruido excesivo llegue al oído interno. Estos protegen más que los tapones endoaurales de oídos si se utilizan correctamente y también son más higiénicos dado que el operario no los tiene que tocar con las manos sucias además cubren toda la zona del oído y lo protegen del ruido.

Se debe dejar de manera estricta en los procedimientos la utilización de protectores auditivos en las áreas necesarias; se debe tener en cuenta la comodidad, la practicidad y el nivel alcanzado de atenuación real, estos son los principales criterios para elegir los protectores auditivos a adquirir; a cada empleado se le debe enseñar cómo utilizarlos y cuidarlos apropiadamente; reemplazar en forma periódica los protectores auditivos.

De acuerdo a los niveles sonoros determinados en la recorrida de la actividad se recomienda colocarse en forma obligatoria el elemento de protección auditiva al momento de realizar la tarea, con una atenuación de 27 NRR.

El protector auditivo de copa Marca 3M Modelo H9P3E cumple con las expectativas acordes a nuestras necesidades. Este modelo tiene masa y volumen adicionales, más un exclusivo diseño de doble copa (dos copas conectadas por una capa interna de espuma para reducir resonancias estructurales). Este diseño proporciona el máximo de reducción de ruido a través de la amplia gama de frecuencias bajas y altas. Recomendado para niveles de ruido extremos, hasta 98 dBA.

Cabe destacar que es requerimiento legal colocar cartelera de uso obligatorio de protección auditiva en aquellos lugares donde los límites de ruido superen el máximo permitido.

Figura : Protector auditivo de copa para casco 3M



20 CONTROL DEL PROGRAMA

El conjunto de las propuestas de mejoras mencionadas anteriormente forma lo que se denomina un Programa de conservación de la audición.

Para asegurar un buen ambiente laboral, seguro y estable, se desarrolla dicho programa compuesto por una serie de planes que giran en torno a la salud de los empleados con el fin de evitar enfermedades profesionales a causa del ruido.

Para ello debemos considerar lo siguiente:

- ✓ Vigilar y hacer efectivo el cumplimiento de 100% de disposición y utilización adecuada del equipo de protección auditiva en áreas con niveles de ruido iguales o mayores de 85 dBA.

- ✓ Capacitar a los trabajadores expuestos a niveles de ruido, el riesgo que este conlleva y cómo puede afectar la salud, cómo protegerse, sus responsabilidades según regulaciones y su rol en el programa de conservación de la audición.

- ✓ Realizar exámenes periódicos de audiometría al personal expuesto y llevar en conjunto con Medicina del Trabajo una estadística para controlar los resultados y plantear medidas en el caso que se observen desvíos.

21 CONCLUSION SOBRE ESTUDIO DE RUIDO.

Mediante la observación de los resultados se determina que el Nivel de Presión Sonora en el puesto del maquinista en la limpieza de bandejas de kit dosificadores no supera el límite establecido por ley,, tener en cuenta que se toma el valor 15 minutos – 100 dba. Por lo cual se optará como medida de prevención, la utilización de protección auditiva permanente en el sector a fin de evitar la exposición de los operadores a niveles de presión sonora que generen un riesgo para la salud.

Se sugiere la formación y capacitación de los trabajadores acerca de la importancia de preservar la audición, el correcto y permanente uso de la protección auditiva, en los sectores cuyas mediciones superaron los límites permitidos y la señalización de los mismos, serán los factores esenciales para la cultura de los trabajadores.

22 ERGONOMIA

Introducción

Se considera que el término –cuya etimología sería: ergon = trabajo + nomos =ley, normas – fue adoptado por primera vez en Gran Bretaña en el año 1949 cuando un grupo de ingenieros, psicólogos y fisiólogos fundó la “Ergonomics Research Society” con el objetivo de “adaptar el trabajo al hombre”

Este objetivo, que sin embargo es el común denominador de todos los enfoques que se realicen bajo la denominación de “ergonomía”, adopta dimensiones más o menos amplias a la hora de considerar cuáles factores presentes en la

actividad laboral deben ser tenidos en cuenta en el estudio de las condiciones necesarias para que el trabajo se considere “adaptado al hombre” es decir, le asegure condiciones saludables.

A partir de la 2ª Guerra Mundial se desarrolló un movimiento llamado “human engineering” que se ocupó de integrar en el diseño de herramientas, máquinas y dispositivos técnicos, los conocimientos desarrollados por la fisiología y la biomecánica: se comienza a hablar de la “adaptación de la máquina al hombre”, definiendo la ergonomía como la “interfase hombre máquina”

Se reconocen los trastornos musculo esquelético relacionado con el trabajo como un problema importante de salud laboral que puede gestionarse utilizando un programa de ergonomía para la salud y la seguridad. El término de trastornos musculo esqueléticos se refiere a los trastornos musculares crónicos, a los tendones y alteraciones en los nervios causados por los esfuerzos repetidos, a los movimientos rápidos, hacer grandes fuerzas, por estrés de contacto, posturas extremas, a la vibración y/o temperaturas bajas.

Otros términos utilizados generalmente para designar a los trastornos musculo esquelético son los trastornos por trauma acumulativo, enfermedad por movimientos repetidos y daños por esfuerzos repetidos. Algunos de estos trastornos se ajustan a criterios de diagnóstico establecidos como el síndrome del túnel carpiano o la tendinitis. Otros trastornos musculo esquelético pueden manifestarse con dolor inespecífico. Algunos trastornos pasajeros son normales como consecuencia del trabajo y son inevitables, pero los trastornos que persisten día tras día o interfieren con las actividades del trabajo o permanecen diariamente, no deben considerarse como consecuencia aceptable del trabajo.

Las partes más importantes de este programa incluyen:

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

Cuando se ha identificado el riesgo de los trastornos musculo esquelético se deben realizar los controles de los programas generales.

Objetivos

Objetivo General:

Realizar un estudio ergonómico del puesto de trabajo respondiendo a los lineamientos de la Resolución del MTEySS 295/2003 Anexo I Ergonomía, la cual constituye la normativa legal vigente en el país para la evaluación de los riesgos musculo esquelético derivados de la manipulación de cargas.

Conocer el origen, causas y efectos sobre la seguridad y la salud de los trabajadores que son sometidos a producir esfuerzos debidos a la recolección de producto químico con absorbente de la bandeja de contención de químicos .

Analizar las operaciones de movimiento manual de cargas, instruir cómo detectar los riesgos asociados a la operación y ofrecer criterios para su eliminación y/o atenuación.

Objetivo Específico:

Realizar una investigación específica, referente a la situación ergonómica en el puesto de trabajo.

Identificar los principales daños a causa de la ergonomía en la salud del trabajador.

Aplicar la técnica de eliminación y/o prevención en la tarea estudiada.

Proponer alternativas para minimizar de la peligrosidad en el puesto de trabajo, considerando el análisis de riesgo efectuado.

Marco Legal

En Argentina la ergonomía actualmente se instituye mediante la Resolución 295/03 que modificó al decreto 351/79 reglamentario de la ley 19.587 sobre medicina, higiene y seguridad en el trabajo. Para esta resolución, la ergonomía es el término aplicado al campo de los estudios y diseños como interface entre el hombre y la máquina para prevenir la enfermedad y el daño mejorando la realización del trabajo.

Tipos de riesgos

Es una condición presente en el lugar de trabajo, la cual puede ser asociada a un problema de salud, como es la recolección de producto químico con absorbente de la bandeja de contención de químicos, los movimientos repetitivos, las posturas forzadas, estrés de contacto y otros.

Sin embargo, la presencia no es suficiente para asegurar la ocurrencia de un problema de salud, sino más bien la probabilidad, la cual está en función del nivel y/o tiempo de exposición, forma de presentarse, de combinarse, etc.

Para esto, es que debe evaluarse el nivel del factor de riesgo, y así establecer si es tolerable, moderadamente tolerable o no tolerable.

Por otro lado, los factores de riesgo actúan de forma conjunta, y debido a las diferencias individuales, los trabajadores no son afectados de igual forma ni medida.

Los principales riesgos ergonómicos son:

- ✓ levantamiento y descenso manual de carga.
- ✓ empuje y arrastre manual.
- ✓ transporte manual.
- ✓ bipedestación.
- ✓ movimientos repetitivos.
- ✓ posturas forzadas.
- ✓ vibraciones.
- ✓ confort térmico.
- ✓ estrés de contacto.

El trabajador cuando realiza sus tareas adopta posturas forzadas, en las que alguna parte de su cuerpo no se encuentra en la posición natural o de confort o realiza manejo de elevadas cargas de manera manual, incluso en algunas ocasiones una combinación de ambos.

Un puesto de trabajo puede tener varios factores de riesgo que hagan que su ejecución provoque daños de tipo musculoesquelético a los trabajadores que lo lleven a cabo.

Esto puede deberse a:

- ✓ Manejo manual de cargas.
- ✓ Movimientos repetidos.
- ✓ Adopción de posturas forzadas.

Como señalamos anteriormente la ergonomía tiene por objetivo el adaptar el trabajo al hombre, basándose en las condiciones más saludables para la realización de una tarea, adaptando las herramientas y las máquina al hombre. Se encuentra basado en los factores que afectan fundamentalmente la salud física del trabajador, en particular su sistema músculo-esquelético.

A partir de ello lo que se intenta es establecer normas que aseguren, basándose en parámetros generalizados, extrapolables dadas ciertas condiciones, herramientas y medios de trabajo que no afecten la salud física del trabajador.

La fuerza puede ser también considerada como un agente responsable, de manera importante, de los daños provocados por el levantamiento manual de cargas. Otras consideraciones, al hablar de la ergonomía, son la duración del trabajo, los trabajos repetitivos, el estrés de contacto, las posturas y las cuestiones psicosociales.

Podemos decir que los trastornos músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo pueden ser entendidos como “un problema importante de salud laboral que puede gestionarse utilizando un programa de ergonomía para la salud y la seguridad” (Res. 295/03, 2003).

El término de trastornos musculoesqueléticos se refiere a los trastornos musculares crónicos, a los tendones y alteraciones en los nervios causados por los esfuerzos repetidos, los movimientos rápidos, hacer grandes fuerzas, por estrés de contacto, posturas extremas, la vibración y/o temperaturas bajas.

Otros términos utilizados generalmente para designar a los trastornos musculoesqueléticos son “los trastornos por trauma acumulativo, enfermedad por movimientos repetidos y daños por esfuerzos repetidos” (OIT, 1992).

Algunos de estos trastornos se ajustan a criterios de diagnóstico conocidos como el síndrome del túnel carpiano o la tendinitis.

Otros trastornos musculoesqueléticos pueden manifestarse con un dolor inespecífico.

Algunos trastornos pasajeros son normales como consecuencia del trabajo y son inevitables. Sin embargo, aquellos que perduran en el tiempo, y hasta empeoran, interfiriendo con las actividades del trabajo o permanecen diariamente, no deben ser consideradas como consecuencias aceptables laborales.

Dentro de los trastornos músculo-esqueléticos que tienen relación con la actividad laboral podemos encontrar:

- ✓ trastornos musculares crónicos
- ✓ tendones (inflamación o lesión de los mismos)
- ✓ alteraciones en los nervios - lumbago (zona lumbar)
- ✓ hombros detectables unos con criterios de diagnóstico establecidos (radiografías, ecografías, electromiografías, resonancia magnética, etc.)
- ✓ dolores inespecíficos que persisten, interfieren con las actividades (OIT, 1992).

Medición y evaluación ergonómica

Valor límite

Este término al igual que —valor límite umbral, representa el límite de condiciones a los que los trabajadores pueden estar expuestos de manera repetida día tras día a la acción de tales condiciones sin sufrir efectos adversos para la salud. Se utiliza para trastornos músculo-esqueléticos causados por:

- ✓ Movimientos o esfuerzos repetidos de las manos que puedan afectar mano, muñeca y/ o antebrazo
- ✓ Tareas repetidas de levantamiento de cargas de manera manual que puedan desarrollar consecuencias y alteraciones de lumbago y hombros.

Medición y métodos

Dependiendo de cuál de los factores de riesgo (Carga física. Sobreesfuerzos. Exposición a vibraciones. Exposición al ruido. Manejo manual de cargas. Movimientos repetidos. Adopción de posturas forzadas) se repitan más en la

ejecución de la labor, se usará un método u otro entre los cuales podemos mencionar método NIOSH, método RULA, método OCRA, método OWAS, método NAM.

Para evaluar los distintos Factores de Riesgo existe una variedad de Métodos. La Resolución MTESS N° 295/03, plantea sólo dos Métodos: Método Nivel de Actividad Manual (NAM) y el Método Levantamiento Manual de Cargas (LMC). Protocolos de Medición Para el análisis ergonómico del puesto de trabajo (la recolección de producto químico con absorbente de la bandeja de contención de químicos y succionado de liquido) se aplica según resolución 295/03 el método NAM. Las variables a utilizar son: nivel de actividad manual (tabla 01 y tabla 02). Y nivel de fuerza pico (tabla 03 Escala de Borg). TABLA 01 De la tabla subsiguiente se considera el segmento 4-6, dado el siguiente análisis:

- a) El ciclo de trabajo cuenta con 5 movimientos con ambas manos al mismo tiempo, los cuales requieren en todos los casos de esfuerzo físico. (Tareas de extracción de químico manual para uso de hidrolavadora y succionador) Con lo cual hay un 100 % de ocupación del ciclo sin descansos.
- b) Del total de la jornada, el operario trabaja sobre el ciclo mencionado un 70% del total del tiempo.

100 % x 70%: 7000/100: 70 % de ocupación (En segmento 40-60).



TABLA 02

De la tabla siguiente, se obtuvo una tarea vinculada a un ciclo de ocupación en la franja 40-60 (%). Se completa teniendo en cuenta la Frecuencia del trabajo. En este caso tenemos un ciclo total de 10 segundos con 5 movimientos, lo que arroja 0,5 esfuerzos sobre segundo. El valor del resultado de acuerdo a las dos variables analizadas en la siguiente tabla, por consecuencia, es de 5.

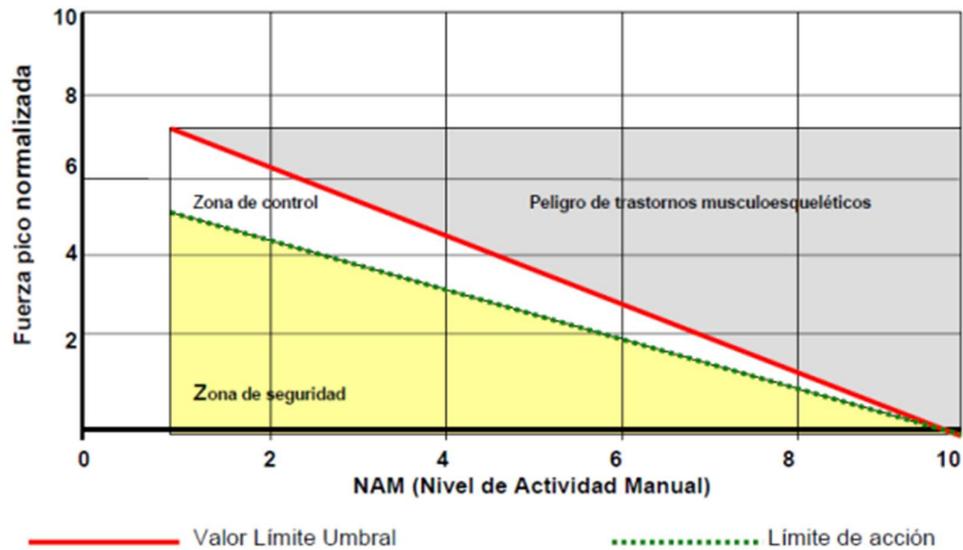
Frecuencia (esfuerzos/s)	Período (s/esfuerzo)	Ciclo de ocupación (%)				
		0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
0,125	8,0	1	1	-	-	-
0,25	4,0	2	2	3	-	-
0,5	2,0	3	4	5	5	6
1,0	1,0	4	5	5	6	7
2,0	0,5	-	5	6	7	8

GRAFICO 03

La variable de nivel de fuerza pico se obtiene del análisis de la Escala de Borg. Del análisis del puesto de trabajo, recolección de químico con absorbente de la bandeja de contención y succionado de liquido surge que de acuerdo a la fuerza realizada por el operario y la regularidad de sus esfuerzos el valor asignado es de 5 (PESADO).

ESCALA DE BORG

- 0 - Reposo
- 1 - Muy, muy ligero
- 2 - Muy ligero
- 3 - Ligero
- 4 - Algo pesado
- 5 - Pesado
- 6 - Más pesado
- 7 - Muy pesado
- 8 - Muy, muy pesado
- 9 - Máximo
- 10 - Extremo



23 TAREA MANUAL DE LIMPIEZA.

Mezcla de absorbente con producto químico para su solidificación.



Postura forzada para la mezcla de absorbente y químico

Succionado de líquido de bandeja.



Postura forzada para la succión de líquido.

