

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA DE PROTECCIÓN INTEGRAL
" HIGIENE Y AMBIENTE "

PLAN DE SALUD OCUPACIONAL PARA CORPOVEN S.A.
DISTRITO BARINAS

WWW.BDIGITAL.ULA.VE

Trabajo presentado como credencial de
mérito para optar al título de especialista en
Ingeniería de Protección Integral

TUTORES:

DR. LUIS LACRUZ (U.L.A.)
ING. MARY PAZ DE BRETAÑA (CPV)

POR:

ING. NELSON LEAL

Barinas, Septiembre de 1995

Licencia Creative Commons:
Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)



WWW.BDIGITAL.ULA.VE

DEDICATORIA

A mi hija querida, Andrea Carolina

Licencia Creative Commons:
Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

SUMARIO

El presente trabajo constituye el proyecto de grado para optar al Título de Especialista en Ingeniería de Protección Integral, mención "Higiene y Ambiente", otorgado por la Universidad de Los Andes. Consiste en el pre-diseño de un Plan de Salud Ocupacional para el Distrito Barinas de Corpoven, S.A., que permite controlar eficientemente los factores presentes en las áreas de trabajo que pueden producir enfermedades a sus trabajadores; no considera el caso de lesiones por accidentes, sino enfermedades ocupacionales.

En el Distrito Barinas de Corpoven, se realizan actividades de exploración, perforación de pozos, producción de crudo, almacenamiento y transporte del producto hasta la Refinería El Palito. Para ello cuenta con 528 trabajadores propios, 1669 trabajadores contratados y una considerable cantidad de instalaciones y procesos en los cuales se encuentran factores del tipo físico, químico, biológicos, ergonómicos y psicosociales que pueden generar enfermedades ocupacionales al personal, con los consecuentes efectos negativos sobre el individuo y la organización. El control de estos factores y el desarrollo eficiente de procesos como el de captación de personal, el educativo, el control médico, etc., evitarán la aparición de estas enfermedades ocupacionales, cumpliendo así con la política de la Industria Petrolera y el Estado Venezolano de garantizar la salud de sus trabajadores.

Por lo antes expuesto se formula este trabajo en el cual se identifican de manera general los factores de riesgo existentes en las diversas instalaciones y procesos, se visualizan los riesgos a la salud por la acción de esos factores, se revisa el modelo actual que se sigue para la identificación, evaluación y control de esos

Licencia Creative Commons:

Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

factores indeseados y se propone uno mejorado que servirá de guía en el proceso de diseño definitivo del plan que deberá ser realizado por un equipo inter y multidisciplinario, integrado por representantes de los diferentes departamentos del Distrito, siguiendo el procedimiento recomendado en este trabajo para garantizar la aceptación y compromiso de los actores involucrados. El esquema aquí presentado orientará a los departamentos de Protección Integral y Servicios Médicos, quienes tienen la responsabilidad de guiar y facilitar el proceso de diseño, sin contar con Higienistas Industriales ni Médicos Ocupacionales. Asimismo, servirá como instrumento para convencer a la gerencia de la necesidad del plan y del nombramiento del equipo de trabajo requerido.

Se aclara que las partes correspondientes a riesgos psicosociales y seguridad industrial no se incorporan en este trabajo.

WWW.BDIGITAL.ULA.VE

TABLA DE CONTENIDO

DESCRIPCIÓN	PÁGINA
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I: DESCRIPCIÓN DEL DISTRITO BARINAS DE CORPOVEN S.A.	
1.-UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	4
2.-ACTIVIDADES PETROLERAS EJECUTADAS.....	4
3.-PRODUCCIÓN ACTUAL. CALIDAD DEL CRUDO PRODUCIDO.....	6
4.-INFRAESTRUCTURA Y PERSONAL.....	7
5.-ORGANIGRAMA.....	19
CAPITULO II: EL PROBLEMA	
1.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y DEL TRABAJO A REALIZAR.....	22
2.-JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL TRABAJO.....	23
3.-OBJETIVOS. ALCANCE.....	25
4.-METODOLOGÍA.....	27
CAPITULO III: RECONOCIMIENTO DE FACTORES QUE PUEDEN OCASIONAR ENFERMEDADES OCUPACIONALES	
1.-IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES BÁSICAS DEL DISTRITO.....	30
2.-RECONOCIMIENTO DE LOS FACTORES EXISTENTES EN LAS INSTALACIONES QUE PUEDEN OCASIONAR ENFERMEDADES OCUPACIONALES.....	31
3.-EFECTOS A LA SALUD.....	33
4.-PERSONAL EXPUESTO.....	34

CONTINUACIÓN TABLA DE CONTENIDO

DESCRIPCIÓN	PÁGINA
CAPITULO IV: MODELO ACTUAL DE GERENCIA DE LOS FACTORES QUE PUEDEN OCASIONAR ENFERMEDADES OCUPACIONALES.	
1.-RESPONSABILIDAD DE LOS PROGRAMAS.....	65
2.-EVALUACIÓN DE AMBIENTES DE TRABAJO. FRECUENCIA.....	67
3.-EVALUACIONES MÉDICAS INDIVIDUALES. FRECUENCIA.....	70
4.-SELECCIÓN Y ROTACIÓN DEL PERSONAL.....	71
5.-PROGRAMA EDUCATIVO.....	72
CAPITULO V: MODELO PROPUESTO PARA GERENCIAR LOS FACTORES QUE PUEDEN OCASIONAR ENFERMEDADES OCUPACIONALES.	
1.-PROGRAMAS A EJECUTAR, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIA.....	74
2.-INSTITUCIONALIZACIÓN DEL PLAN.....	126
3.-ACEPTACIÓN DEL PLAN.....	126
CONCLUSIONES.....	131
RECOMENDACIONES.....	134
BIBLIOGRAFÍA.....	135
ANEXOS.....	139

INTRODUCCIÓN

El Plan de Negocios de Corpoven S.A., establece dentro de sus objetivos estratégicos, la expansión de la producción. En el Distrito Barinas, esta expansión se logrará con la contribución del Flanco Sur-Andino y con el desarrollo de campos ya existentes. A ella estará asociado un incremento general de los riesgos del negocio que a nivel del personal significa un aumento en la probabilidad y magnitud de accidentes y enfermedades profesionales. Por ello, la necesidad de un plan, sistemático y metódico, dirigido a proteger a las personas que ejecutan el proceso medular: **PRODUCIR**.

El presente trabajo, realizado en un tiempo efectivo de 45 días, se refiere al pre-diseño de un Plan de Salud Ocupacional para controlar los factores existentes en el Distrito Barinas de Corpoven S.A., que pueden ocasionar enfermedades ocupacionales. Este pre-diseño servirá de guía a los departamentos de Protección Integral y Servicios Médicos del Distrito, quienes sin contar con Higienistas Industriales ni Médicos Ocupacionales, tienen la responsabilidad de guiar y facilitar el proceso de diseño oficial del plan, luego de convencer a la gerencia de la necesidad del mismo y de la designación de un equipo inter y multidisciplinario para su diseño oficial, divulgación y ejecución.

Está estructurado en función de cumplir con los requisitos de la Universidad de Los Andes para optar al Título de Especialista en Ingeniería de Protección Integral, mención "Higiene y Ambiente". Posteriormente deberá adaptarse la forma de su estructura de acuerdo al estilo de la Industria Petrolera. Así mismo, deberá incorporársele lo correspondiente al sub-proceso de Seguridad Industrial, el cual interactuando con los sub-procesos de Higiene Industrial, Servicios Médicos y

Ambiente, configuran el gran proceso llamado SALUD OCUPACIONAL (Ver glosario de términos presentado como anexo).

Las partes que constituyen este trabajo son las siguientes:

En el **Capítulo N° 1**, se describe el Distrito Barinas de Corpoven S.A., escenario en el cual se realizó el trabajo. Se indica la ubicación geográfica, así como los procesos principales que se ejecutan, la infraestructura y el personal disponible, esto con la finalidad de delimitar el área de influencia del plan, su importancia y alcance.

En el **Capítulo N° 2**, se define y plantea explícitamente el problema. En términos muy generales consiste en la sospecha de que actualmente no se están controlando eficientemente los factores y procesos que pueden ocasionar enfermedades ocupacionales, debido a que no existe un plan que guíe las acciones en este sentido. Así mismo, se formula el trabajo a realizar, los objetivos generales y específicos perseguidos, se justifica sobre una base de normativa legal y se resalta su importancia. Finalmente se explica la metodología a seguir.

En el **Capítulo N° 3**, se identifican las instalaciones básicas del Distrito y se hace un reconocimiento general de los factores existentes en ellas, con la potencialidad de producir enfermedades ocupacionales. Adicionalmente, se cuantifica el personal expuesto a esos factores y se indican los efectos a la salud de los mismos. Se hace especial énfasis a los riesgos químicos y al caso de las fuentes de radiaciones ionizantes del Distrito.

Tal como podrá observarse, son innumerables los factores de riesgo presentes en el Distrito Barinas de Corpoven S.A. producto de las características de sus operaciones, su régimen de trabajo, el volúmen de personal y su alto nivel de

exposición, de sus procesos y las características peculiares de su entorno. Estos factores pueden ocasionar enfermedades ocupacionales pero también pueden ser manejados o controlados para evitar la indeseada consecuencia. Es decir, esos factores de riesgo se pueden gerenciar para minimizar ó eliminar los impactos que ocasiona. El Plan de Salud Ocupacional propuesto, a nivel de diseño, es una manera de hacerlo.

El conocimiento, por parte de los trabajadores, de estos factores y sus efectos disminuye drásticamente los riesgos asociados; por ello el Plan se basa en la educación. **Esto es Gerencia de Riesgos, la filosofía que alimenta a este trabajo.**

En el **Capítulo N° 4**, se analiza el modelo actual existente para Gerenciar los factores ocupacionales con potencial para producir enfermedades ocupacionales. En este sentido, se revisan los programas de evaluación de ambientes de trabajo, evaluaciones médicas, selección y rotación de personal, y el educativo. Se detectan fortalezas y debilidades.