24 CONCLUSIONES SOBRE EL ESTUDIO ERGONOMICO.

El resultado arrojado indica que de acuerdo a la aplicación de la herramientas NAM (05) y BORG (05) la persona se encuentra dentro de la Zona de peligro de trastornos musculo esqueléticos por lo que se recomienda en forma inmediata detener las tareas tal como se realizan en la actualidad y modificar la realización de las mismas de acuerdo a las medidas preventivas y recomendaciones.

Medidas preventivas Para los fines de evitar las enfermedades y los riesgos debido a cargas y posturas dentro del ambiente laboral:

Para la recolección de producto químico con pala, se recomienda realizar la tarea en conjunto con los dos operarios que cuenta la cuadrilla , esto sería en turnos o en conjunto para que la tarea sea más corta y no recaiga todo el esfuerzo sobre un solo operario.

Para realizar el succionado del químico se recomienda la instalación de una prolongación de PVC en la punta de la manguera, esto evitaría que el operario tenga que adoptar una postura forzada durante la tarea.



Extensión de PVC rígida para evitar posturas forzadas a la hora de realizar el succionado de bandeja

25 CONTAMINACION AMBIENTAL.

Artículo 61. — Todo lugar de trabajo en el que se efectúan procesos que produzcan la contaminación del ambiente con gases, vapores, humos, nieblas, polvos, fibras, aerosoles o emanaciones de cualquier tipo, deberá disponer de dispositivos destinados a evitar que dichos contaminantes alcancen niveles que puedan afectar la salud del trabajador. Estos dispositivos deberán ajustarse a lo reglamentado en el capítulo 11 del presente decreto.

1. La autoridad competente fijará concentraciones máximas permisibles para los ambientes de trabajo que figuran como Anexo III como tablas de concentraciones máximas permisibles, las que serán objeto de una revisión anual a fin de su actualización. Cada vez que sea necesario, podrán introducirse modificaciones, eliminaciones o agregados.

2. En los lugares de trabajo donde se realicen procesos que den origen a estados de contaminación ambiental o donde se almacenen sustancias agresivas (tóxicas, irritantes o infectantes), se deberán efectuar análisis de aire periódicos a intervalos tan frecuentes como las circunstancias lo aconsejen.

3. La técnica y equipos de muestreo y análisis a utilizar deberán ser aquellos que los últimos adelantos en la materia aconsejen, actuando en el rasgo de interés sanitario definido por el tamaño de las partículas o las características de las sustancias que puedan producir manifestaciones tóxicas. Esta tarea será programada y evaluada por graduado universitario, conforme a lo establecido en el Capítulo 4, Artículo 35.

4. Cuando se compruebe que algunos de los contaminantes puedan resultar riesgosos por la presencia de otro u otros contaminantes o factores concurrentes por circunstancias no contempladas en la presente reglamentación, la autoridad competente podrá exigir a los establecimientos, que disminuyan los contaminantes a concentraciones inferiores a las consignadas en la tabla de concentraciones máximas permisibles.

5. Los inspectores de la autoridad competente al realizar la determinación de contaminantes en los lugares de trabajo, deberán proceder a dejar debida constancia en actas de lo siguiente:

5.1. Descripción del proceso (información que deberá proporcionar el establecimiento).

5.2. Descripción de las condiciones operativas.

5.3. Descripción de la técnica de toma de muestra e instrumental utilizado.

5.4. Técnico analítica e instrumental utilizado o a utilizar.

5.5. Número de muestras tomadas, especificando para cada una, tiempo de muestreo, caudal, lugar de toma de muestra y tarea que se está llevando a cabo durante la misma.

5.6. Tiempo de exposición.

5.7. Frecuencia de la exposición en la jornada de trabajo.

26 INTRODUCCIÓN A LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS

Los valores CMP (Concentración máxima permisible ponderada en el tiempo) o TLV (Threshold Limit Value o Valor Límite Umbral) hacen referencia a concentraciones de sustancias que se encuentran en suspensión en el aire. Asimismo, representan condiciones por debajo de las cuales se cree que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente día tras día a la acción de tales concentraciones sin sufrir efectos adversos para la salud.

Sin embargo, dada la gran variabilidad en la susceptibilidad individual, es posible que un pequeño porcentaje de trabajadores experimenten malestar ante algunas sustancias a concentraciones iguales o inferiores al límite umbral, mientras que un porcentaje menor puede resultar afectado más seriamente por el agravamiento de una condición que ya existía anteriormente o por la aparición de una enfermedad profesional. Fumar tabaco es perjudicial por varias razones. El hecho de fumar puede actuar aumentando los efectos biológicos de los

productos químicos que se encuentran en los puestos de trabajo y puede reducir los mecanismos de defensa del organismo contra las sustancias tóxicas. Algunas personas pueden ser también hipersusceptibles o de respuesta inesperada a algunos productos químicos de uso industrial debido a factores genéticos, edad, hábitos personales (tabaco, alcohol y uso de otras drogas), medicación o exposiciones anteriores que les han sensibilizado. Tales personas puede que no estén protegidas adecuadamente de los efectos adversos para su salud a ciertas sustancias químicas a concentraciones próximas o por debajo del CMP. El médico de empresa (médico del trabajo) debe evaluar en estos casos la protección adicional que requieren estos trabajadores. Los valores CMP se basan en la información disponible obtenida mediante la experiencia en la industria, la experimentación humana y animal, y cuando es posible, por la combinación de las tres. La base sobre la que se establecen los valores CMP puede diferir de una sustancia a otra, para unas, la protección contra el deterioro de la salud puede ser un factor que sirva de guía, mientras que para otras la ausencia razonable de irritación, narcosis, molestias u otras formas de malestar puede constituir el fundamento para fijar dicho valor. Los daños para la salud considerados se refieren a aquellos que disminuyen la esperanza de vida, comprometen la función fisiológica, disminuyen la capacidad para defenderse de otras sustancias tóxicas o procesos de enfermedad, o afectan de forma adversa a la función reproductora o procesos relacionados con el desarrollo.

La cantidad y la naturaleza de la información disponible para el establecimiento de un valor CMP varían de una sustancia a otra.

Estos límites están destinados a ser utilizados en la práctica de la higiene industrial como directrices o recomendaciones para el control de riesgos potenciales para la salud en el puesto de trabajo y no para ningún otro uso como, por ejemplo, para la evaluación o el control de las molestias de la contaminación atmosférica para la comunidad, la estimación del potencial tóxico de la exposición continua e interrumpida u otros períodos de trabajo prolongados o como prueba de la existencia o inexistencia de una enfermedad o un estado físico. Estos valores límite se deben usar como directrices para la implantación de prácticas adecuadas. Aunque no se considera probable que se produzcan

efectos adversos graves para la salud como consecuencia de la exposición a concentraciones límite, la mejor práctica es mantener las concentraciones de toda clase de contaminantes atmosféricos tan bajas como sea posible.

Definiciones

En la presente normativa, se especifican las tres categorías de CMP (Concentración Máxima Permisible) siguientes:

CMP (Concentración máxima permisible ponderada en el tiempo):

Concentración media ponderada en el tiempo para una jornada normal de trabajo de 8 horas/día y una semana laboral de 40 horas, a la que se cree pueden estar expuestos casi todos los trabajadores repetidamente día tras día, sin efectos adversos.

CMP - CPT (Concentración máxima permisible para cortos períodos de tiempo):

Concentración a la que se cree que los trabajadores pueden estar expuestos de manera continua durante un corto espacio de tiempo sin sufrir: 1) irritación, 2) daños crónicos o irreversibles en los tejidos, o 3) narcosis en grado suficiente para aumentar la probabilidad de lesiones accidentales, dificultar salir por sí mismo de una situación de peligro o reducir sustancialmente la eficacia en el trabajo, y siempre que no se sobrepase la CMP diaria. No es un límite de exposición independiente, sino que más bien complementa al límite de la media ponderada en el tiempo cuando se admite la existencia de efectos agudos de una sustancia cuyos efectos tóxicos son, primordialmente, de carácter crónico. Las concentraciones máximas para cortos períodos de tiempo se recomiendan solamente cuando se ha denunciado la existencia de efectos tóxicos en seres humanos o animales como resultado de exposiciones intensas de corta duración.

La CMP-CPT

se define como la exposición media ponderada en un tiempo de 15 minutos, que no se debe sobrepasar en ningún momento de la jornada laboral, aún cuando la media ponderada en el tiempo que corresponda a las ocho horas sea inferior a este valor límite. Las exposiciones por encima de CMP-CPT hasta el valor límite de exposición de corta duración no deben tener una duración superior a 15

minutos ni repetirse más de cuatro veces al día. Debe haber por lo menos un período de 60 minutos entre exposiciones sucesivas de este rango. Se podría recomendar un período medio de exposición distinto de 15 minutos cuando lo justifiquen los efectos biológicos observados.

CMP-C (Concentración Máxima Permisible - Valor Techo (c):

Es la concentración que no se debe sobrepasar en ningún momento durante una exposición en el trabajo. En la práctica convencional de la higiene industrial, si no es posible realizar una medida instantánea, el CMP-C se puede fijar cuando las exposiciones son cortas mediante muestreo durante un tiempo que no exceda los 15 minutos, excepto para aquellas sustancias que puedan causar irritación de inmediato. Para algunas sustancias como, por ejemplo los gases irritantes, quizás solamente sea adecuada la categoría de CMP-C. Para otras, pueden ser pertinentes una o dos categorías, según su acción fisiológica. Conviene observar que, si se sobrepasa uno cualquiera de estos valores límites, se presume que existe un riesgo potencial derivado de esa sustancia. Los valores límites basados en la irritación física no deben ser considerados como menos vinculantes que aquéllos que tienen su fundamento en el deterioro físico u orgánico. Cada vez es mayor la evidencia de que la irritación física puede iniciar, promover o acelerar el deterioro físico del organismo mediante su interacción con otros agentes químicos o biológicos.

Concentración media ponderada en el tiempo frente a valores techo Las medias ponderadas en el tiempo permiten desviaciones por encima de los valores límite umbral, siempre que éstas sean compensadas durante la jornada de trabajo por otras equivalentes por debajo de la concentración máxima permisible ponderada en el tiempo.

En algunos casos, puede ser permisible calcular la concentración media para una semana de trabajo en lugar de hacerlo para una sola jornada. La relación entre el límite umbral y la desviación permisible es empírica y, en casos determinados, puede no ser de aplicación. La magnitud en que se pueden sobrepasar los límites umbral durante cortos períodos de tiempo sin daño para la salud, depende de diversos factores como la naturaleza del contaminante, de si concentraciones muy elevadas producen intoxicaciones agudas, incluso

durante períodos cortos de tiempo, de que sus efectos sean acumulativos, de la frecuencia con que se den las concentraciones elevadas, y de la duración de dichos períodos de tiempo. Para determinar si existe una situación peligrosa, hay que tener en cuenta todos los factores en consideración. Aunque la concentración media ponderada en el tiempo constituye el modo más satisfactorio y práctico de controlar si los agentes que se encuentran en suspensión en el aire se ajustan a los límites señalados, hay determinadas sustancias para las que no resulta apropiada. En este último grupo figuran sustancias que, predominantemente, son de acción rápida y cuyo límite umbral es más apropiado basarlo en esta respuesta particular. La manera óptima de controlar las sustancias que tienen este tipo de respuesta, es mediante un valor techo, que no se debe sobrepasar. En las definiciones de concentraciones medias ponderadas en el tiempo y de valor techo, está implícito que la forma de muestreo para determinar la falta de conformidad con los límites de cada una de las sustancias puede ser diferente; una única muestra de corta duración que es válida para comparar con el valor techo, no lo es para comparar con la media ponderada en el tiempo. En este caso se necesita un número de muestras suficientes, tomadas a lo largo del ciclo completo operativo o del turno de trabajo, que permitan determinar la concentración media ponderada en el tiempo, representativa de la exposición. Mientras que el valor techo establece un límite definido de concentraciones que no deben excederse, la media ponderada en el tiempo requiere un límite explícito de desviaciones que pueden superarse por encima de los valores límites umbrales fijados.

Hay que hacer notar, que estos mismos factores se aplican para las sustancias químicas, para determinar la magnitud de los valores de exposición de corta duración o para cuando se excluye o incluye el valor techo de una sustancia.

Límites de desviación

Para la inmensa mayoría de las sustancias que tiene Concentración Máxima Permisible ponderada en el tiempo, no se dispone de datos toxicológicos suficientes que garanticen un límite de exposición de corta duración. No obstante, se deben controlar las desviaciones o variaciones por encima de la Concentración Máxima Permisible ponderada en el tiempo, aún cuando su valor para ocho horas esté dentro de los límites recomendados.

Notación "Vía dérmica"

La designación de "vía dérmica" (v.d.) en la columna de Notaciones se refiere a la existencia de una contribución potencial significativa de la absorción por vía cutánea a la exposición total de esa sustancia. La absorción dérmica incluye las membranas mucosas y los ojos, ya sea por contacto con los vapores o, probablemente de mayor significación, por contacto directo de la sustancia con la piel. Las sustancias vehiculizantes presentes en las soluciones o en las mezclas también pueden aumentar significativamente la posible absorción dérmica. Las propiedades de algunos materiales de provocar irritación, dermatitis y sensibilización en los trabajadores no se consideran relevantes a la hora de decidir la inclusión o no de la notación vía dérmica en una sustancia. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el desarrollo de una situación dermatológica puede afectar significativamente la posibilidad de la absorción dérmica. Debido a que los datos cuantitativos que normalmente existen en relación con la absorción dérmica por los trabajadores, de gases, vapores y líquidos son relativamente limitados, se recomienda que la incorporación de los datos de los estudios de toxicidad aguda por vía dérmica y los de las dosis dérmica repetidas en animales y/o en humanos, junto con la capacidad de la sustancia para ser absorbida, pueden usarse para decidir la conveniencia de incluir la notación vía dérmica.

En general, cuando existan datos que sugieran que la capacidad de absorción por las manos y antebrazos durante la jornada laboral pudiera ser significativa, especialmente para las sustancias con CMP más bajos, se puede justificar la inclusión de la notación vía dérmica. De los datos de toxicidad aguda por vía

dérmica en animales para sustancias con DL50 relativamente baja (1.000 mg/kg de peso o inferior) se les podría asignar la notación vía dérmica. Se debe considerar la utilización de la notación vía dérmica cuando los estudios de aplicación dérmica repetida muestren efectos sistémicos significativos en el tratamiento continuado.

De la misma forma, se debe considerar el uso de esta notación cuando las sustancias químicas penetren fácilmente la piel (coeficiente de reparto octanol-agua elevado) y cuando la extrapolación de los efectos sistémicos a partir de otras vías de exposición, sugieren una absorción dérmica que puede ser importante en la toxicidad manifestada. Las sustancias con notación "vía dérmica" y con un valor de CMP bajo, pueden presentar problemas especiales en los trabajos en los que las concentraciones del contaminante en el aire sean elevadas, particularmente en condiciones en las que haya una superficie considerable de piel expuesta durante un período prolongado de tiempo. En estas condiciones se pueden establecer precauciones especiales para reducir significativamente o excluir el contacto con la piel. Para determinar la contribución relativa de la exposición dérmica a la dosis total se debe considerar el control biológico. El propósito de la notación "vía dérmica" es el de alertar al usuario de que solamente el muestreo ambiental es insuficiente para cuantificar exactamente la exposición y que se deben establecer las medidas suficientes para evitar la absorción cutánea.

Notación "sensibilizante"

La designación de "SEN" en la columna de "Notaciones", se refiere a la acción potencial de un compuesto para producir sensibilización, confirmado por los datos en humanos o en animales. La notación SEN no implica que la sensibilización es el efecto crítico en el que está basado el establecimiento del valor límite umbral ni de que este efecto sea el único con relación al valor límite de ese compuesto. Cuando existen datos de sensibilización hay que considerarlos cuidadosamente a la hora de recomendar un valor límite para ese compuesto. Los valores límites umbrales basados en la sensibilización

pretendían proteger a los trabajadores de la inducción a este efecto y no intentaban proteger a los trabajadores que ya habían sido sensibilizados.

En los lugares de trabajo las exposiciones a compuestos sensibilizantes pueden ocurrir por las vías respiratoria, dérmica o conjuntiva. De un modo parecido, los sensibilizantes pueden evocar reacciones respiratorias, dérmicas o conjuntivales. Por ahora, esta notación no distingue la sensibilización entre cualquiera de estos órganos o sistemas.

La ausencia de la notación SEN no significa que el compuesto no pueda producir sensibilización, sino que puede reflejar la insuficiencia o ausencia de la evidencia científica en cuanto a este efecto.