En el **Capítulo N° 5**, se propone un modelo en base a las fortalezas y debilidades detectadas. Así, se identifican los programas que deben ejecutarse, su frecuencia y las responsabilidades de los diferentes actores involucrados. Adicionalmente se proponen los procesos que deben seguirse para lograr la institucionalización y la aceptación del plan.

Se concluye que existen debilidades importantes a nivel de Captación de Personal, en el seguimiento médico, en el programa educativo, en la identificación de los peligros y en la frecuencia de evaluación de los mismos. Estas debilidades traen

como consecuencia que los diferentes factores de riesgo estén fuera de control y por lo tanto no se garantiza la salud de los trabajadores.

Finalmente se emiten recomendaciones dirigidas a lograr la implantación del plan propuesto.

WWW.BDIGITAL.ULA.VE

Licencia Creative Commons:
Atribución - No Comercial - ⁴Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

CAPÍTULO I

DESCRIPCIÓN DEL DISTRITO BARINAS DE CORPOVEN, S.A.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA:

Comprende las actividades de la Industria Petrolera en los Estados Barinas y Apure. En Barinas la parte operacional (instalaciones y personal) se concentra en el sector conocido como San Silvestre a 40 Km. al Nor-Este de la ciudad. Lo administrativo se ejecuta en edificios de oficinas existentes en la ciudad de Barinas.

En los últimos años se ha explorado el Flanco Sur de la Cordillera de los Andes, desde el Piñal, en el Estado Táchira, hasta Tucupido, Estado Portuguesa; en la actualidad se perforan pozos exploratorios en los sectores de Guasimitos, La Yuca y Sipororo a 30, 40 y 60 Km. respectivamente de la ciudad.

En Apure, las operaciones están concentradas en los conocidos pueblos de Guafita y La Victoria, a 50 y 90 Km. aproximada y respectivamente de Guasualito, en donde existe un edificio para el desarrollo de las actividades administrativas.

ACTIVIDADES PETROLERAS EJECUTADAS

En el Distrito Barinas se ejecutan actividades de exploración, perforación de pozos, producción de petróleo, transporte, almacenamiento y bombeo del crudo. Así mismo, se produce gran parte de la energía eléctrica necesaria para el funcionamiento de sus instalaciones y se realiza el mantenimiento requerido.

La actividad de exploración consiste en evaluar el subsuelo a través de técnicas sismográficas y estudios geológicos para identificar las áreas con altas expectativas de tenencia de crudo. Seguidamente se procede a la perforación de pozos denominados exploratorios en áreas identificadas como claves en la fase sismográfica. Estos pozos perforados con taladros especiales, permiten verificar con precisión la existencia o no de crudo. Se toman muestras del subsuelo y se analizan en laboratorios. En ocasiones estos pozos exploratorios llegan a trampas de crudo o yacimientos existentes y producen petróleo (a esto se denomina producción temprana) que es manejado con instalaciones portátiles provisionales (tanques, tubería, cisternas, bombas, etc.) mientras se construyen las definitivas.

Luego del éxito en esta primera fase exploratoria, se inicia un proceso masivo de perforación de pozos, para desarrollar el campo petrolero descubierto. El proceso de extracción del crudo del yacimiento, a través del pozo perforado, puede ser natural o inducido a través de bombeo mecánico (bombas tipo balancín, bombas electrosumergibles, etc.) ó a través de métodos de recuperación (inyección de vapor, gas, etc.). Estos métodos de recuperación no se aplican en el Distrito Barinas; predomina el flujo natural y el uso de balancines y bombas electrosumergibles. En algunas ocasiones se estimula el flujo de crudo desde el yacimiento utilizando productos químicos (ácido clorhídrico y fluorhídrico, entre otros).

Desde los pozos se instalan líneas de tuberías que descargan el crudo producido a una tubería principal que llega a estaciones de flujo en las cuales se separa el gas y el agua asociada al crudo. El gas se separa por diferencia de densidades en tambores verticales y va a un mechurrio donde es quemado. Se aclara que el Distrito Barinas produce muy bajos contenidos de gas, resultando no atractivo su

Licencia Creative Commons:

Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

aprovechamiento comercial. Más del 95% del agua asociada a la producción se separa en un tanque por gravedad y usando químicos demulsificantes, ésta pasa a un conjunto de fosas API ó CPI, donde se recuperan restos de crudo que quedan en el agua, se enfría el agua a disponer y se vierte al ambiente. Debe resaltarse que la producción del Distrito Barinas tiene asociada altas cantidades de agua, en una relación promedio y aproximada de 1 a 2.

El crudo con bajo contenido de agua pasa a tanques de almacenamiento existentes en la misma estación y de ahí es bombeado a través de tubería hasta una estación principal de almacenamiento y bombeo. En esta última se almacena el producto, se le extraen restos de agua y se bombea, vía oleoducto hacia la Refinería El Palito.

Lo anterior fue una descripción muy general de lo que se efectúa en el Distrito.

PRODUCCIÓN ACTUAL

El Distrito Barinas actualmente produce 140 MBLD, de los cuales 113 MBLD corresponden al área de Apure y 27 MBLD al área de Barinas.

A mediano plazo se tiene programado incrementar la producción a 300 MBLD, con la incorporación de la producción del Flanco Sur-Andino y el desarrollo de algunos campos ya existentes.

CALIDAD DEL CRUDO PRODUCIDO:

Oscila entre 25 y 32° API.

INFRAESTRUCTURA Y PERSONAL:

- **Personal Propio:** 528
- **Personal Contratado:** 1669
- **Pozos Petroleros:** 240 (Ver Fig. No. 1)
- **Estaciones de Flujo:** 07

Ellas son: Palmita, Silván, Silvestre, Hato, Mingo, Maporal, Sinco y Caipe.
(Ver Fig. No. 2 y 3)

- **Estaciones Principales de Almacenamiento y Bombeo:** 03

Ellas son: Patio de Tanques Silvestre, Guafita y La Victoria. (Ver Fig. No. 4 y 5)

- **Taladros de Perforación:** 08

Ellos son: CPV-3, CPV-7, CPV-8, CPV-12, CPV21, DI-23, NL-170 y NL-227
(Ver Fig. No. 6).

- **Taladros de Servicios a Pozos:** 08

Ellos son: CPV-17, CPV-18, CPV-19, DI-7, DI-41, RIG-4, RIG-9 y RIG-17
(Ver Fig. No. 7)

- **Plantas de Generación Eléctrica:** 04

Ellas son: Estación Mayor, El Toreño, Guafita y La Victoria (Ver Fig. Nº 8)

Licencia Creative Commons:

Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

- **Oleoducto:** 01 (Apure-Barinas-El Palito 605 Kms. de longitud) (Ver Fig. No. 9)
- **Estaciones Reforzadoras de Bombeo:** 03
Elas son Totumitos, Guanare y Acarigua.
- **Almacenes de Materiales:** 02
Ellos son: Guafita y Silvestre (Ver Fig. No. 10)
- **Talleres Mecánicos:** 04
Ellos son: Guafita, Guasualito, El Toreño Diesel y El Toreño Automotriz (Ver Fig. No. 11 y 12)
- **Talleres Eléctricos:** 02
Ellos son: El Toreño y Guafita (Ver Fig. No. 13).
- **Edificios Administrativos:** 03
Ellos son: Guasualito, Barinas y Silvestre (Ver Fig. No. 14).
- **Clínicas Industriales:** 02
Elas son:Guasualito y Barinas - Campo La Mesa (Ver Fig. No. 15)
- **Club Recreacionales:** 02
Ellos son:Guasualito - La Periquera y Barinas - Maporal (Ver Fig.Nº 16)

Las cifras anteriores dan idea de la magnitud del Distrito y de los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores.