La sensibilización ocurre frecuentemente por un mecanismo inmunológico, que no debe confundirse con otras condiciones o terminología como la hiperreactividad, susceptibilidad o sensibilidad. Inicialmente la respuesta a un compuesto sensibilizante pudiera ser pequeña o no existir. Sin embargo, después de que la persona se ha sensibilizado, la exposición siguiente puede causar respuestas intensas aún a exposiciones de baja concentración (muy por debajo del valor límite umbral). Estas reacciones pueden ser una amenaza durante la vida o pueden tener una respuesta inmediata o retardada. Los trabajadores que han sido sensibilizados a un compuesto en particular, también pueden exhibir una reactividad cruzada a otros compuestos con estructura química similar. La reducción de la exposición a los sensibilizantes y a sus análogos estructurales, generalmente disminuye la incidencia de las reacciones alérgicas entre las personas sensibilizadas. Sin embargo, para algunas personas sensibilizadas evitar por completo los lugares de trabajo y los no laborales con problemas de sensibilización, es la única forma de prevenir la respuesta inmune a los compuestos reconocidos como sensibilizantes y a sus análogos estructurales. Los compuestos que tienen la notación SEN y un valor límite umbral bajo presentan un problema especial en los lugares de trabajo. Las exposiciones por las vías respiratoria, dérmica y conjuntiva deben reducirse significativamente o eliminarse utilizando los equipos de protección personal y las medidas de control adecuadas. La educación y el entrenamiento, por ejemplo, la revisión de los efectos potenciales para la salud, procedimientos de

utilización seguros, información de emergencia, son también necesarios para aquellos que trabajan con compuestos sensibilizantes conocidos.

Mezclas

Consideración especial merece, asimismo, la aplicación de los valores límites umbrales al determinar los riesgos para la salud que puedan estar relacionados con la exposición a mezclas de dos o más sustancias.

En el Apéndice C se dan algunas consideraciones básicas concernientes al desarrollo de las CMP para las mezclas y los métodos para su aplicación documentada con ejemplos concretos.

Asfixiantes Simples gases o vapores "inertes"

Diversos gases y vapores actúan primordialmente sólo como asfixiantes sin más efectos fisiológicos significativos cuando están presentes a altas concentraciones en el aire. No es posible recomendar un valor límite umbral para cada asfixiante simple porque el factor limitador es el oxígeno (O₂) disponible. En condiciones normales de presión atmosférica (equivalente a una presión parcial, pO₂, de 135 torr), el contenido mínimo de oxígeno debe ser el 18% en volumen. Las atmósferas deficientes en O₂ no proporcionan signos de alarma adecuados y la mayoría de los asfixiantes simples son inodoros. Por otro lado, varios asfixiantes simples suponen un peligro de explosión, factor que debe tomarse en cuenta al limitar la concentración del asfixiante.

Materia particulada

Para la materia particulada sólida y líquida, los valores límites umbrales se expresan en términos de partículas totales, excepto cuando se utilice la denominación de inhalable y torácica o respirable, indicados en el listado de explicaciones y equivalencias de los símbolos. Las definiciones de estas partículas se dan en el Apéndice D, "Criterios de muestreo selectivo por tamaño

de partícula para aerosoles". El término de partículas totales se refiere a la materia aerotransportada muestreada con un cassette cerrado (se refiere a la utilización del cuerpo superior del cassette sin el tapón de protección) de 37 mm de diámetro.

Partículas (insolubles) no especificadas de otra forma (PNEOF)

Hay muchas sustancias con valor límite umbral, y otras muchas sin este valor, para las cuales no hay evidencia de efectos tóxicos específicos. Las que se presentan en forma particulada se han denominado tradicionalmente como "polvo molesto". Aunque estos compuestos pueden no causar fibrosis o efectos sistémicos, no son biológicamente inertes. Por otra parte, las concentraciones elevadas de la materia particulada no tóxica se las ha asociado ocasionalmente con situaciones fatales conocidas como proteinosis alveolar. A concentraciones más bajas pueden inhibir el aclaramiento de las partículas tóxicas de los pulmones al disminuir la movilidad de los macrófagos alveolares. Por consiguiente se recomienda utilizar el término Partículas (insolubles) no especificadas de otra forma (PNEOF) para subrayar que todos estos compuestos son potencialmente tóxicos sin sacar la consecuencia de que son peligrosos a todas las concentraciones de exposición. Las partículas clasificadas como PNEOF son aquellas que no tienen amianto y menos del 1% de sílice cristalina. Para reconocer los efectos adversos de la exposición a esta materia particulada no tóxica se establecen y se incluyen en la lista de los valores límites umbrales adoptados una CMP de 10 mg/m³ para las partículas inhalables y de 3 mg/m³ para las respirables.

Índices Biológicos de Exposición (BEI)

Se incluye en la columna de "notaciones" de la lista de valores adoptados, la indicación "BEI" cuando también se recomienda esta determinación para la sustancia en concreto. Se debe establecer el control biológico para las sustancias que tengan un indicador biológico de exposición, para evaluar la

exposición total proveniente de todas las fuentes, incluida la dérmica, la ingestión y la no laboral.

Sustancias no indicadas en la lista

La Tabla de Concentraciones Máximas Permisibles, no es de ninguna manera una lista completa de todas las sustancias peligrosas ni de las sustancias peligrosas utilizadas en la industria. Para un gran número de sustancias de toxicidad conocida no hay datos o son insuficientes para utilizarlos en el establecimiento de los valores límites umbrales. Las sustancias que no están en la lista de CMP no deben ser consideradas como no peligrosas o no tóxicas. Cuando en un puesto de trabajo aparece una sustancia que no está en la presente lista, se debe revisar la bibliografía médica y científica para identificar los efectos potencialmente tóxicos y peligrosos. También es aconsejable realizar estudios preliminares de toxicidad. En cualquier caso es necesario estar alerta a los efectos adversos para la salud en los trabajadores que puedan estar implicados en el uso de sustancias nuevas.

Factores Físicos

Está admitido que factores físicos, tales como el calor, la radiación ultravioleta y la ionizante, la humedad, la presión, la altitud, etc. pueden aumentar la agresión a la que se ve sometido el cuerpo, por lo que pueden producirse alteraciones en los efectos derivados de la exposición a un valor límite. La mayoría de estos factores actúan negativamente aumentando la respuesta tóxica de una sustancia. Aunque la mayoría de los valores límites llevan incorporados factores de incertidumbre para proteger contra los efectos adversos ante desviaciones moderadas de los medios ambientales normales, los factores de incertidumbre de la mayoría de las sustancias no alcanzan una magnitud que justifique cubrir las desviaciones fuertes.

Así, por ejemplo, el trabajo continuo fuerte a temperaturas por encima de los 25°C Temperatura de globo bulbo húmedo, o la realización de más de 25% de

horas extraordinarias a lo largo de la semana laboral, podrían considerarse como desviaciones fuertes. En tales casos, hay que actuar con prudencia al efectuar los reajustes adecuados de los valores límite.

Conversión de los valores CMP en ppm a mg/m³

En realidad, el término "partes" se refiere a masa, por lo que un valor de 1 ppm equivale a 1 mg de sustancia contaminante en 1 kg de aire. Teniendo en cuenta la densidad del aire a 20 grados centígrados como factor de conversión de ppm a mg/m³, 1 ppm corresponde a 1,2 mg/m³

Turnos de trabajo con horario especial

La aplicación de los CMP a trabajadores con turnos marcadamente diferentes de la jornada laboral de las 8 horas por día, 40 horas semanales, requiere una consideración particular si se quiere proteger a estos trabajadores en la misma medida que se hace con los que realizan una jornada normal de trabajo.

27 MEDICION DE CONTAMINANTES QUIMICOS EN LA TAREA DE HIDROLAVADO DE BANDEJAS.

Legislación en materia de contaminantes en el trabajo

En cuanto a nuestra legislación, la SRT estableció los valores de la medición de contaminantes químicos en el aire de un ambiente de trabajo, que será de uso obligatorio conforme las previsiones de la Ley N° 19.587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y normas reglamentarias. Además, estableció mediante la Resolución 861/2015, un Protocolo para Medición de Contaminantes Químicos en el Aire de un Ambiente de Trabajo.

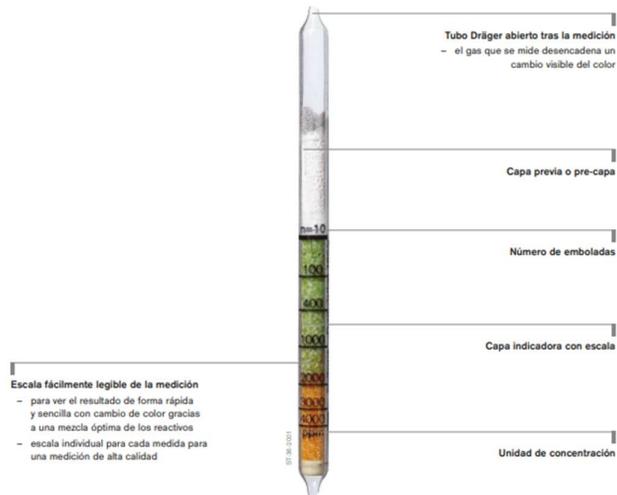
La siguiente medición se realizó tomando como referencia:

- ✓ Lo especificado en el ANEXO III, correspondiente al Artículo 61 del Capítulo 9 (Contaminación Ambiental) de la Reglamentación - Introducción a las sustancias químicas - Decreto 351/79 de la Ley 19.587 (Higiene y Seguridad en el Trabajo).
- ✓ El Protocolo para Medición de Contaminantes Químicos en el aire de un Ambiente de Trabajo de la Resolución 861/2015 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.

Momento de medición de contaminante ambiental.

Al realizar la medición se utilizó una bomba manual Drager Acurro, en la cual se le colocaron tubos colorimétricos de rango corto. Las mediciones se realizaron en 5 puntos diferentes con un tiempo muestro de 2 minutos por cada producto.





El vapor producto del uso de hidrolavadora con agua caliente sobre remanentes de PQ a analizar fue el Benceno, se eligió este compuesto dado que es uno de los más críticos para la elaboración de los productos químicos que se encuentran en el campo, por ser cancerígeno .

FICHA TECNICA DEL BENCENO

Pictograma			
Palabra Advertencia	Peligro		
Indicación de Peligro	H225 Líquido y vapores muy inflamables.	H304 Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias. H340 Puede provocar defectos genéticos. H350 Puede provocar cáncer. H372 Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.	H315 Provoca irritación cutánea. H319 Provoca irritación ocular grave.
Consejo de Prudencia	Líquidos inflamables (Categoría 2)	Carcinogenicidad (Categoría 1A) Mutagenicidad en células germinales (Categoría 1B) Toxicidad específica en determinados órganos - exposiciones repetidas (Categoría 1) Peligro de aspiración (Categoría 1)	Irritación ocular (Categoría 2) Irritación cutánea (Categoría 2)
Otras regulaciones	-		
OTROS PELIGROS			
<p>Fácilmente inflamable. Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación, contacto con la piel e ingestión. Puede causar cáncer. Puede causar alteraciones genéticas hereditarias.</p> <p>Nocivo: si se ingiere puede causar daño pulmonar. Irrita los ojos y la piel.</p> <p>Producto no aditivado con anti-estáticos.</p> <p>Acumulador estático: este material es un acumulador estático. Ciertos factores, como la temperatura del líquido, la presencia de contaminantes, la adición de aditivos antiestáticos y la filtración pueden influenciar notablemente la conductividad del líquido y modificar la capacidad de acumular estática.</p>			

PUNTOS DE MUESTREOS



Al momento de empezar con el lavado de bandeja, se observa como se genera un vapor, esto es por la temperatura de agua y que a su vez se mezcla con el remanente de químico generando un vapor contaminado.



28 PROTOCLO DE MEDICION AMBIENTAL

ANEXO

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL		
Datos del establecimiento		
(1) Razón Social: GREEN OIL ARGENTINA		
(2) Dirección: AV.ROCA 537 BARRIO INDUSTRIAL		
(3) Localidad: COMODORO RIVADAVIA		
(4) Provincia: CHUBUT		
(5) C.P.:9000	(6) C.U.I.T.:20-4999063-7	
Datos para la medición		
(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: Bomba manual Drager Acurro. Tubos detectores de Benceno 1/A		
(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición:		
(9) Fecha de la medición: 9/7/2023	(10) Hora de inicio: 9:00 hs.	(11) Hora finalización: 15:20 hs.
(12) Horarios/turnos habituales de trabajo: 8:00hs a 17:30 hs		
(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo. Las condiciones son variables dado que las tareas se realizan al aire libre y dpende de la situacion climatologica de ese dia .		
(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición. Condiciones de baja temperatura		

PROTOCOLO PAR MEDICION DE CONTAMINANTES QUIMICOS EN EL AIRE DE UN AMBIENTE DE TRABAJO			
⁽⁶⁵⁾ Razon social: GREEN OIL ARGENTINA		⁽⁶⁶⁾ C.U.I.T.:20-4999063-7	
⁽⁶⁷⁾ Direccion: AVENIDA ROCA 537 BARRIO INDUSTRIAL	⁽⁶⁸⁾ Localidad: COMODORO RIV	C.P.:9000	⁽⁴⁰⁾ Provincia: CHUBUT
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
⁽⁴¹⁾ Conclusiones.		⁽⁴²⁾ Recomendaciones para la adecuar el nivel a la legislación vigente.	
Al obtener los resultados se puede observar en 4 de los 5 puntos muestreados los valores de concentración no son compatibles con los valores permisibles establecidos en la legislación vigente. Dado que el grado de riesgo es dependiente de la concentración del contaminante y del tiempo de exposición (dosis), está claro que para reducir el riesgo habrá que actuar sobre los EPP de los operarios		Debido a que no se puede actuar sobre la bandeja con productos químicos se recomiendan las siguientes acciones : 1) Utilización de mascar a facial completa con filtros para vapores y gases organicos. 2) Utilización de traje descartable TYVECK para productos químicos. 3) Utilización de guantes de nitrilo para agentes químicos . 4) Utilización de botas de goma con puntera de acero. 5) Cuando las condiciones lo permitan ubicarse con el viento en la espalda . 6) Capacitación sobre los riesgos de los productos químicos y utilización de los EPP. 7) No consumir bebidas ni alimentos durante el proceso de limpieza.	
			Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.
			Bstutante Facundo
			Hoja 3/3

29 CONCLUSIONES SOBRE ESTUDIO DE CONTAMINANTES QUIMICOS.

Medidas preventivas Para los fines de evitar las enfermedades y los riesgos debido a la exposición de vapores y gases nocivos dentro del ambiente laboral se recomienda la utilización permanente de los siguientes EPP .

La formación y motivación son claves para que el uso de los EPP. Los trabajadores deberán ser formados y capacitados para que se concentren en el por qué y cómo proteger su integridad de los productos químicos.

FIGURA 1



Mascara facial completa con sellos de silicona y conexión para filtros removibles

FIGURA 2



Filtro aprobado para la protección contra vapores y gases organicos compuestos de carbón activo.

FIGURA 3



Mameluco descartable impermeable para tareas con químicos nivel 3 y 4.

FIGURA 4



Guante de nitrilo Azul pesado para manipulación de productos químicos.

30 ETAPA 3

En esta ultima etapa, se confeccionara un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales, lo cual nos entregara una herramienta estratégica y de gran importancia para la planificación, organización y gestión, teniendo en cuenta los siguientes temas:

Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Selección e ingreso de personal.

Capacitación en materia de S.H.T.

Inspecciones de seguridad.

Investigación de accidentes laborales.

Estadísticas de accidentes laborales.

Confección de normas de seguridad.

Prevención de siniestros en la vía pública: (Accidentes vehiculares).

Planes de emergencias.

Legislación vigente.(Ley 19.587, Dto. 351--Ley 24.557)

31 PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Introducción

El Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales es una herramienta a través de la cual se integra la actividad preventiva de GREEN OIL ARGENTINA en su sistema general de gestión y se establece su política de prevención de riesgos laborales. La documentación del plan de prevención es obligatoria.

Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Es una tarea que consiste en formular con anterioridad el futuro alcanzable en relación con las actuaciones y estrategias de la Organización, en materia de Seguridad e Higiene.

En la planificación debe estar la diferencia entre lo deseable y lo posible.

La planificación es fundamental para encarar una acción que deseamos tenga éxito, esta planificación deberá prever, en la medida de lo posible, todas las circunstancias que se pueden presentar en el desarrollo y finalmente controlar las acciones para detectar desviaciones que llevarán a una nueva planificación de las acciones.

Objetivo

Definir y desarrollar líneas de acción en materia de Seguridad y salud .

Establecer el conjunto de actuaciones en el campo de prevención de accidentes, enfermedades profesionales y conservación del Medio Ambiente durante la ejecución de las tareas.

Cumplir con los contenidos de los principios generales, recomendaciones y normas generales y estándares relacionados con la actividad a desarrollar, en conjunto con las leyes gubernamentales tanto de provincia como el país.

Proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores.

Prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos del puesto de trabajo analizado .

Estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que pueden derivarse de la actividad laboral.

Obligaciones

Dirección y Gerencia de Seguridad e Higiene

Tienen la responsabilidad de generar las políticas que lleven al máximo la Seguridad y la Salud de todos los empleados.

Son los responsables directos del cumplimiento de los requisitos y deberes consignados en la normativa vigente.

Tienen como objetivo cumplir con la confección y mantenimiento de condiciones y medio ambiente de trabajo que aseguren la protección físico-mental y bienestar de los trabajadores. También la reducción y control de la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo y de la capacitación.

El empleado deberá aplicar las acciones necesarias y suficientes para que la prevención, la Higiene y la Seguridad sean actividades integradas a las tareas que cada trabajador desarrolle en la empresa, concretando la asignación de las mismas y de los principios que las sustentan a cada puesto de trabajo y en cada línea de mando.