Fig. No.1: POZO SILVESTRE 2 EN EL ESTADO BARINAS. PRODUCE DESDE 1947

Licencia Creative Commons:
Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

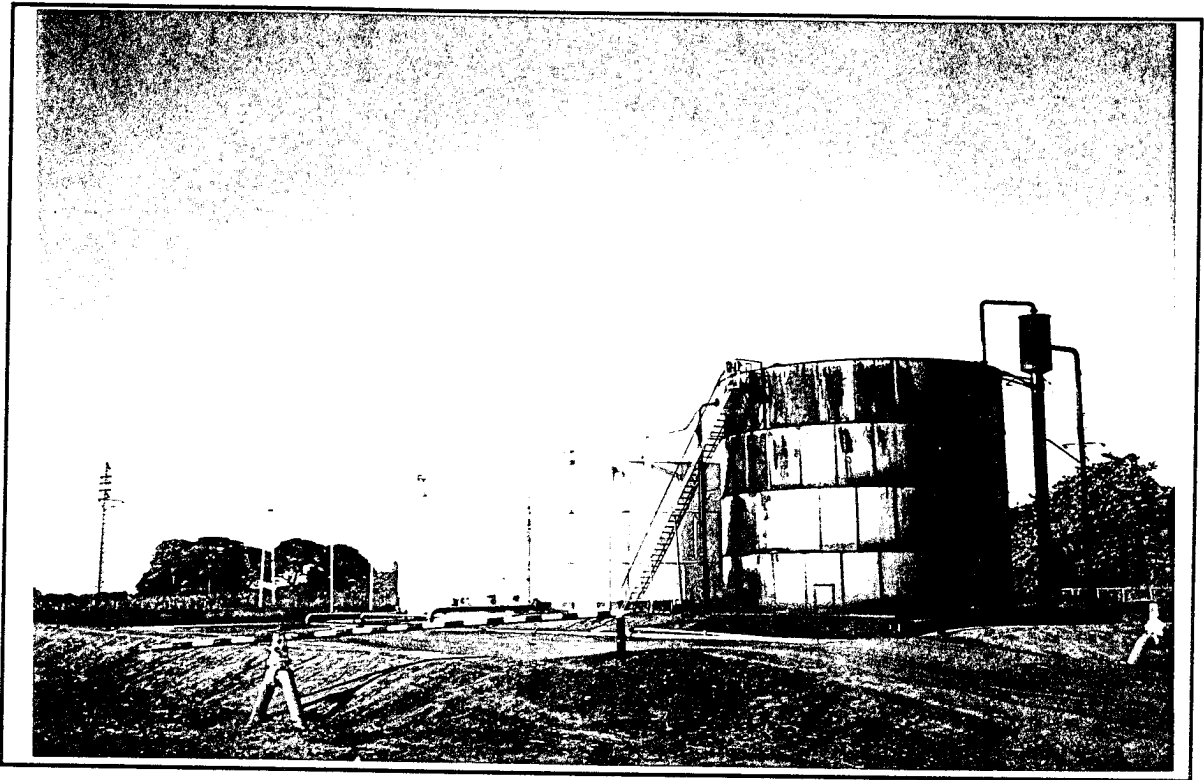


Fig. No. 2: ESTACIÓN DE FLUJO SILVESTRE B EN EL ESTADO BARINAS

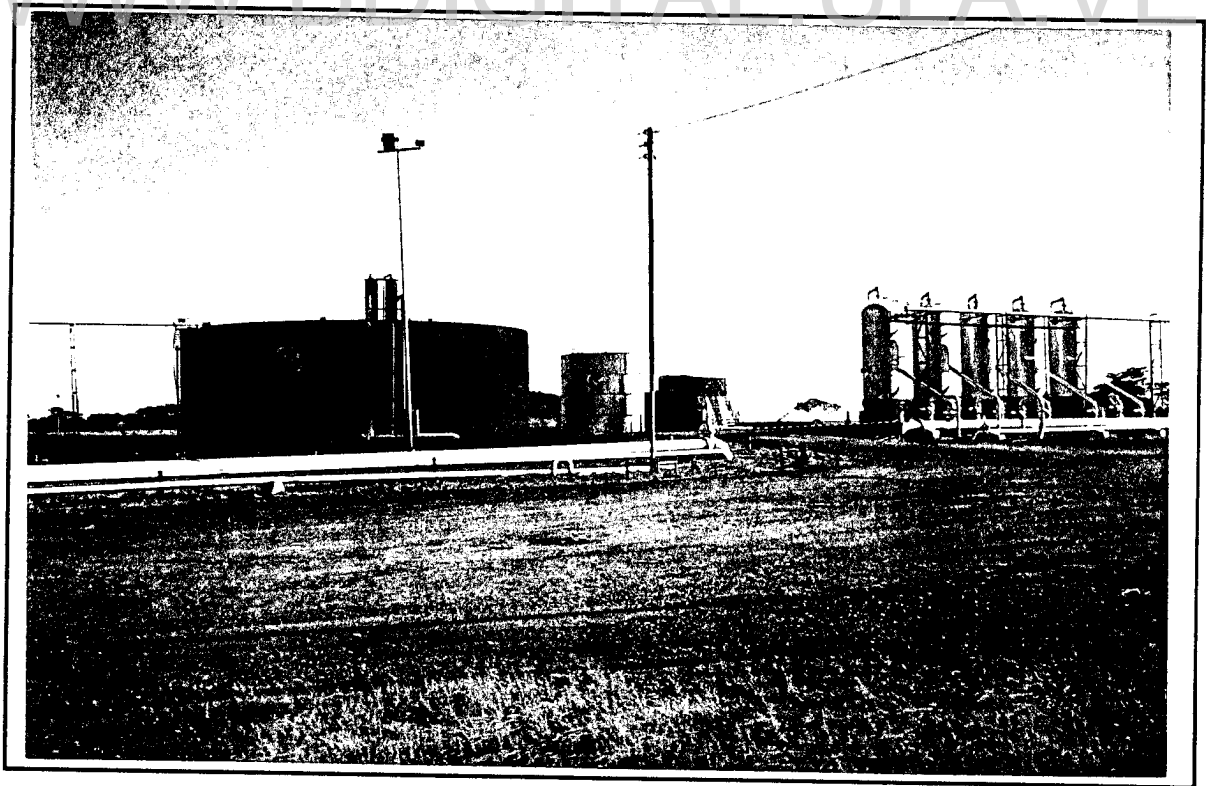


Fig. No. 3: ESTACIÓN DE FLUJO SINCO D EN EL ESTADO BARINAS

Licencia Creative Commons:

Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

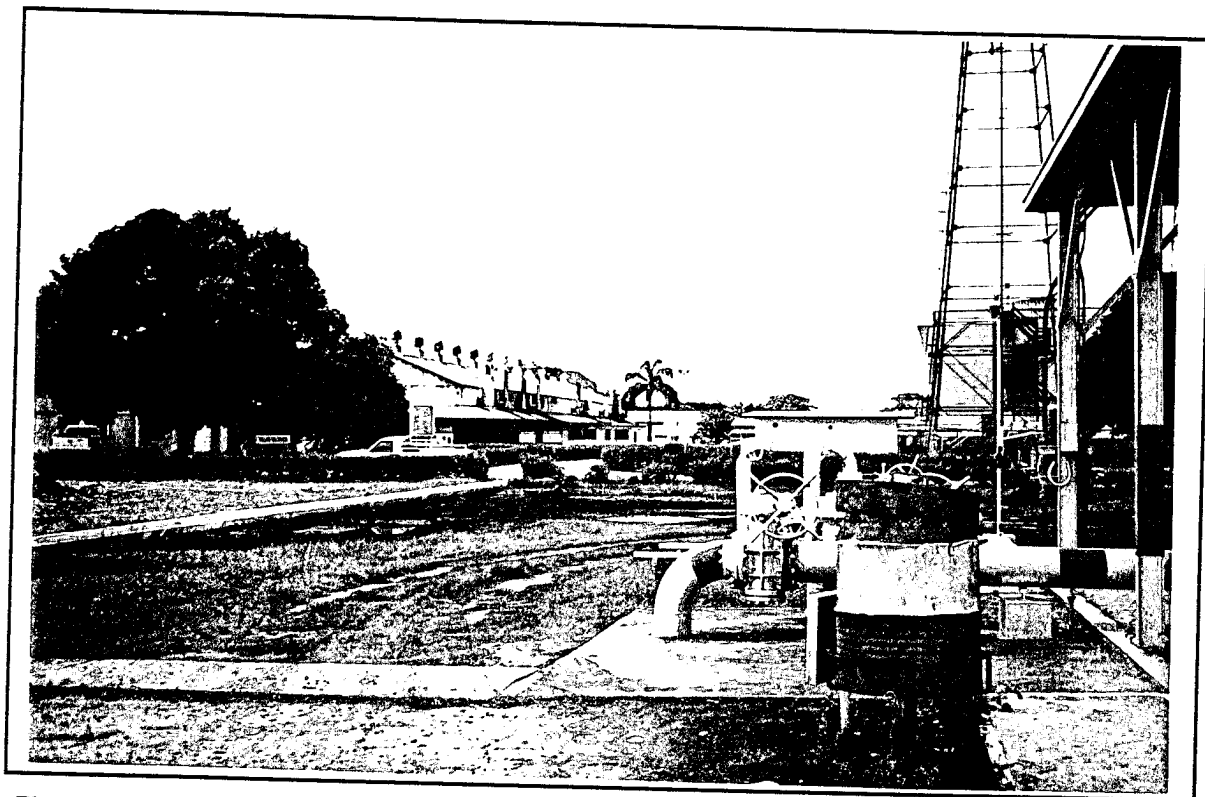


Fig. No. 4: ESTACIÓN PRINCIPAL DE ALMACENAMIENTO Y BOMBEO EN EL EDO. BARINAS

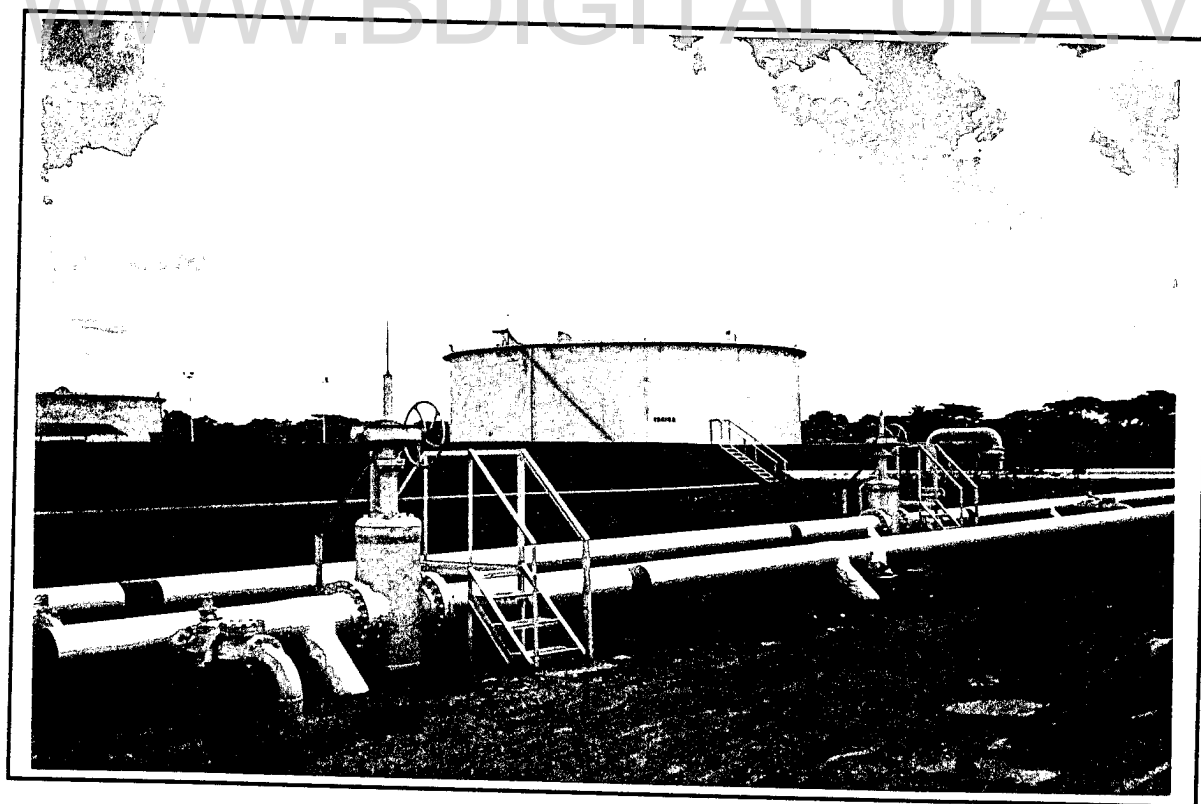


Fig. No. 5: TANQUES DE LA ESTACIÓN MAYOR DE ALMACENAMIENTO Y BOMBEO.