Los empleadores deberán capacitar a sus trabajadores en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que cada uno de ellos desempeña.

Los supervisores tienen la responsabilidad de implementar y hacer cumplir esas políticas y procedimientos en sus áreas de responsabilidad.

Informar a sus trabajadores acerca de la ART (Aseguradora de Riesgos de Trabajo) a la que esté afiliado.

Denunciar ante su ART los accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.

Plantear objetivos en materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente acordes a las actividades,

Asegurar que el Sistema de Gestión. Se aplique correctamente

- ✓ Conocer y demostrar habilidades de planificación, organización e implementación del Sistema de Gestión.
- ✓ Aplicar los procesos de gestión (procedimientos, normas y rutinas de conducción) utilizados para la identificación, evaluación y control de riesgos.
- ✓ Crear y desarrollar programas de capacitación acorde a los riesgos y tareas expuestas.
- ✓ Participar y debatir en investigaciones de accidentes y otros casos de No Cumplimientos y No Conformidades

Derechos y Obligaciones de los trabajadores

- ✓ Tienen la obligación de cumplir con los requerimientos, procedimientos y normas establecidas.
- ✓ Gozar de condiciones y medio ambiente de trabajo que garanticen la preservación de su salud y su seguridad.
- ✓ Realizar a los exámenes periódicos de salud establecidos en las normas de aplicación.
- ✓ Recibir información sobre los resultados de sus exámenes de salud.
- ✓ Realizar los procesos terapéuticos prescritos para el tratamiento de enfermedades y lesiones del trabajo y sus consecuencias provistos por la ART. Cumplir con las normas de prevención establecidas en los planes y programas de prevención.
- ✓ Asistir a las capacitaciones que se dicten en horarios laborales
- ✓ Utilizar correctamente, máquinas y herramientas, que se utilice en su labor diaria.
- ✓ Realizar todo trabajo en forma segura y responsable.

- ✓ Cumplir con responsabilidad las ordenes sobre Seguridad y Salud dada por los Supervisores/responsables de la compañía.
- ✓ Utilizar correctamente los E.P.P. provistos por la empresa
- ✓ Respetar las indicaciones de cartelería y avisos que indiquen medidas de protección.
- ✓ Informar al empleador todo hecho o circunstancia riesgosa inherente a sus puestos de trabajo.
- ✓ Denunciar ante el empleador y ART la ocurrencia de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales en el área o proyecto.
- ✓ Seguir los lineamientos establecidos para cumplir los objetivos planteados en tiempo y forma.

Política de Calidad, Seguridad, Salud y Medio Ambiente

Reconoce el compromiso de proteger el Medio Ambiente y la Salud de todo el personal, y de ofrecer cada día servicios de mejor calidad, entre las más altas prioridades. Nos esforzamos en mejorar continuamente en el desempeño en Salud Ocupacional, Seguridad, Calidad y Medio Ambiente, tomando los siguientes puntos como parte de nuestra política:

- ✓ Cumplir con la legislación vigente y otros requisitos aplicables a nuestros servicios y procesos,
- ✓ Procurar un uso eficiente de los recursos naturales y de nuestros insumos, buscando su máximo aprovechamiento.
- ✓ Todo el personal de la empresa es responsable de prevenir, controlar y/o minimizar los impactos y riesgos que puedan originarse al Medio Ambiente, Seguridad en el Trabajo y Salud Ocupacional,
- ✓ Seleccionar y evaluar nuestros proveedores garantizando así la calidad de nuestro servicio,
- ✓ Lograr la satisfacción plena de nuestros clientes tomando su retroalimentación como base para nuestra mejora continua,
- ✓ Capacitar a todo el personal de la empresa en el buen desempeño en Salud, Seguridad, Calidad y Medio Ambiente,

- ✓ Revisar periódicamente este Sistema, comprometiéndonos con el proceso de mejora continua y manteniendo ésta política actualizada y disponible al público.
- ✓ Manejar responsablemente los residuos,
- ✓ La Dirección es responsable de brindar todos los recursos necesarios para el cumplimiento de esta Política, y todos somos responsables del buen funcionamiento de este Sistema de Gestión.

Selección e ingreso del personal.

La necesidad de incorporar personal nuevo para cubrir una vacante o por distintas causas, los responsables de cada uno de los sectores junto con el responsable de RRHH reportan a la Gerencia la necesidad de incorporación de personal. La misma cuenta con una descripción del puesto: un detalle sobre el contenido del puesto, fundamentado específicamente, en las funciones, requisitos y competencias que éste comprende y que debe cumplir el trabajador para poder realizar su trabajo. De ser Aprobada la solicitud de incorporación por la gerencia se procede a la siguiente etapa.

Reclutamiento o pre selección.

Incorporación interna

Al salir una vacante, se intenta cubrirla mediante la reubicación de los empleados propios, los cuales pueden ser por ascenso o trasladados a distintas bases.

El reclutamiento interno puede implicar:

- o Transferencias de personal.
- o Ascensos de personal.
- o Transferencias con ascenso de personal.

Incorporación externa

Al salir una vacante y estas no pueden cubrirse con personal propio por falta de conocimiento para el puesto o por desinterés de los empleados al puesto se recurre a una base de datos previamente armada con solicitudes de C.V .

Selección.

Una vez izeleccionados los postulantes, el Responsable de cada sector realiza las entrevistas correspondientes para determinar cuál de los postulantes reúne los requisitos del perfil buscado. Si el puesto requerido es para cubrir una jefatura o supervision el postulante tendrá una entrevista con RRHH.

Luego de seleccionado el postulante para ocupar el puesto el vacante, se procede a realizar la oferta económica y escuchar sus pretenciones laborales.

Si las mismas son aceptadas por éste, se procede al siguiente paso .

Examanes medicos

Al postulante se le realizara un examen médico y psicotécnico, con el objetivo de determinar la aptitud física y psíquica del postulante en función a la tarea que va a desempeñar. Estos tienen el fin de:

Conocer si el postulante padece enfermedades contagiosas.

Determinar si tiene alguna enfermedad que pueda ser una contraindicación para el puesto que desarrollará.

Conocer si el postulante padece algún tipo de enfermedad profesional.

Obtener indicios sobre la posibilidad de que el postulante sea alcohólico y/o drogadicto.

Investigar su estado general de salud.

Servir de base para la realización de exámenes periódicos al trabajador

Si el postulante mejor calificado no aprobase el examen médico, pasara a esta etapa el segundo postulante mejor calificado y si este último no pasara nuevamente, el tercer postulante (así sucesivamente).

Una vez obtenidos los resultados favorables del examen médico pre-ocupacional del postulante seleccionado, la Gerencia de Recursos Humanos informara al responsable del sector involucrado, siendo éste quien apruebe en última instancia la incorporación de la persona.

Entrevista con el Jefe de Sector o Gerente.

Si el postulante ocupara un puesto de Jefatura tendrá una entrevista con la con la finalidad de conocerlo y aprobar la selección. De ser un operario de rango bajo el mismo será entrevistado por el Jefe de sector de esta forma, comparten la responsabilidad de la selección con el encargado de recursos humanos.

Curso de inducción de Seguridad e Higiene.

El Responsable en Higiene y Seguridad se encarga de dar a conocer y comprender las Normas Básicas de Seguridad e Higiene obligatorias para todas las personas que desarrollen tareas dentro de la compañía. Este tiene la responsabilidad de hacer conocer a los nuevos empleados los riesgos asociados a las tareas que desarrollara y las medidas preventivas con el objeto de evitar accidentes e incidentes laborales. Los nuevos ingresantes leerán y aceptaran por escrito las normas y políticas de la compañía.

Contratación

Finalizados los pasos mencionados, el futuro empleado es citado para informarle la decisión y acordar los siguientes puntos.

- o Fecha de inicio de su trabajo.
- o Horario de ingreso y egreso
- o Remuneración acordada
- o Firma del contrato de trabajo y demás documentación.

o Entrega de ropa y elementos de protección personal (EPP) registrando la misma en constancia según Resolución 299/11 .

Planilla de entrega de EPP.

GREEN OIL ARGENTIA		CONSTANCIA DE ENTREGA DE EPP DE TRABAJO						
Razon Social:	GREEN OIL ARGENTIA	CUIT:	20-4999063-7					
Dirección:	AV.ROCA 537	Localidad:	COM.RIVADAVIA		CP:	9001		Provincia: CHUBUT
Nombre y apellido del trabajador :					Legajo Nº:			DNI:
Descripción breve del puesto de trabajo en el/los cuales se desempeña el trabajador:								AÑO 2023
ITEM	Producto	Tipo / Modelo	Marca	Posee Certificación		Cantidad	Fecha de Entrega	Firma del Trabajador
				SI	NO			
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
Información Adicional:								
La herramienta entregada sera responsabilidad del trabajador mantenerla en buen estado.								
Toda rotura o deterioro del mismo deberá ser comunicado de inmediato al supervisor, quién procederá a reemplazarlo.								

32 CAPACITACION EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL.

La capacitación en una empresa es toda actividad que se realiza respondiendo a una necesidad , la que busca mejorar el conocimiento habilidad y actitud del personal, y en la vida debe entenderse como la oportunidad que se tiene para aumentar la capacidad y competitividad de una persona u organización.

Las mismas se desarrollaran dentro del horario y espacio laboral de manera grupal, los temas pueden incluir videos, presentación en computadora y orales.

Al final de cada capacitación se dejara espacio para el debate y un cuestionario a modo de poder constatar si los operarios entendieron el tema desarrollado.

Los ingresantes nuevos de la compañía deberán asistir a una capacitación de inducción sobre el puesto de trabajo, riesgos generales y específicos. Luego de recibir dicha capacitación y estar avalados, podrá comenzar con sus tareas asignadas.

Es por ello que no solo es un requisito legal de cumplimiento obligatorio que tienen las organizaciones, sino que la experiencia ha demostrado la importancia que tiene la misma en la prevención de daños a la salud de los trabajadores. El plan anual de capacitación abarca las diferentes áreas de la compañía, teniendo en cuenta en este trabajo el cronograma del sector de Seguridad e Higiene.

Objetivo de la capacitación.

Dar a conocer a los empleados su entorno de trabajo y todas las circunstancias que lo rodean, formalizándolas en los posibles riesgos, su gravedad y las medidas de protección y prevención adoptadas.

Garantizar que todo el personal de la empresa reciba una formación suficiente en materia preventiva dentro de su jornada laboral, desde el momento de su contratación, como cuando se realicen cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevos cambios en los equipos de trabajo.

Marco legal

Ley Nacional 19587- Artículo 4 y Artículo 5 – Inciso ñ

Decreto Reglamentario 351/79

Título VII “Selección y Capacitación del Personal” - Capítulo 21 “Capacitación”

Artículos 208 - 209 – 210 – 211 – 212 – 213 – 214

Ley 24557 – Capitulo IX.

33 RESPONSABLES DE LA FORMACION Y CAPACITACION

- ✓ El Gerente es el máximo responsable de que en el ámbito de la empresa se cumpla todo lo establecido en materia de seguridad, salud y medio ambiente en el trabajo, así de esta forma garantizar que el equipo de trabajo, que dirige, cumpla con las condiciones seguras y saludables durante el proceso de trabajo.
- ✓ Los jefes de servicios o Responsables Técnicos de cada servicio son los máximos responsables de que en su respectivo servicio se cumpla todo lo establecido en materia de seguridad, salud y medio ambiente en el trabajo..
- ✓ El departamento de recursos humanos y los responsables de Seguridad e Higiene tienen y deben tener la facultad de parar equipos, máquinas, instalaciones o procesos, cuando estos presentan riesgos de peligro para la vida del trabajador.
- ✓ El departamento de finanzas garantizará el presupuesto de cada año contemplando los recursos necesarios para el sector de Seguridad e Higiene.

Destinatarios de la formación y capacitación.

Esto incluye a los Operarios (propios y contratistas), Supervisores de sector Jefes de servicios que estén ligados a distintas actividades dentro de la organización.

Cronograma 2023

Según las tareas se evalúa y diagrama en el sector de Seguridad e Higiene, el cronograma interno de capacitación para todo el personal incluido y contratistas. Dicho cronograma se planifica en función de las necesidades del sector, rotando el temario todos los años. A esto se complementa dicha actividad con las charlas de 5 minutos diarias en los frentes de trabajo a cargo de cada supervisor previas al inicio de cada tarea de contratistas acerca de los riesgos de la misma y los riesgos ocultos que se pueden encontrar al momento de ejecución de la tarea.

Categoría Seguridad-Cantidad-Matrimonio ambiente)	fechas Estimativas	Temas de capacitación 2023	
		Mes	
S	10/11/22 - 24/25/26	ENERO	Sujección de cargas
			Plan de verano Gerenciamiento de viaje
SUMATORIA			
S	22/23/28	FEBRERO	tarjetas toss
		SUMATORIA	
S	7/8/9 - 21/22/23	MARZO	prevención de incendios
			uso de procedimientos
SUMATORIA			
S	4/5/6 - 18/19/20	ABRIL	manejo invernal
			Izaje de cargas
SUMATORIA			
S	9/10/11 - 23/24/25	MAYO	uso de epp
			Preparación y respuesta ante emergencias. Limpieza y estado de kit dosificadores.
SUMATORIA			
S	6/7/8 - 20/21/22	JUNIO	Aspecto Impacto Ambientales confección PRP
			Riesgo eléctrico
SUMATORIA			
S	11/12/13 - 25/26/27	JULIO	Control de trabajo
			Línea de fuego suspensión de tarea
SUMATORIA			

Categoría Seguridad-Cantidad-Matrimonio ambiente)	fechas Estimativas	Temas de capacitación 2023	
		Mes	
S	8/9/10 - 22/23/24	AGOSTO	Riesgos de productos químicos
			Sistema SGA
SUMATORIA			
S	12/13/14 - 26/27/28	SEPTIEMBRE	H2S
			Excesos de velocidad comportamiento vehicular
SUMATORIA			
S	10/11/12 - 24/25/26	OCTUBRE	cuidado de manos
			evacuación de plantas
SUMATORIA			
S	7/8/9 - 21/22/23	NOVIEMBRE	Temporada Estival
			Principios de incendio
SUMATORIA			
S	12/13/14 - 26/27/28	DICEMBRE	Suspensión de tareas
			Excesos de velocidad comportamiento vehicular
SUMATORIA			

Metodología

Los métodos y técnicas de capacitación se refieren a las diversas formas que existen para organizar, implementar y ejecutar los procesos de enseñanza de manera de alcanzar los objetivos de aprendizaje previstos. La elección de un método y una técnica determinados depende, fundamentalmente, de los recursos disponibles, de los objetivos de aprendizaje que se necesitan en la acción de capacitación de que se trate y, especialmente, del perfil de las personas que serán capacitadas.

En GREEN OIL ARGENTINA. se utilizan las siguientes metodologías:

- ✓ *Capacitación in situ*: Es la capacitación impartida durante la actividad laboral del operario, por su jefe inmediato o un instructor especializado.
- ✓ *Capacitación externa*: La capacitación es impartida en centros especializados, dentro o fuera de la empresa, en forma sistemática y con base en un programa estructurado.
- ✓ *Capacitación presencial*: La capacitación presencial es la modalidad tradicional de enseñanza-aprendizaje, en la cual el instructor interactúa directamente -cara a cara- con el o los operarios durante todo el proceso.
- ✓ *Capacitación mediante programas de PC*: Esta técnica engloba todas las modalidades de capacitación que no requieren la presencia física del instructor en el lugar de aprendizaje ni la interacción cara a cara del instructor con los operarios.
- ✓ *Capacitación individual*: Es la capacitación que se adapta a las características individuales de cada participante, considerando sus potencialidades y limitaciones en cuanto a conocimientos previos, experiencia, intereses y estilo de aprendizaje.

Registro de capacitación

REGISTRO DE CAPACITACIÓN		GREEN OIL ARGENTINA	
Tema: _____			
Fecha: __/__/____	Lugar: _____	Hora inicio: _____	
Instructor/a: _____		Hora finalización: _____	
Nº	ASISTENTES Nombre - Apellido	DNI	Firma Asistente
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
Nº	AUSENTE Nombre - Apellido	DNI	MOTIVO
1			
2			
3			
4			
5			
Se entregó material ? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		Se realizó evaluación? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
Breves anotaciones:			
_____ <i>Firma Instructor/a</i>			

Método de Evaluación

La evaluación del proceso de capacitación permite estimar el logro de los objetivos propuestos y retroalimentar el proceso mismo. Por esta razón, al concluir la capacitación y con el propósito de tener conocimiento preciso de los resultados logrados con relación a lo planeado, es necesario llevar a cabo un trabajo de evaluación para obtener información para analizar si el operario entendió el tema impartidos. Por lo tanto para determinar qué tan apropiados han sido los métodos y estilos de la capacitación, y para tener una idea precisa de donde puede ser necesaria una mayor capacitación es la de formular un cuestionario evaluativo, esto es, la retroalimentación. Para ello se hace formalmente al final de cada capacitación.