Licencia Creative Commons:

Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)



Fig. No. 6: TALADRO DE PERFORACIÓN CPV-7

Licencia Creative Commons:
Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

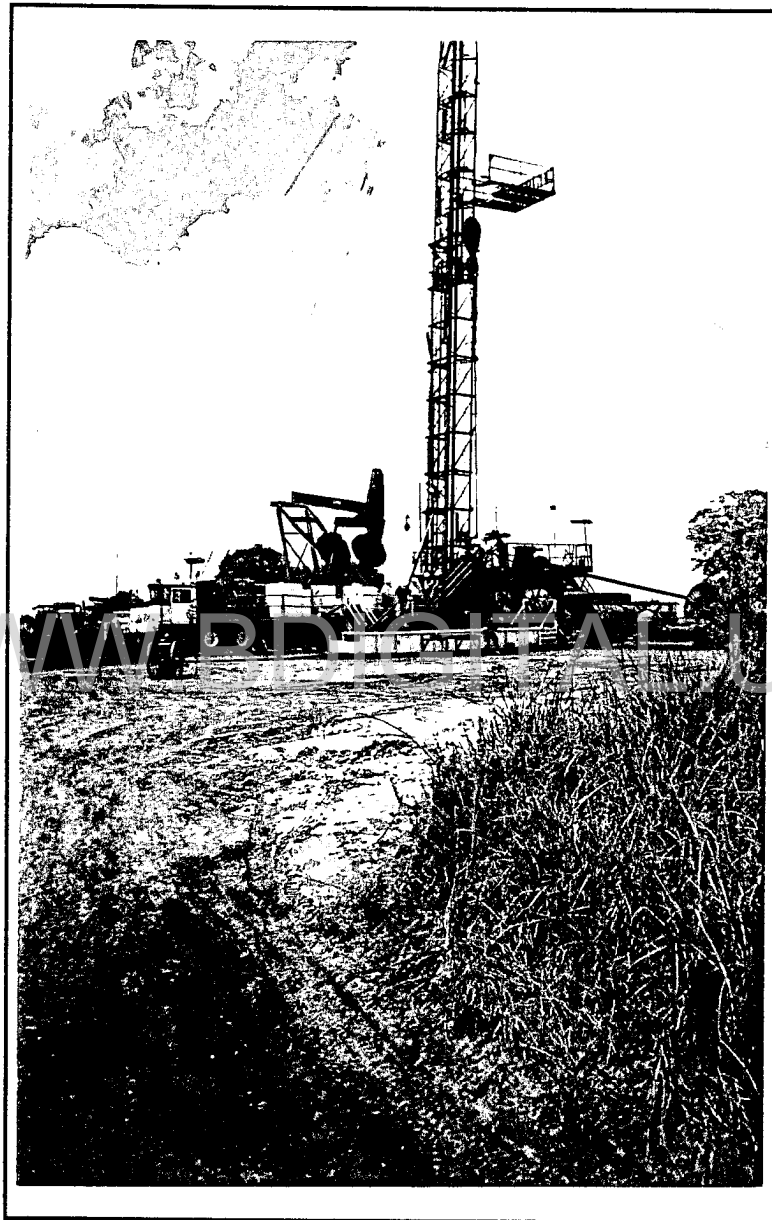


Fig. No. 7: TALADRO DE RA/RC CPV-17

Licencia Creative Commons:
Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