Recursos Técnicos y Humanos

La utilización efectiva de los recursos técnicos y humanos dentro de la organización depende de la correcta aplicación de las fases de capacitación que se han descrito anteriormente, tales como: detectar necesidades de capacitación, identificar los recursos para la capacitación, diseño del plan de capacitación, ejecución del programa de capacitación, y la evaluación, control y seguimiento.

Esta última labor permite establecer y reconocer requerimientos futuros, para asegurar a la empresa empleados calificados y el desarrollo de los recursos humanos disponibles.

Relevamientos de seguridad.

Los relevamientos y auditorías, permiten buscar en forma pro-activa el control de los riesgos identificados, antes de que resulten accidentes con lesiones o daño a la propiedad.

34 LAS INSPECCIONES Y AUDITORIAS

Las inspecciones y auditorías tienen tres funciones principales:

- ✓ Determinan la efectividad de las prácticas y procedimientos de prevención de accidentes usados en nuestras operaciones y verificar el cumplimiento legislativo de las mismas.
- ✓ Identificar, evaluar y controlar riesgos potenciales que puedan resultar en accidentes con lesiones, daños a la propiedad o al medio ambiente.
- ✓ Demostrar un compromiso gerencial y liderazgo continuo a la prevención de accidente y a la seguridad de la persona.

Por que hacer inspecciones

- ✓ El riesgo potencial no sólo existe en las áreas operativas; toda actividad si no se controla y monitorea adecuadamente, puede deteriorarse y producir daños o pérdidas.
- ✓ La necesidad de salvaguardar el patrimonio de la empresa.

Para que hacer las inspecciones

- ✓ Identificar peligros y eliminar / minimizar riesgos.
- ✓ Prevenir lesiones / enfermedades al personal (empleados, contratistas, visitantes, etc.).
- ✓ Prevenir daños, pérdidas de bienes y/o la interrupción de las actividades de la empresa.
- ✓ Registrar las fuentes de lesiones / daños.
- ✓ Establecer las medidas correctivas.
- ✓ Evaluar la efectividad de las prácticas y controles actuales (auditorías de cumplimiento).

Elementos

- ✓ Medición (check list / observación).

Alcance

- ✓ Se debe inspeccionar todas las actividades.

Frecuencia

- ✓ Inspecciones generales una vez al mes.

Pasos de una inspeccion

- ✓ Ejecución (identificación de desvíos).
- ✓ Revisión, asignación de prioridad y acción con respecto a los resultados.
- ✓ Informe (reportar la situación actual y los progresos).
- ✓ Re-inspección (responsabilidad e implementación).
- ✓ Retroalimentación y seguimiento.
- ✓ Documentación y sistema de llenado

Los relevamientos de seguridad que corresponden al área de Higiene y seguridad son realizadas y documentadas en papel y en digital por el sector en cuestión .

Dentro de los relevamientos se encuentran los siguientes:

Planilla Chequeo Electrico

GREEN OIL		CHEQUEO INSTALACION ELECTRICA BASE			Rev.03 10/9/2022
EQUIPO:		FECHA:			
ELEMENTOS		OK	FALTANTE	DETERIORADO	OBSERVACIONES
Alimentación tráiler	Cable de alimnetación				
	Cable de PAT				
	Morcretos de PAT trineo				
	Ficha de interconexión				
Tablero principal	Estado general				
	Estado de térmicas				
	Funcionamineto disyuntor				
	Selectividad				
	Estado de contra frente				
	Estado del cableado				
	Estado de emplames				
Detectores de humo	Conexión PAT				
	Estado general				
Aire acondicionado	Chequeo de funcionamiento				
	Estado general				
	Estado de cable de alimentación				
	Estado de ficha de alimentación				
Cocina eléctrica	Estado de toma corriente				
	Estado general				
	Chequeo de funcionamiento				
	Estado de cable de alimentación				
Estufas Eléctricas	Estado de ficha de alimentación				
	Estado de toma corriente				
	Estado general				
	Chequeo de funcionamiento				
Termotanque	Estado de cable de alimentación				
	Estado de ficha de alimentación				
	Estado de toma corriente				
	Estado general				
Cañería Eléctrica	Chequeo de funcionamiento				
	Estado de tapas en cajas				
	Conectores				
	Grampas				
	Sujeción de cañería				
Luces de emergencia Cantidad:	Estado general				
	Chequeo de funcionamiento				
	Estado de cable de alimentación				
	Estado de ficha de alimentación				
Toma corrientes	Estado de toma corriente				
Llaves de luz	Estado general				
Artefactos de iluminación	Estado general				
	Montaje				
	Funcionamiento				
Extractor	Estado general				
	Chequeo de funcionamiento				
COMENTARIOS:					
ELECTRICISTA:					
FIRMA- ACLARACIÓN					

Planilla chequeo Botiquines

VERIFICACIÓN DE BOTIQUINES							Rev.003 10/9/2022	
Responsables de la verificación:		1.						
		2.						
		3.						
		4.						
		5.						
		6.						
Sitio:								
Fecha del control		1	2	3	4	5	6	Observaciones
Cantidad	Ítems	Bien / Mal						
12	Sobres de gasas							
1	Guantes de látex							
1	Algodón							
1	Agua Oxigenada 10% x 450 cm3							
1	Venda tipo Cambric 10 cm							
1	Cintas adhesiva							
1	Cajas Apositos protectores x 10 curitas							
1	Venda tipo Cambric 7 cm							
1	Aposito esteril 10cm x 10 cm							
1	Pinza Depilar							
1	Venda tipo Cambric 5 cm							
<i>Verificar existencia del material, cantidades, estado, fecha de vencimiento, otros.</i>								
Controló (Firma y aclaración)								

Planilla Control de extintores y Botiquines

GREEN OIL ARGENTINA			CONTROL DE EXTINTORES y DETECTORES DE HUMO														
BASE / SECTOR						FECHA DE CONTROL											
JEFE DE SERVICIO																	
DATOS DE EXTINTOR								ESTADO DE EXTINTOR									
Ubicación	Nº de Extintor	Fábrica Marca	Clase	Tipo	Capacidad Kg.	Vencimiento de Carga	Vencimiento de PH	Gilindro	Manómetro	Presión	Manguera	Boquilla	Gatillo	Precinto	Seguro		
Comedor																	
Vestuario																	
Baños																	
Oficina Supervisión																	
Oficina JJAA																	
Taller																	
Tráiler de "3 Picos"																	
Tráiler de "Distrito V"																	
ENVIO DE EXTINTORES A TALLER																	
Ubicación	Nº de Extintor	Fábrica / Marca	Capacidad Kg.	Motivo de envío (marcar lo que corresponda)													
				Uso <input type="checkbox"/>	Mal estado <input type="checkbox"/>	Vencimiento de carga <input type="checkbox"/>	Vencimiento de PH <input type="checkbox"/>										
				Uso <input type="checkbox"/>	Mal estado <input type="checkbox"/>	Vencimiento de carga <input type="checkbox"/>	Vencimiento de PH <input type="checkbox"/>										
				Uso <input type="checkbox"/>	Mal estado <input type="checkbox"/>	Vencimiento de carga <input type="checkbox"/>	Vencimiento de PH <input type="checkbox"/>										
				Uso <input type="checkbox"/>	Mal estado <input type="checkbox"/>	Vencimiento de carga <input type="checkbox"/>	Vencimiento de PH <input type="checkbox"/>										
DETECTORES DE HUMO				Responsable de la inspección													
Ubicación	Estado	Cantidad	Observaciones														

35 INVESTIGACION DE ACCIDENTES LABORALES

Todo accidente es una pérdida para la empresa y también una lección y de su investigación se debe obtener la mejor y la mayor información posible no sólo para eliminar las causas desencadenantes del suceso y así evitar su repetición, Cuando se busca prevenir los incidentes, la única manera de lograrlo es poder entender por qué sucedieron, y atacar la causa (raíz) que generó el accidente. Cuanto más investiguemos los accidentes y más entendamos cómo y por qué sucedieron vamos a tener mayor capacidad de prevenirlos.

Es importante poder compartir y entender las lecciones aprendidas que dejan los accidentes y que salen de las investigaciones.

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 enlazadas. Se debe tener una visión pluri causal del accidente.

El 95% de los accidentes son causados por actos inseguros, las personas en general no identificaron el riesgo presente en su acción. Es por esto que la premisa básica de la prevención de incidentes, es que todos los incidentes causados por las personas, pueden ser prevenidos por las personas.

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.

La Investigación de incidentes es un proceso a través del cual, se recolecta una gran cantidad de datos, se organizan y se encajan como piezas de un rompecabezas, dentro de un cuadro general de eventos y causas y se realiza el análisis de esta información para poder entender que fue lo que pasó y como pasó, de manera que se puedan hacer las recomendaciones más adecuadas

para eliminar o minimizar las causas. El fin de la investigación es encontrar el motivo y no el culpable.

Principales funciones del comité de Investigación

Jefe de Área:

- ✓ Facilitar los recursos necesarios para llevar adelante la investigación y para la implantación de las acciones de mejora que surjan de la misma.
- ✓ Realizar el seguimiento de avance de la investigación y de las acciones de mejora.
- ✓ Validar el informe final de la investigación y comunicar los resultados.
- ✓ Debe establecer recursos, responsables y plazos de cumplimiento para las acciones de mejora.

Personal de la función HST:

- ✓ Asegurar el cumplimiento de los plazos establecidos para la realización de la investigación.
- ✓ Llevar adelante el proceso de investigación de acuerdo con el presente Procedimiento.
- ✓ Mantener informado al jefe de área sobre el avance de la investigación.
- ✓ Confeccionar el informe de la investigación.
- ✓ Facilitar el desarrollo de la Investigación del Incidente.
- ✓ Asesorar en la Metodología de Investigación, y aportar su conocimiento y experiencia en los procesos.

Especialistas en el tipo de evento/instalación/actividad:

- ✓ Aportar su conocimiento técnico y equipamientos necesarios durante la investigación.

36 ASPECTOS DE ORGANIZACIÓN DEL COMITE DE INVESTIGACIÓN

El comité completo designado para la investigación se debe reunir lo más pronto posible luego de ser convocado y en instalaciones adecuadas, que se dispongan

lo más cercanas al lugar de ocurrencia del Incidente. En la reunión inicial del Equipo, el personal de HST debe repasar la metodología de investigación a utilizar, comentar la información recopilada hasta el momento y asignar las diferentes tareas a los integrantes del equipo. A continuación, se mencionan las principales actividades a desarrollar por los integrantes del equipo de investigación:

- ✓ Inspección en el lugar del incidente.
- ✓ Entrevistas.
- ✓ Búsqueda de evidencias.
- ✓ Análisis de la secuencia de los hechos.
- ✓ Determinación de causas.
- ✓ Definición de Acciones de Mejora.

Recolección de información

Dado que la recolección de información comienza en un momento en que el equipo de investigación no está constituido, cada Dirección, Gerencia, Supervisión debe tomar los recaudos correspondientes con el fin de cumplimentar los aspectos que se describen a continuación; todo esto una vez que se aseguró que los riesgos remanentes del evento estén controlados:

- ✓ Preservar el escenario con todas las evidencias e informaciones relevantes para que se realicen los registros necesarios.
- ✓ Cercar y aislar el lugar de la ocurrencia.
- ✓ Registrar los datos de los involucrados directos y de las personas que hubieron presenciado el evento, de forma de poder localizarlos posteriormente (nombre, documento, empresa, dirección y teléfono).
- ✓ Tomar fotografías y filmaciones (observando técnicas referenciales que permitan identificar desde dónde es tomada y las dimensiones de lo fotografiado y filmado).

- ✓ Obtener datos de equipos, instrumentos y procesos.
- ✓ Recopilar evidencias, siempre y cuando esta acción no modifique el escenario.
- ✓ Levantar croquis con distancias de referencia con la ubicación de partes, herramientas, equipos, personas afectadas, testigos, etc.
- ✓ Reconstrucción del incidente mediante una Simulación, la cual puede ser de gran utilidad para ampliar el conocimiento de lo ocurrido. Esta acción se debe realizar sin exponer a riesgos a las personas, equipos o instalaciones.

Generación de acciones de mejora

El proceso de Investigación de Incidente tiene como objetivo principal llegar a la emisión de acciones de mejora e implementarlas, para corregir los desvíos hallados, por lo tanto, para cada causa encontrada y para cada elemento del sistema de gestión a ser mejorado deben ser propuestas una o más acciones de mejora con el fin eliminar la causa básica detectada. Para cada acción de mejora determinada durante la investigación, el Jefe de Área debe establecer responsables y plazos de cumplimiento, en función de poder seguir su implementación hasta el cierre de las mismas.

Informe de la investigación

El personal de HST, una vez validada la investigación por el Jefe de Área, deberá emitir el informe correspondiente.

Planilla de investigación

A continuación, se muestran en las páginas siguientes.

Confidencial

INFORME DE RELEVAMIENTO INICIAL

INCIDENTE 1	Aptitudamiento entre contenedores	
SEVERIDAD 2	Real: A definir	Potencial: A definir
CÓDIGO ID 3		
UNIDAD DE GESTIÓN		
PROVINCIA		
GERENCIA		
DISTRITO / SECTOR		
YACIMIENTO		
PLANTA		
Lugar específico del evento	Líder de investigación	

1. Debe ser el mismo título que figura en la planilla 24 hs ("nombre del evento - descripción corta")
2. Si al momento del peritaje no están definidas, informar "a determinar"
3. Debe coincidir con el Código ID que figura en la planilla 24 hs (y es asignado por PLOD-SSA)
4. Indicar al nombre de quien estuvo al frente de la recolección de información

Fecha de ocurrencia	
Hora de ocurrencia	
Hora llegada de la guardia SSA	

Tipo de incidente **Marcar con X**

Personal	Vehicular	Instalaciones	In finiere	Seg. proceso	Ambiental
----------	-----------	---------------	------------	--------------	-----------

Descripción del incidente	
Escriba en esta celda <small>(No poner "Otro" / "Diferente" / "Indicaciones que lleva a un que otro" / "Causa desconocida general" / "Otro")</small>	

Instalaciones afectadas **Completar si corresponde**

No aplica

Equipo de torre afectado **Completar si corresponde**

Equipo de torre	Perforación N°	Workover N°	Pulling N°	WLSL N°
-----------------	----------------	-------------	------------	---------

Vehículos afectados **Marcar con X y completar si corresponde**

Propios	Contratistas	Terceros
Interno N°	Tacógrafos GPS N°	Interno N°
Tacógrafos GPS N°		Tacógrafos GPS N°

Detalle de los vehículos afectados **Completar si corresponde**

Tipo de vehículo	dominio	Empresa 1	Km recorridos	Tacógrafo / GPS N°	Documentación OK?
1					
2					
3					

1. Indicar si pertenece a PAE o el nombre de la Contratista

RESPUESTA A LA EMERGENCIA

Recursos desplegados **Completar**

Recurso	Asistió?	Detalles asistencia 2
Ambulancia		
Servicio Médico		

ESCAPE/ FUGA DE GAS

Dímetro equivalente de fuga: Completar	Lugar de la pérdida: Completar si corresponde
<small>*Indicar unidades empresa</small>	Receptor
Producto: Completar	Volumen del recipiente
<small>*Indicar unidades empresa</small>	Nivel de líquido del recipiente
Tempo de duración de la fuga de gas: Completar	Presión interna del recipiente
<small>*Indicar unidades empresa</small>	Temperatura del fluido
	<small>*Indicar unidades empresa</small>
	Cañería Completar si corresponde
	Longitud del tramo entre abolladuras
	Presión aguas arriba de la pérdida
	Dímetro nominal
	Temperatura del fluido
	<small>*Indicar unidades empresa</small>

DERRAME DE LÍQUIDO

Dímetro equivalente del orificio: Completar	Lugar de la pérdida: Completar si corresponde
<small>*Indicar unidades empresa</small>	Receptor
Altura del orificio (sobre el nivel del suelo) Completar	Tipo de equipo
<small>*Indicar unidades empresa</small>	% ocupación de líquido
Tempo de duración del derrame de líquido: Completar	Presión interna
<small>*Indicar unidades empresa</small>	Dimensiones
	Clasificación
	Volumen del equipo
	<small>*Indicar unidades empresa</small>
	Cañería Completar si corresponde
	Longitud del tramo entre abolladuras
	Presión aguas arriba de la pérdida
	Dímetro nominal
	Temperatura del fluido
	<small>*Indicar unidades empresa</small>

Croquis / foto representativa

CONSECUENCIAS DEL INCIDENTE

SOBRE LAS PERSONAS

Personas afectadas **Marcar con X**

Propios	Contratistas	X	Terceros
---------	--------------	---	----------

Detalle de las personas lesionadas **Completar si corresponde**

Nombre y apellido	Edad	Función	Afiliación	Empresa 1	Servicio	Atención y derivación

1. Indicar si pertenece a PAE o el nombre de la Contratista o si es un tercero

SOBRE EL AMBIENTE

Entorno ambiental afectado **Completar si corresponde**

No aplica

SOBRE LAS INSTALACIONES

Autobomba	
Recursos 3ros.	

1. Indicar SI / NO
2. Detallar cantidad recursos, tiempo de llegada, etc

NATURALEZA DE LAS LESIONES

Naturaleza identificada **Marcar con X**

Alergia	Derecho Muscular	Protección
Anquilosis	Erizones	Raspadura
Aplazamiento	Esguince	Quemadura
Añafia	Fractura	Sobresfuerzo
Corrosión	Golpe	Traumatismo
Contusiones	Herida Cortante	
Cuerpo extraño	Herida Ocular	
Dermatitis	Magulladura	Otros

Otros (detallar):

PÉRDIDA DE CONTENCIÓN

FOTOS DEL INCIDENTE

RESULTADOS OBTENIDOS A PARTIR DE LAS TÉCNICAS DE RELEVAMIENTO

ENTREVISTAS

Entrevistado 1

Nombre entrevistado	
Puesto / Empresa	
Afiliación puesto	
Observaciones	Personal involucrado / Testigo indirecto / Testigo directo / otros
Fecha entrevista	
Entrevistado por	

Resumen de la entrevista:

Entrevistado 2

Nombre entrevistado	
Puesto / Empresa	
Antigüedad puesto	
Observaciones	Personal Involucrado/ Testigo indirecto / Testigo directo / otros
Fecha entrevista	
Entrevistado por	
Resumen de la entrevista:	

OBSERVACIONES GENERALES

Detallar:

37 METODO DE INVESTIGACION DE ACCIDENTES E INCIDENTES

GREEN OIL ARGENTINA utiliza diagrama de Ishikawa

Esta una herramienta utilizada en los sistemas de mejora continua y en la metodología para investigar los orígenes de problemas, incidentes, de esta forma, identificar de manera imparcial las causas y todos los factores involucrados.

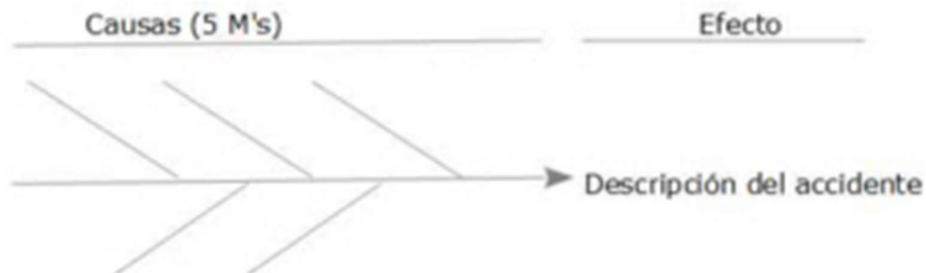
El nombre de Ishikawa proviene del fundador del propio método, **Kaoru Ishikawa**, el ingeniero que creó el gráfico visual en 1943. A su vez, el Diagrama de Ishikawa es también llamado *Diagrama de Espina de Pescado*, por la manera de representar gráficamente las ideas, o Diagrama de *Causa y Efecto*, ya que según Ishikawa todo problema tiene una causa específica.

El método consiste en exponer claramente cuál ha sido el problema y llevar a cabo un brain storming por parte de todos los miembros para analizar una a una todas las posibles causas raíces de ese problema. Al aplicarlo, no solo podemos tomar una mejor decisión respecto a la resolución del problema, sino que también podemos corregir errores o evitar juicios paralelos alimentados por prejuicios.

38 EI DIAGRAMA CAUSA – EFECTO APLICADO A LA INVESTIGACION DE ACCIDENTES

Estos 5 pasos de la metodología Ishikawa nos explican todo lo que debemos tener en cuenta para la investigación de accidentes laborales.

La metodología a emplear para realizar la investigación sería la siguiente



Las 5 M son las distintas variables que interviene en toda actividad económica:

- ✓ Mano de Obra.
- ✓ Métodos.
- ✓ Maquinaria (incluye instalaciones).
- ✓ Materiales (materias primas).
- ✓ Medio Ambiente (entorno).

Por ejemplo, en el caso de analizar los métodos lo que hay que hacer es determinar si hay un procedimiento de trabajo que indique a los trabajadores cómo desarrollar su trabajo dentro de los parámetros de seguridad necesarios. Lo mismo podría ocurrir en cuanto a los productos o sustancias peligrosas que interactúan en el desarrollo de la actividad.

En cuanto a la mano de obra habrá que investigar los factores humanos que han podido intervenir, de alguna forma, en las causas del accidente (situación anímica, falta de formación, error humano, etc.).

Se asignan las distintas causas potenciales a cada una de las variables.

Se pasa de la causa potencial a la causa raíz mediante el análisis de la concurrencia o no de la citada causa potencial y mediante la aplicación del método de los ¿Por qué?, nos preguntaremos dos o tres veces por qué se ha dado la citada circunstancia.

Una vez identificada la causa raíz procederemos a aplicar la medida correctora.

Mejora continua, el estudio realizado nos debe permitir plantear medidas preventivas a aquellas causas potenciales que sin haber sido las motivadoras del accidente hemos observado que son objeto de mejora.

Así, cuando surge un conflicto en el ámbito empresarial, como ocurre cuando hay serias dudas sobre cómo se ha originado un accidente laboral, podemos evitar luchas internas y tomar una mejor decisión al respecto.

Este informe final del cual salen las mejoras debe ser presentado a la gerencia del área responsable por el accidente y en ese momento esta gerencia aprueba y acuerda las acciones correctivas, los responsables del cumplimiento de las mismas, asigna los recursos y el plazo para cumplimiento. La gerencia del área es la responsable de implementar y hacer seguimiento a dichas acciones para asegurar su cierre. La gerencia del área responsable por el accidente es también responsable por la elaboración y divulgación de la lección aprendida que generó el accidente, cuando se genera lección aprendida.

39 ESTADISTICAS DE SINIESTROS LABORALES

El término siniestralidad laboral hace referencia con que se producen siniestros con ocasión o por consecuencia del trabajo. El análisis estadístico de los accidentes del trabajo, es fundamental ya que de la experiencia pasada bien aplicada, surgen los datos para determinar, los planes de prevención, y reflejar a su vez la efectividad y el resultado de las normas de seguridad adoptadas. En resumen los objetivos fundamentales de las estadísticas son:

- ✓ Detectar, evaluar, eliminar o controlar las causas de accidentes.
- ✓ Dar base adecuada para confección y poner en práctica normas generales y específicas preventivas.
- ✓ Determinar costos directos e indirectos.
- ✓ Comparar períodos determinados, a los efectos de evaluar la aplicación de las pautas impartidas por el Servicio y su relación con los índices publicados por la autoridad de aplicación.

De esto surge la importancia de mantener un registro preciso de los distintos accidentes del trabajo (algo que a pesar de ser exigido en el art. 30 de la Ley 19587, donde se informa de la obligatoriedad de denunciar los accidentes de trabajo, no ha sido posible realizar estadísticas serias debido al marcado subregistro de los mismos). Es por esto, que en la Ley de riesgos del trabajo, Art. 31, se obliga a los empleadores a denunciar a la A.R.T y a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, todos los accidentes acontecidos, caso contrario, la A.R.T, no se halla obligada a cubrir los costos generados por el siniestro. Estos datos son vitales para analizar en forma exhaustiva los factores determinantes del accidente, separándola por tipo de lesión, intensidad de la misma, áreas de trabajo con actividades más riesgosas, horarios de mayor incidencia de los accidentes, días de la semana, puesto de trabajo, trabajador estable o reemplazante en esa actividad, etc. Se puede entonces individualizar las causas de los mismos, y proceder por lo tanto a diagramar los distintos planes de mejoramiento de las condiciones laborales y de seguridad, para poder comparar año a año la efectividad de los mismos.

40 ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES PERSONALES

El análisis estadístico de datos permite evaluar los resultados alcanzados en seguridad personal de la empresa y ofrece una trazabilidad de la información con la finalidad de introducir ajustes y mejoras en las condiciones de trabajo.

OBJETO

Establecer los criterios de elaboración de las estadísticas de accidentes personales de los empleados y disponer de un método para la evaluación y control estadístico

ALCANCE

La información estadística de seguridad de la empresa incluye a todos los empleados, propios, tercerizados o que presten servicios para empresas contratadas por GREEN OIL ARGENTINA en actividades que se desarrollan en instalaciones del cliente, o cuando se desarrollen tareas en territorios de la empresa. Se incluyen además todas las personas que ingresen periódicamente a instalaciones de la empresa en carácter de visita, inspección o auditoría.

RESPONSABILIDADES

Cada sector o zona donde se produzca un accidente personal es responsable de reportarlo activando el rol de llamadas.

- El sector de Salud y Seguridad Ocupacional (SSA) es responsable de: confeccionar mensualmente las estadísticas de accidentes personales, compaginando la información que reciba de las distintas áreas y de comunicarlas a quienes corresponda.

Realizar las denuncias de accidentes personales a la Aseguradora de Riesgos de Trabajo (ART) de GREEN OIL.

El área de Recursos Humanos (RRHH) es la responsable de enviar a SSA la información en cuanto a la cantidad de personas, horas trabajadas mensualmente y días perdidos por accidentes.

El Servicio Médico (SM) es el responsable de enviar al área de RRHH el detalle de días perdidos por accidentes y la información de las prestaciones realizadas por el sector.

41 DESCRIPCION SEGÚN TIPO DE ACCIDENTE

Accidente Personal: Es todo suceso repentino e inesperado, que da lugar a una lesión corporal al trabajador en ocasión o por consecuencia del trabajo que realiza, y requiere una prestación y/o tratamiento profesional médico.

Accidente con días perdidos : Es el accidente que impide al trabajador reanudar sus tareas habituales o cualquier tipo de trabajo, en su horario normal, el día siguiente al del accidente.

Accidente con capacidad reducida: Accidentes en el que la persona puede reincorporarse al trabajo a realizar una tarea diferente a la habitual en razón de la lesión sufrida. Pero si como resultante de esta situación la persona no puede retornar al día siguiente del accidente, a sus tareas habituales, el accidente se categorizará como “Accidente con baja”.

Accidente sin días perdidos: Es el accidente que no impide al trabajador reanudar sus tareas habituales en la misma jornada laboral, o al día siguiente de ocurrido el accidente.

Accidente in-itínere : Es el accidente que ocurre en la vía pública durante el viaje de la persona accidentada entre su domicilio y el lugar de trabajo y viceversa, por ruta y horario normal. Se entiende por ruta y horario normal cuando dicho traslado se realiza por medios y recorrido habitual sin desviarse o hacer escalas intermedias por motivos particulares. Los Accidentes Inltinere, serán considerados aparte y no se tomarán en cuenta para estadísticas.

Primeros Auxilios- (también conocido como First Aids en la legislación OSHA), Tratamiento único y cualquier visita subsiguiente al Servicio Médico propio o externo para la observación y diagnóstico, de lesiones menores sin necesidad de una prestación y/o tratamiento profesional médico

Fatalidad: Accidente que produce la muerte del operario.

42 INDICE DE INCIDENCIA

Expresa la cantidad de trabajadores siniestrados, en un período de un año, por cada mil trabajadores expuestos:

$$\text{INDICE DE INCIDENCIA} = \frac{\text{TRABAJADORES SINIESTRADOS} \times 1.000}{\text{TRABAJADORES EXPUESTOS}}$$

INDICE DE FRECUENCIA

Expresa la cantidad de trabajadores siniestrados, en un período de un año, por cada un millón de horas trabajadas.

$$\text{INDICE DE FRECUENCIA} = \frac{\text{TRABAJADORES SINIESTRADOS} \times 1.000.000}{\text{HORAS TRABAJADAS}}$$

INDICES DE GRAVEDAD

Los índices de gravedad son dos:

INDICE DE PÉRDIDA

El índice de pérdida refleja la cantidad de jornadas de trabajo que se pierden en el año, por cada mil trabajadores expuestos.

$$\text{INDICE DE PERDIDA} = \frac{\text{DIAS CAIDOS} \times 1.000}{\text{TRABAJADORES EXPUESTOS}}$$

INDICE DE BAJA

El índice de baja indica la cantidad de jornadas de trabajo que se pierden en promedio en el año, por cada trabajador siniestrado.

$$\text{INDICE DE BAJA} = \frac{\text{DIAS CAIDOS}}{\text{TRABAJADORES SINIESTRADOS}}$$

INDICE DE INCIDENCIA PARA MUERTES

El índice de incidencia para muertes indica la cantidad de trabajadores fallecen en un período de un año, por cada un millón de trabajadores expuestos.

$$\text{INDICE DE INCIDENCIA POR MUERTE} = \frac{\text{TRABAJADORES FALLECIDOS} \times 1.000.000}{\text{TRABAJADORES EXPUESTOS}}$$

43 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

GREEN OIL ARGENTINA desarrolla actividades que, bajo determinadas condiciones pueden presentar riesgos para los operarios. Se deben utilizar elementos de protección personal (EPP) como forma de protección contra los riesgos que no hayan podido eliminarse, sustituirse o limitarse suficientemente por medios técnicos, de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo. Los elementos de protección personal son los utilizados para protección del operario tomando en cuenta la totalidad de los riesgos identificados, a los que podría verse expuesto en su ámbito de desempeño.

Los Elementos de Protección Personal (EPP) han sido diseñados y especificados para "atenuar", evitar y/o minimizar los efectos de eventual exposición a riesgo de accidente o enfermedad. Por lo tanto debe recordarse que no eliminan las fuentes del riesgo presentes en el ambiente laboral.

OBJETO

Establecer las condiciones mínimas obligatorias para la selección, el uso adecuado y el mantenimiento de los Elementos de Protección Personal (EPP) en operaciones e instalaciones donde se desarrollen actividades de GREEN OIL ARGENTINA.

ALCANCE

Será de aplicación obligatoria en todo el ámbito donde se desarrollen actividades de GREEN OIL ARGENTINA.

RESPONSABILIDADES

De la Gerencia : Asegurar el cumplimiento de las exigencias establecidas en el presente Procedimiento y de la legislación de Seguridad e Higiene.

De las distintas jefaturas y supervisiones: Controlar la aplicación del presente procedimiento por parte de todo el personal. Informar a SSA, cuando detecte o sospeche la aparición de algún agente de riesgo a controlar, y de requerirse solicitarle las protecciones pertinentes.

REFERENCIAS

Ley Nacional N° 19587/72 y su Decreto 351/79 y Decreto 911/96 Seguridad e Higiene y seguridad en la Construcción - Ley Nacional N° 24557/96 Riesgos del trabajo - Resolución SRT 299/2011. Elementos de protección personal.

EL PERSONAL

Cumplir y hacer cumplir lo establecido en este Procedimiento; usar correctamente los elementos de protección personal y equipos requeridos; mantenerlos en buenas condiciones de uso e higiene; señalar inmediatamente cualquier anomalía detectada, dar de baja equipos de protección personal

vencidos, deteriorados o rotos, solicitar reposición o recambio cuando corresponda y cumplir con los programas complementarios que se desarrollen relacionados al tema por parte del Área de Salud y Seguridad Ocupacional. Una vez entregado el equipo de protección personal, cada trabajador está obligado a utilizarlo de forma correcta en los sitios y actividades donde requiere protección (según se indica el art. 188 y art. 10 de la Ley N° 19587 y en el inc. "c", art. 30 del Dec. N° 170/96).

SSA

Especificar y definir las características y tipos de EPP a ser usados en función de sus riesgos en las áreas y las actividades que así lo requieran, considerando la normativa y legislación vigente, y las homologaciones de EPP informadas por ART.

Brindar capacitación al personal, sobre la utilización de EPP.

Establecer las áreas en las cuales se requiere uso de EPP y sus características, incluyendo la señalética correspondiente. Revisar y actualizar el presente procedimiento en forma periódica. Llevar un registro de los elementos de protección personal entregados, según los requisitos de la legislación vigente, considerando en especial el uso de la planilla de anexo I de la Resolución 299/11 Art. 3°, completando un formulario por cada trabajador usuario del EPP, en el que también se pueden registrar las respectivas entregas de ropa de trabajo. Cada vez que el usuario, retire un EPP, deberá dejar constancia de ello, con su firma respectiva, en la planilla arriba mencionada.

MEDIO AMBIENTE

Disponer los elementos de protección deteriorados o rotos en los contenedores adecuados para tal fin.

44 SULFHIDRICO (H₂S)

En la industria petrolera el H₂S se encuentra presente en todos los procesos de las diversas plantas operativas pues es parte de petróleo y gas, pero no es imposible convivir con él, sobre todo cuando se aprenden los riesgos que implica y se toman las medidas adecuadas para proteger al personal.

¿Qué es el H₂S?

El sulfuro de hidrógeno, denominado también ácido sulfhídrico, gas sulfhídrico, hidrógeno sulfurado, etc., es un hidrácido de fórmula H₂S. Este gas, más pesado que el aire, es inflamable, incoloro, tóxico, odorífero: su olor es el de materia orgánica en descomposición, como de huevos podridos. A pesar de ello, en el organismo humano desempeña funciones esenciales. En diferentes procesos industriales se utiliza sulfuro de hidrógeno o se puede formar a través de reacciones químicas, como ocurre en las industrias del curtido y manufactura de pieles, producción y refinación de petróleo, vulcanización del caucho, fabricación de pasta de papel, celofán, colas, fibras sintéticas, fieltros, seda, productos depilatorios, sulfuro de carbono, tintes, colorantes y hasta más de setenta actividades laborales diferentes.

H₂S en la Industria Petrolera

En la industria petrolera, los crudos desde sus yacimientos contienen los denominados contaminantes, dentro de los cuales se encuentra el azufre, el cual al combinarse con moléculas de hidrogeno, conforma el ácido sulfhídrico.

El sulfuro de hidrógeno se libera en forma gaseosa de los hidrocarburos en la medida en que se le suministra calor, aunque en algunos casos por su afinidad molecular como ocurre en las corrientes de propano, se requiere de métodos de absorción con sustancias tales como Mono Etanol Amina (MEA) o Di Etanol Amina (DEA).

Cabe destacar que el azufre es parte importante de los hidrocarburos y que su cantidad determina la calidad de éste. El azufre normalmente se encuentra en

proporciones del 0.03% al 5%; entre menos azufre contenga un hidrocarburo más fácil será refinarlo, al contrario, entre más azufre contenga más cara será su refinación.

Pero los crudos con porcentajes inferiores de azufre son más escasos y por lo tanto los más caros y cotizados. Un petróleo crudo con más de 0.3% de azufre se denomina "agrio" o "ácido" en contraposición a los crudos "dulces" que tienen menos que ese porcentaje.

En general, es un hecho reconocido que el porcentaje de azufre aumenta con la densidad del crudo y que para un mismo crudo la concentración de azufre en los destilados va aumentando a medida que sube el punto de ebullición del corte: el crudo reducido tiene mayor porcentaje de azufre que el gas y éste que el kerosene, etc.

En Argentina el porcentaje de azufre en el crudo es en promedio de 3.3%, por lo que se denomina muy agrio.

Niveles de exposición permitidos

NIOSH

El Instituto de Salud y Seguridad Ocupacional de Estados Unidos (NIOSH) es una agencia de gobierno federal que tiene un mandato para dar información sobre los niveles seguros de exposición a compuestos químicos en el área de trabajo. Es parte de los Centros de Control de Enfermedades de Estados Unidos. NIOSH ha recomendado una concentración "techo" para el nivel de exposición para el HS en aire de 10 partes por millón o 15 miligramos por metro cúbico. La especificación de concentración techo significa que nunca debería excederse este nivel de exposición.

OSHA

OSHA son las siglas en inglés de Administración de Salud y Seguridad Ocupacional. También es una agencia de gobierno federal que opera bajo el

Departamento de Trabajo de Estados Unidos, y tiene un deber similar a NIOSH en términos de que debe publicar límites permitidos de exposición para varios compuestos químicos. Los límites permitidos de exposición de OSHA para el H₂S es de 10 partes por millón, como una exposición promedio para un día de trabajo de ocho horas. OSHA también permite un límite de exposición a corto plazo ligeramente superior de 15 partes por millón durante no más de 15 minutos.

ACGIH

La Conferencia de Higienistas Industriales Gubernamentales de Estados Unidos (ACGIH) es una organización profesional que ha estado publicando información sobre seguridad química desde la década de 1940. La ACGIH también ha publicado recomendaciones de exposición para el sulfuro de hidrógeno. Estos límites son idénticos a los establecidos por OSHA; un promedio de 10 partes por millón para un día laboral de ocho horas, así como un límite de exposición a corto plazo ligeramente superior de 15 partes por millón para 15 minutos.

RIESGOS A LA SALUD

Actúa directamente sobre el sistema nervioso central, provocando parálisis de centros respiratorios, debido a que se une a la metahemoglobina de una forma similar a los cianuros.

Es a través del torrente sanguíneo que reacciona con algunas enzimas, lo que provoca inhibición de la respiración celular, parálisis pulmonar y la muerte.

Los primeros síntomas de intoxicación, de manera general, son: náusea, vómito, diarrea, irritación de la piel, lagrimeo, falta de olfato, fotofobia y visión nublada. Por lo que para prevenir estos riesgos a la salud de los trabajadores, los cuales se encuentran o se podrían encontrar expuestos a esta sustancia, se necesita contar con medidas de prevención o de protección de acuerdo con los niveles de exposición o riesgos.

PREVENCION DE RIESGOS

Para prevenir riesgos ante el H₂S primero se debe de tomar en cuenta la clase de eventos (accidentes) para saber qué medidas de protección deben de implementarse, además de conocer en qué lugares de la planta operativa y en qué lugares o puntos estratégicos se podrían presentar accidentes.

Este producto es extremadamente tóxico y causa de una gran cantidad de muertes, no sólo en áreas de trabajo abiertas, sino también en áreas de acumulación natural como cisternas, drenajes, ductos o tanques de almacenamiento. Es por ello que es necesario contar con sistemas de monitoreo de atmósferas especializadas para espacios confinados, que incluyan sondas para cubrir la totalidad de la altura o área del espacio a ingresar, además de equipos de respiración que protejan al trabajador cuando ingrese y mientras permanezca laborando.

La ingestión de alcohol incrementa los efectos tóxicos, por lo que es indispensable que las personas que vayan a trabajar en zonas o ubicaciones donde se encuentre el riesgo del H₂S, se realicen pruebas de alcoholimetría antes de ingresar a realizar sus labores.

Inhalación: Si la exposición es a baja concentración por pocas horas, los síntomas son: dolor de cabeza, náusea, pérdida de peso y otros síntomas debidos a daños cerebrales. A concentraciones entre 50 y 500 ppm, el sulfuro de hidrógeno actúa primero como irritante respiratorio. Una exposición prolongada a concentraciones mayores de 250 ppm, por ejemplo, causa edema pulmonar y neumonitis bronquial.

Por otra parte, si la concentración es mayor, entonces el daño al sistema nervioso es el principal problema. Así, una exposición a 500 ppm por 30 minutos causa dolor de cabeza, cansancio, excitación, diarrea e inconsciencia. Se ha informado, incluso, de casos de encefalopatías y polineuritis. El respirar sólo unos minutos en atmósferas con 1000 ppm de este producto, causa inconsciencia de la cual se puede recuperar rápidamente, si se atiende a tiempo,

pero que puede ser mortal por parálisis respiratoria, por lo que es importante proteger a los trabajadores mediante equipos de protección respiratoria, ya sea líneas de aire o equipos de respiración autónoma (SCBA). Derivado de que el H₂S es más pesado que el aire no es recomendable usar filtros o máscaras con cartuchos, sobre todo si no es controlable la cantidad de PPM, a las que se pueden estar expuestos.

Contacto con ojos: se produce irritación de la conjuntiva, provocando fotofobia, querato conjuntivitis y vesiculación del epitelio de la córnea, aún a concentraciones de 20 ppm o más bajas, por algunas horas. Si la exposición es repetida, se presentan además de los síntomas mencionados, lagrimeo, dolor y visión nublada. Un envenenamiento crónico provoca hinchazón de la conjuntiva y los párpados, por lo que es recomendable usar equipo de protección ocular o en casos donde las concentraciones sean mayores usar máscaras completas en conjunto con el equipo de respiración autónoma.

RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSION:

Este compuesto es más pesado que el aire y es posible que viaje distancias considerables hasta una fuente de ignición en un compuesto altamente inflamable.

Punto de inflamación: 100.4 °C

Temperatura de auto ignición: 260°C

Límites de explosividad, % en volumen en el aire: 4.3-46. Forma mezclas explosivas con aire en un intervalo grande de concentraciones.

Al ser un material con punto de auto-ignición éste prenderá con su propia temperatura, y al encontrarse bajo altas concentraciones provocará explosiones repentinas y violentas, por lo que es indispensable contar en su instalación con equipos fijos o portátiles que realicen monitoreos atmosféricos y que cuenten con sensores de explosividad, para equipos fijos, además de contar con detectores de flama.

45 PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS Y SITUACIONES CRÍTICAS EN INSTALACIONES PETROLERAS

De acuerdo con los riesgos y el manejo tanto operativo como de desecho o control del H₂S que se tenga en la instalación, es posible que ocurra alguna situación catastrófica. Por lo que es importante tomar en cuenta que en cualquier análisis de riesgo se contemplan los peores escenarios posibles y las medidas de protección con las que se cuentan. Esto crea una logística no sólo en las medidas de seguridad, sino también de las medidas de reacción para estos escenarios, ya que con un material como el de H₂S, que no sólo es tóxico sino además flamable y explosivo, hay que correr los menores riesgos posibles. La instalación de equipo especializado, es vital para mitigar o solventar posibles escenarios en una situación de emergencia fuera de control de los cuerpos de seguridad de la instalación.

Escenario:

Fuga masiva de un tanque de almacenamiento de 250,000 l. de H₂S con concentraciones superiores a 10,000 ppm en una refinería:

En este escenario donde digamos que hay 250 trabajadores operativos y 120 administrativos, es indispensable, que por las cantidades de ppm que puede alcanzar el H₂S y la cantidad de gas que podría salir a la atmósfera, proporcionar a los trabajadores equipos con aire auto contenido, ya que ningún filtro protege a una persona contra atmósferas con deficiencia de oxígeno. Las instalaciones se podría evacuar con los SCBA o equipos EBBA como el Dräger Saver CF.

La ventaja de estos mismos es que al tener un riesgo constante estos equipos presentan una mejor opción ya que son de usos múltiples, sólo se recargan de aire y se vuelven a colocar en su estante de emergencia.

Durante la fuga el H₂S podría mezclarse con agua o con otros elementos líquidos y hacerse soluble lo que provoca la reacción para crear elementos líquidos tóxicos, que al igual que en altas concentraciones se vuelve muy peligroso, por

lo que se requiere protección corporal para realizar contenciones al derrame y evitar que éste llegue a otras partes operativas.

Pero también hay que contemplar que en estas concentraciones el H₂S podría provocar un incendio descontrolado o, en el peor caso, una explosión repentina y violenta. Valdría la pena contemplar medidas más drásticas, en caso de incendio y al ser un elemento con punto de auto ignición la quema de este gas podría tardar varias horas: un equipo contra incendio típico con duración de 60 minutos podría resultar insuficiente. En este caso un equipo de circuito cerrado podría ser una opción, ya que estos equipos brindan aire respirable por más de 4 horas.

Pero para el personal que se encuentra dentro de una instalación confinada como una plataforma y en donde es imposible huir y que además tienen que esperar a que lleguen los cuerpos de emergencia, deben de resguardarse de un incendio o una explosión en espacios especialmente diseñados que soporten las condiciones extremas y que además brinden soporte de vida hasta que el personal de evacuación ingrese a la plataforma.

CONCLUSIONES

El H₂S es una sustancia muy peligrosa, pero en la industria petrolera se encuentra presente en todos los procesos de los diversas plantas operativas pues es parte de petróleo y gas, pero no es imposible convivir con él, sobre todo cuando se aprenden los riesgos que implica y se toman las medidas adecuadas para proteger a usted y al personal de su instalación.

Al contar con el respaldo de una compañía como Dräger se le brinda apoyo no sólo con equipos de seguridad de uso diario o soluciones especializadas, sino además con entrenamiento y capacitación a su personal para resguardar lo más importante, su vida.

Equipo detector mono gas H₂S.



Todo el personal cuenta con un equipo fijo de detección de gas, esto es por que las tareas que se realizan en el campo son en sectores donde puede haber presencia espontanea de H₂S.

Estos equipos son calibrados cada 6 meses con un gas patrón y un ente certificado para tal fin.

46 CONTAMINACION AMBIENTAL

¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo? **Cap. 9 Art. 61 incs. 2 y 3 Dec. 351/79**

En los lugares de trabajo donde se realicen procesos que den origen a estados de contaminación ambiental o donde se almacenen sustancias agresivas (tóxicas, irritantes o infectantes), se deberán efectuar análisis de aire periódicos a intervalos tan frecuentes como las circunstancias lo aconsejen.

La técnica y equipos de muestreo y análisis a utilizar deberán ser aquellos que los últimos adelantos en la materia aconsejen, actuando en el rasgo de interés sanitario de-finido por el tamaño de las partículas o las características de las sustancias que puedan producir manifestaciones tóxicas.

47 CAPACITACION

¿Existen programas de capacitación con planificación en forma anual? **Cap. 21**

Art. 211 Dec. 351/79

Todo establecimiento planificar en forma anual programas de capacitación para los distintos niveles, los cuales deberán ser presentados a la autoridad de aplicación, a su solicitud.

¿Se entrega por escrito al personal las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo? **Cap. 21 Art. 213 Dec. 351/79**

Todo establecimiento deberá entregar, por escrito a su personal, las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes del trabajo.

EPP

¿Se provee a todos los trabajadores, de los elementos de protección personal adecuado, acorde a los riesgos a los que se hallan expuestos?

¿Existen señalizaciones visibles en los puestos y/o lugares de trabajo sobre la obligatoriedad del uso de los elementos de protección personal?

¿Se realizó un estudio por puesto de trabajo o sector donde se detallen los E.P.P. necesarios? **Cap.19 Art. 189 a 190 Dec. 351/79**

Los equipos y elementos de protección personal, serán de uso individual y no intercambiable cuando razones de higiene y practicidad así lo aconsejen. Los equipos y elementos de protección personal, deberán ser proporcionados a los trabajadores y utilizados por estos, mientras se agotan todas las instancias científicas y técnicas tendientes a la aislación o eliminación de los riesgos.

48 PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LA VÍA PÚBLICA Y CAMINOS INTERNOS DEL YACIMIENTO

Si bien son muchos los orígenes de los accidentes de tránsito y la gran problemática en nuestro país, existen distintas causas que agravan el riesgo de un accidente. Para ello existen diferentes medidas de seguridad que pueden prevenir accidentes y pueden evitar la muerte a causa de ellos.

Dentro de la actividad laboral existe un accidente denominado in-itínere que es el accidente que puede producirse en el trayecto de la casa al trabajo y viceversa. Dicho tipo de accidente involucra al personal que desarrolla las actividades en GREEN OIL ARGENTINA, por lo cual debe ser premisa de la empresa concientizar a sus empleados en materia de seguridad vial / manejo defensivo, con el fin de salvaguardar su seguridad en el trayecto desde o hacia su trabajo. La empresa, utiliza sprinter de traslado desde la ciudad al yacimiento con un determinado recorrido para el traslado del personal, haciéndolo también la supervisión en camionetas 4x4.

Por tal motivo el personal tanto propio como contratista recibe capacitaciones de manejo defensivo con el fin de concientizar el manejo seguro. Durante el desarrollo se observa una serie de pautas para una conducción segura.

OBJETIVOS

El objetivo principal es perfeccionar las actitudes, comportamientos y hábitos de los que hacen el tránsito en las calles y rutas todos los días (conductores, peatones, etc.), para reducir el número de personas muertas y heridas significativamente.

Para ello hay tres cursos principales de acción a desarrollar:

1. Crear conciencia sobre el riesgo de los accidentes de tránsito.
2. Educar a todo el personal de GREEN OIL ARGENTINA. para que adopten comportamientos y hábitos para proteger sus vidas y la de terceros, reduciendo los riesgos de sufrir un accidente.
4. Promover la entrada en vigor de leyes apropiadas, y su efectiva vigencia.

DESARROLLO

Para la Prevención de accidentes en la vía pública, es fundamental contar con una conducción segura, es decir que debemos conducir teniendo en cuenta todas las condiciones que hacen al tránsito, evaluando constantemente los cambios que se producen y actuando correctamente y a tiempo.

Es necesario que el conductor anticipe y prevea posibles situaciones de inseguridad y riesgo, a fin de evitar que ocurran, o si suceden, disminuir sus consecuencias.

Conducir de forma segura no depende solo de cumplir con las normas de tránsito sino de utilizar el vehículo correctamente.

Para ser un conductor defensivo se deben conjugar dos tópicos primordiales, aptitud y actitud:

Las aptitudes son aquellas que demuestra el conductor por su habilidad, precisión en las maniobras y rápida respuestas a los reflejos.

Las actitudes se relacionan con la forma de comportarse, es decir, cómo la persona decide ser en el tránsito, identificarse con la seguridad o con el riesgo permanente.

TRASLADOS EN VEHICULO DE LA EMPRESA

Se debe circular con cinturón de seguridad en su totalidad de los ocupantes.

Según la cantidad de apoya cabezas serán la cantidad de ocupantes del vehículo, ningún ocupante ocupara un lugar del vehículo si no tiene apoya cabeza

Debe contar con luces reglamentarias, de posición, giro, stop, baja y alta.

El vehículo deberá contar con toda la documentación reglamentaria dispuesta por la Ley de transito como así también deberá tener instalado y funcionando el rastreador satelital del vehículo.

Todo vehículo debe contar con extintor de 5 kg y equipo de comunicaciones tanto telefonía como equipo de frecuencia VHF.

Todo chofer es responsable y tiene la obligación de generar un gerenciamiento de viaje en el cual se debe analizar el estado del clima y las rutas, esto se considera debido a las bajas temperaturas en invierno que generan heladas y nevadas , como también en Verano generan un alto transito debido a la época estival donde las rutas se colapsan por las vacaciones .

Cada Chofer debera realizar un check list previo al viaje para constatar el estado del vehiculo .

En el caso de que las rutas se encuentren con baja adherencia las camionetas deberán utilizar la función de 4x4 .

Velocidades que deberán respetar en todo momento.

TIPO DE CALZADA	TIPO DE VEHICULO						ZONA URBANA	
	L	T	P	Lluvia	Niebla	Nieve		Hielo
RUTA ASFALTO	L	100	90	80				
	T	90	80	80	40	50	30	60
	P	80	70	70				
CAMINOS PRINCIPALES RIPIO	L							
	T	60	50	50	30	40	20	40
	P							
CAMINOS SECUNDARIOS RIPIO	L							
	T	50	40	40	30	30	20	
	P							
RUTA RIPIO	L							
	T	60	50	50	30	40	20	
	P							

 Vehículos pick up obligatorio uso 4 x4 (h) en yacimiento y ruta con falta de adherencia por condición climática o ripio

Gerenciamiento de Viaje

GREEN OIL		SISTEMA DE GESTION DE VIAJES			0001	
Planilla para el gerenciamiento de viajes				Rev: ene-23		
Solicitud						
Fecha de solicitud		Servicio				
Nombre y Apellido del conductor				Firma		
Nombre y Apellido de quien autoriza				Firma		
Acompañantes (Valido para camioneta y camión)						
Nombres y Apellidos:		Servicio		Firma:		
		Servicio		Firma:		
		Servicio		Firma:		
En caso de ser Sprinter aclarar cantidad de pasajeros			Num. pasajeros			
Datos del vehículo						
Tipo de vehículo			Patente			
Inspección del vehículo (pre viaje)						
Extintor	Botiquín	Rueda de auxilio	Triangulo	Llave criquet	N° Tetra	
Póliza de seguro	VTV	Cedula verde	Licencia de conducir	Realiza check list	Luces	
Viaje de ida						
Motivo del viaje(Breve descripción)						
Destino			Fecha de salida			
Hora estimada de salida			Hora estimada de llegada			
Rutas a utilizar						
Viaje de Regreso						
Destino			Fecha de salida			
Hora estimada de salida			Hora estimada de llegada			
Rutas a utilizar						
Análisis de Riesgo del viaje						
CON MENOS DE 6 Hs. DORMIDAS - NO CONDUCIR						
A- Distancia	B- Clima	C- Camino	D- Hs. Trabajadas + Hs. de Viaje		E- Vehiculos/Personas	
Menos de 100 Km (0)	Seco (0)	Pavimento (1)	Mas de 8 Hs. dormidas	Entre 6 y 8 Hs. dormidas	2 o + Veh. Con 2 o + cond. (0)	
Mas de 100 Km (1)	Viento (1)	Mxta (2)	Trabaj. + Viaje < 8 Hs. (0)	Trabaj. + Viaje < 8 Hs. (1)	2 o + Veh. Con 1 cond en clu (1)	
Mas de 200 Km (2)	Lluvia (2)	Ripio (3)	Trabaj. + Viaje < 10 Hs. (2)	Trabaj. + Viaje < 10 Hs. (3)	1 Veh. Con 2 o + condu. (1)	
Mas de 250 Km (5)	Nebia (3)		Trabaj. + Viaje < 12 Hs. (4)	Trabaj. + Viaje < 12 Hs. (5)	1 Vehiculo con 1 conductor (3)	
	Helo/ Nieve (4)		Trabajo + Viaje > 12 Hs. NO CONDUCIR			
Cuantificación del riesgo						
Nota: colocar en la tabla de evaluación de riesgo el número que figura entre paréntesis en el análisis de riesgo según corresponda a cada categoría						
EVALUACIÓN	IDA	REGRESO	PUNTOS	NIVEL DE RIESGO		
A			<= 8	BAJO		
B			9 A 18	MEDIO		
C			> 18	ALTO		
D			Si el puntaje da ALTO se debera informar a Gerencia para decidir la realizacion del mismo			
E						
TOTAL						
Nota: Se deberá cuantificar cada una de las columnas (A, B, C, D y E) de acuerdo a las características y condiciones del viaje. Una vez obtenido el valor de cada una de las mismas se deberá colocar el mismo en las filas (A, B, C, D y E) según corresponda a cada categoría en la columna de EVALUACIÓN. teniendo en cuenta si el viaje es de IDA o REGRESO. Luego se obtendrá el valor TOTAL realizando la suma correspondiente (A+B+C+D+E), este valor obtenido deberá ser verificado y en la columna de los PUNTOS para corroborar el NIVEL DE RIESGO DEL VIAJE.						
Contra medidas ante niveles de riesgo MEDIO o ALTO						
Uso de 4x4						
Velocidad reducida						
Otras						
Autoriza (Supervisor; Jefe Servicio; Resp. SSA)	Apellido y Nombre			Firma		
NOTA: en el caso de guardias aclarar: como se autorizó (telefónicamente, por correo, otra.) Anotar horario de autorizacion.						

Cehck list

ITEM		ESTADO	OBSERVACIONES
Estado de cubiertas:			
Extintores:			
Luces altas y bajas:			
Luces traseras:			
Luces de posición:			
Luces laterales:			
Reflectores adicionales:			
Bolquín:			
Chalco reflectivo:			
Pérdida de fluidos:			
Balizas / quifos:			
Luz de retroceso:			
Alarma de retroceso:			
Estado de parabrisas:			
Estado de espejos:			
Escobillas limpiaparabrisas:			
Cinturones de seguridad:			
Radio de comunicación:			
Cartelería:			
Neumáticos de auxilio:			
Arrestallamas:			
Maza:			
Puesta a tierra:			
Ciguel:			
Llave de ruedas:			

Observaciones:

_____ FIRMA CONDUCTOR _____ FIRMA SUPERVISOR

49 PLAN DE EMERGENCIA

El plan de emergencia es la planificación y organización humana para la utilización óptima de los medios técnicos previstos con la finalidad de reducir al mínimo las posibles consecuencias humanas y/o económicas que pudieran derivarse de la situación de emergencia.

De esta definición se define que el plan de emergencia busca optimizar los recursos disponibles, por lo que su implantación implica haber dotado previamente al lugar de la infraestructura de medios materiales o técnicos necesarios en función de las características propias de la actividad que en el mismo se realiza. 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.

OBJETIVOS

Establecer las pautas de trabajo a aplicar en casos de emergencias a fin de minimizar y controlar las consecuencias derivadas de situaciones de riesgo originadas en las tareas de campo y traslados.

ALCANCE

Todo el personal propio, terceros, visitantes, de la empresa GREEN OIL ARGENTINA, situada en el km 80 de la ruta 26 en el Yacimiento de PAN AMERICAN ENERGY .

DEFINICIONES

Emergencia: Se entiende por emergencia, a todo acontecimiento no esperado, que puede interrumpir cualquier actividad o proceso organizado.

Coordinador General: Se entiende por Coordinador general de la emergencia, al Responsable Máximo de organizar las acciones y los recursos necesarios para hacer frente a una emergencia.

Brigada de Emergencia: Se entiende por brigada contra incendio, al grupo de personas que realizará el primer ataque al fuego ya declarado y que estará formado por personal interno de la base o en el frente de trabajo.

Líder de Evacuación: Se entiende por líder de evacuación a aquel que deberá conducir y contener al personal de su sector hasta el punto de reunión en el exterior del edificio en este caso también incluye al personal que deberá evacuar en el frente de trabajo .

Incendios: Son aquellos fuegos desarrollados en equipos, máquinas, instalaciones y/o materiales que por sus características y magnitud, hacen necesario la participación del personal entrenado para sofocarlo ya sea externo, interno o conjuntamente.

Incendios: Son aquellos fuegos desarrollados en equipos, máquinas, instalaciones y/o materiales que por sus características y magnitud, hacen

necesario la participación del personal entrenado para sofocarlo ya sea externo (bomberos del Yacimiento), interno o conjuntamente.

RESPONSABILIDADES

Coordinador general de la emergencia

Responsable Directo: Bustamante Luppi Facundo

Colaborador o suplente: Santino Carrizo

Organizar, coordinar y dirigir globalmente todas las acciones a desarrollar durante y después de una emergencia.

Sus principales funciones son:

Evaluar las condiciones de riesgo.

Resolver e implementar el plan de acción para cada situación.

Decidir la evacuación total o parcial, según el caso y el lugar donde se declare la emergencia.

Solicitar la presencia de Bomberos, servicio de ambulancia, etc. y una vez arribados estos, se colocará a sus ordenes.

Solicitar a Recursos humanos, la coordinación del traslado a clínicas y hospitales de los heridos.

Notificar a sus superiores .

RECURSOS HUMANOS

Titular: Maria de los Angeles Huenopay

Sus principales funciones son:

Será el vocero oficial de la Empresa ante la Prensa e instituciones o personas externas.

Ninguna otra persona está autorizada para tener contacto con la prensa o cualquier otro medio de difusión externo.

A pedido del coordinador general, coordinará el traslado a clínicas y hospitales de los heridos.

Quien él disponga, se contactará con los familiares del personal afectado.

JEFE DE BRIGADA DE INCENDIO

Titular: Bustamante Luppi Facundo

Suplente: Santino carrizo

Sus principales funciones son:

Coordinar y hacer efectuar los rescates y/o primeros auxilios de la o las personas afectadas de no estar presentes en el lugar el operario deberá activar el rol de llamadas para ser asistido por el yacimiento.

Conducir a los brigadistas e impartir las directivas claras para realizar la lucha contra incendios.

Corregir toda práctica inadecuada durante la emergencia.

Suministrar a los integrantes de la brigada y recursos externos (bomberos, servicio médico, etc.), de medios necesarios para la resolución de la emergencia.

Mantener informado al coordinador general sobre las actuaciones y situación de la emergencia.

Hacer cortar los servicios (electricidad) a fin de disminuir los riesgos generados por estos, en caso de considerarlo necesario.

Mantener informado en todo momento al coordinador general de la emergencia acerca del estado de la misma.

Informar al coordinador general de la emergencia la finalización de la misma.

DESARROLLO

El presente procedimiento será aplicable en todos los casos que se detecte un incendio o algún siniestro que por sus características represente un riesgo a las personas

Principios de incendios o riesgos de explosiones

Paradas de emergencia de plantas (solo si lo indica el operador del Yacimiento)

Accidentes personales de importancia

Incidente ambiental

Detectada por cualquier empleado, alguna condición irregular asociada a los casos de emergencias enunciados anteriormente, se deberá:

A) Activar el rol de llamadas del Yacimiento e indicar al operador lo siguiente:

- ✓ La naturaleza de la emergencia.
- ✓ El lugar exacto de donde ocurre.
- ✓ la magnitud del siniestro (incendio derrame accidente vehicular o lesión personal) .

Una vez activado el rol se dará notificación la supervisor directo de la compañía.

B) El **Supervisor**, informará al Dpto. de Seguridad e Higiene quien activa el plan de emergencia dando aviso a la Gerencia correspondiente, Servicio Médico y (ART si fuera necesario), ó emergencia policial., las que se harán presente en el lugar.

C) El responsable de SSA, realizara las investigaciones pertinentes para poder confeccionar el peritaje para luego armar la investigación del suceso.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Ley Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo número 19.587, decreto 351/79

Ley Nacional de Riesgos de Trabajo número 24.557

50 CONCLUSION FINAL

Luego del análisis confeccionado de limpieza de bandejas de contención de productos químicos, en Kits dosificadores de campo se analizaron cada uno de los elementos con el fin de identificar y evaluar los riesgos existentes en el área de trabajo. A partir de ese momento se establecieron acciones correctivas y medidas preventivas para garantizar que los riesgos detectados sean totalmente eliminados o en su defecto sean controlados y de esta manera evitar cualquier accidente. Para ello se realizó un estudio de los costos y posteriormente se procedió a un plan de acción.

Se procedió a la realización de un estudio técnico sobre Ruidos dando como resultado que el Nivel de Presión Sonora en el puesto de limpieza de bandejas de contención de productos químicos, en Kits dosificadores de campo supera el límite establecido de 85 dBA.

Para ello se siguió los pasos que exige el protocolo para la medición de ruido y a través de dicho registro se sugirieron como medidas de prevención la utilización de protección auditiva permanente al momento de utilizar la hidrolavadora y el succionador , implementar un programa de la audición, por el momento no se puede aplicar medidas de ingeniería como principal estrategia con el fin de eliminar el riesgo.

Se elaboró un Programa Ergonómico Integral en la limpieza de bandejas de contención de productos químicos, en Kits dosificadores de campo y se detectaron riesgos que impactan sobre la salud de los trabajadores. Para ello se utilizó como herramienta de estudio el método NAM para relevar la situación actual y establecer los factores que influyen en el puesto de trabajo.

Posteriormente se sugirieron medidas paliativas para cumplir con la legislación vigente para el Nivel de Actividad Manual y prevenir las alteraciones de salud provocados por la tarea. Para ello sugirieron medidas administrativas y medidas de control de ingeniería y así obtener resultados favorables.

Se procedió a la realización de un estudio ambiental dando como resultado que los Niveles de Benceno en el puesto de limpieza de bandejas de contención de productos químicos, en Kits dosificadores de campo supera el límite establecido. Para ello surgieron medidas de uso de EPP específicos acorde a los resultados obtenidos de las mediciones ambientales.

Se constituyó y se estableció un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales con la finalidad de definir y desarrollar líneas de acción en materia de Seguridad y Salud en el trabajo. Dicho programa contiene:

- Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo:

Se establecieron un conjunto de acciones en el campo de prevención de accidentes, enfermedades profesionales y conservación del Medio Ambiente.

- Programa de Selección de Personal:

Permite definir un criterio y una metodología a aplicar en la implementación del proceso de selección y describir las condiciones generales de ingreso a GREEN OIL ARGENTINA.

- Plan de Capacitación en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo:

Con el siguiente plan se garantiza que todos los trabajadores reconozcan su medio de trabajo y todas las circunstancias que lo rodean ante posibles riesgos, gravedad, medidas de protección y prevención adoptadas. Además se logra que todo el personal de la empresa reciba una formación suficiente en materia de Seguridad e Higiene.

- Programa de Inspecciones de Seguridad:

Dicho plan permite identificar, evaluar y controlar riesgos potenciales que puedan resultar en accidentes con lesiones, daños a la propiedad o al medio ambiente.

- Investigación de accidentes laborales:

Con el proceso de investigación de siniestros laborales realizado nos permite identificar las causas que han generado un accidente y así poder contar con conocimientos firmes para diseñar e implantar medidas correctivas, tanto a eliminar las causas para evitar repetición del mismo accidente.

-Estadísticas de siniestros laborales:

La confección de estadísticas de siniestro laborales nos da toda la información necesaria para detectar, evaluar, eliminar o controlar las causas de accidentes.

-Normas de Seguridad:

Se establecieron normas de seguridad logrando mantener un ambiente de trabajo lo más seguro posible para todos los empleados y operar conforme a las leyes y reglamentaciones locales.

Prevención de accidentes en la vía pública y Yacimiento.

Con el siguiente programa se crea conocimientos sobre los riesgos en la vía pública y yacimiento ,se toma conciencia sobre los comportamientos y hábitos para proteger y cuidar las vidas de los trabajadores.

Planes de emergencias:

Se logró establecer las pautas de trabajo y aplicar en casos de emergencias a fin de minimizar y controlar las consecuencias derivadas de situaciones de riesgo.

51 AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a mi esposa que fue mi compañera en este desafío y fue clave no solo en este trabajo, sino también a lo largo de esta carrera. A mis padres que me dieron la oportunidad en su momento de estudiar la Tecnicatura la cual ejercí por más de 16 años.

No tengo duda que sin el apoyo de mi esposa y mis padres este logro no podría haber sido finalizado.

Agradecimiento a los profesores de la Carrera que estuvieron siempre presentes para responder dudas e inquietudes como así también correcciones.

Dedico esta tesis a los hijos de mi esposa y mi sobrino para hacerles llegar el mensaje de que el estudio, es la base fundamental del conocimiento y que nunca hay que bajar los brazos, porque todo objetivo tiene un principio y un fin y alcanzar ese fin, es una gran satisfacción tanto en lo emocional, en el conocimiento, y crecimiento por todo el esfuerzo que conlleva.

52 BIBLIOGRAFIA

1. Sisitema de gestión integrado de la empresa GREEN OIL ARGENTINA.
2. Centro de Medicina del Trabajo Roca.
3. Material de estudio Universidad FASTA.
4. Ley 19.587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y su Decreto Reglamentario 351/79.
5. Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo.
6. Resolución SRT N° 85/2012 – Protocolo para la Medición del nivel de Ruido en el Ambiente Laboral.
7. Resolución 295/2003 MTESS – Especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones.
8. Resolución SRT 886/2015 – Protocolo de Ergonomía.
9. Anexo V de la Resolución 295/2003.
10. Resolución 861/2015 SRT – Protocolo para Medición de Contaminantes Químicos en el aire de un Ambiente de Trabajo.
11. Resolución 299/11, Anexo I.
12. www.3m.com.ar .
13. www.dragersolution.com.ar
14. www.msasafety.com
15. www.lakeland.com