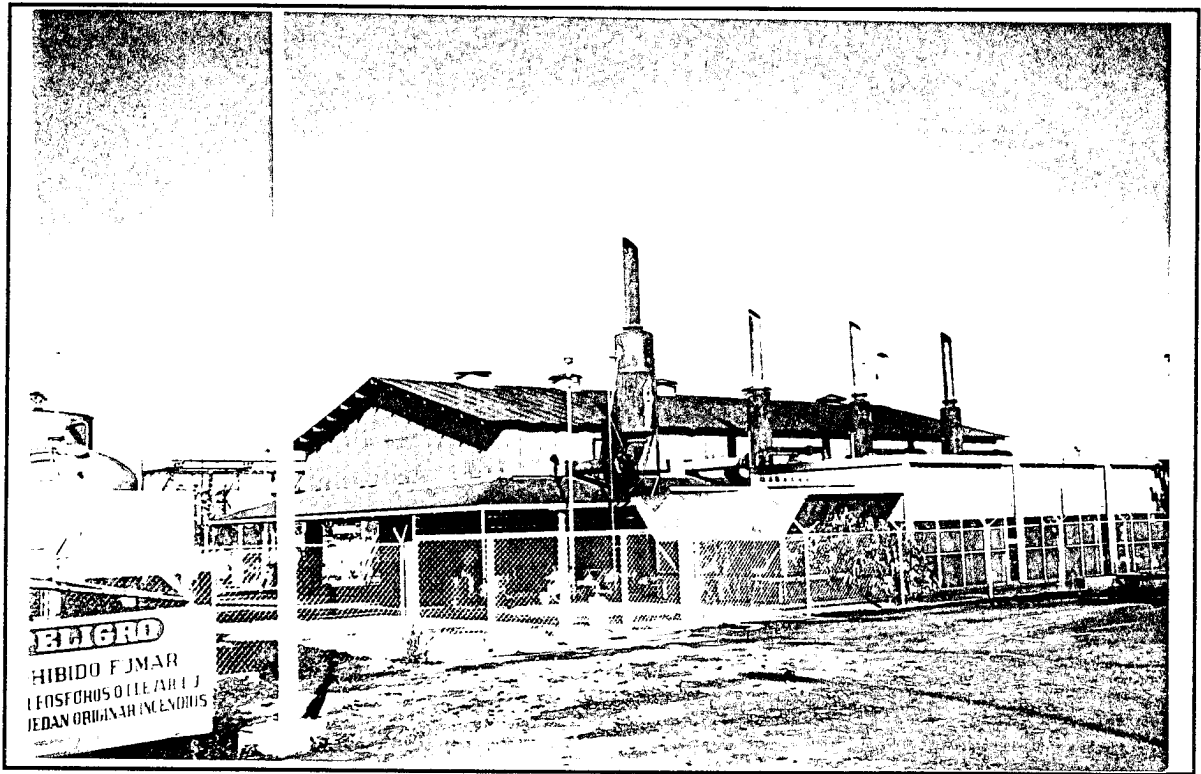


Fig. No. 8: PLANTA ELÉCTRICA EL TOREÑO



Fig. No. 9: OLEODUCTO BARINAS-EL PALITO

Licencia Creative Commons:
Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

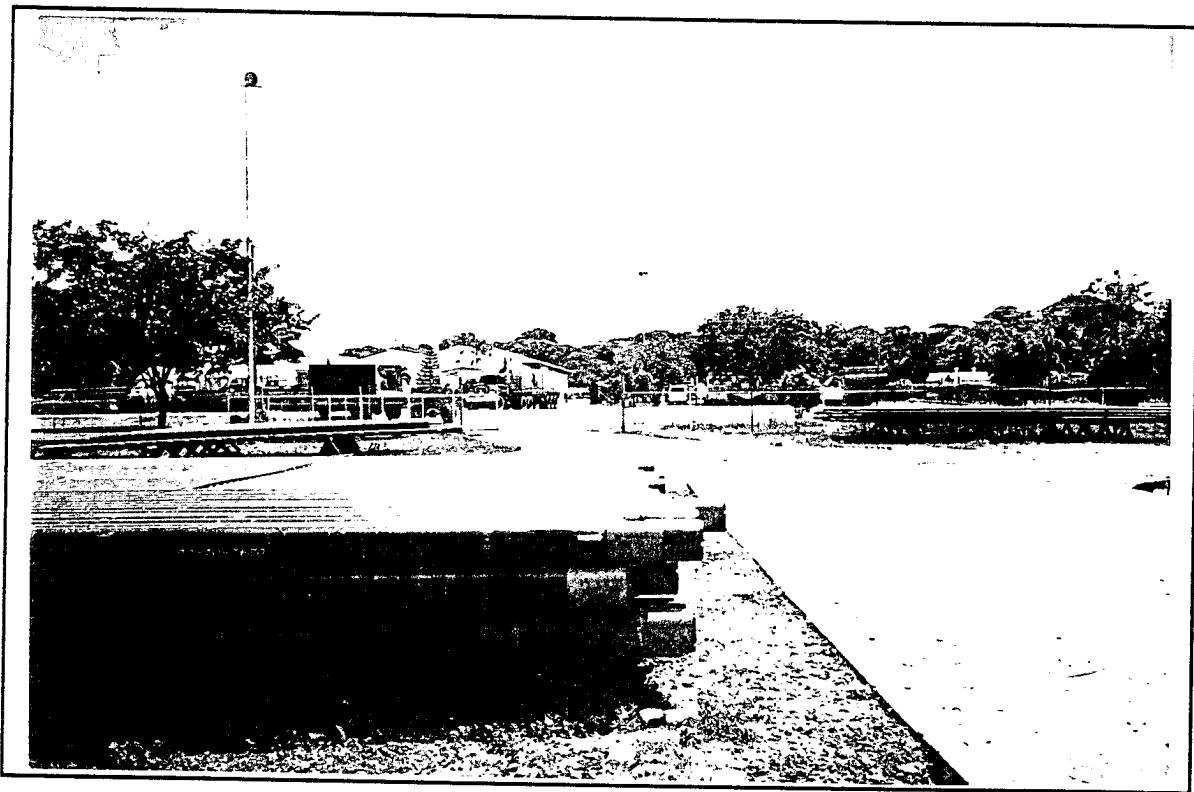


Fig. No. 10: ALMACÉN DE MATERIALES SILVESTRE, EN EL ESTADO BARINAS.

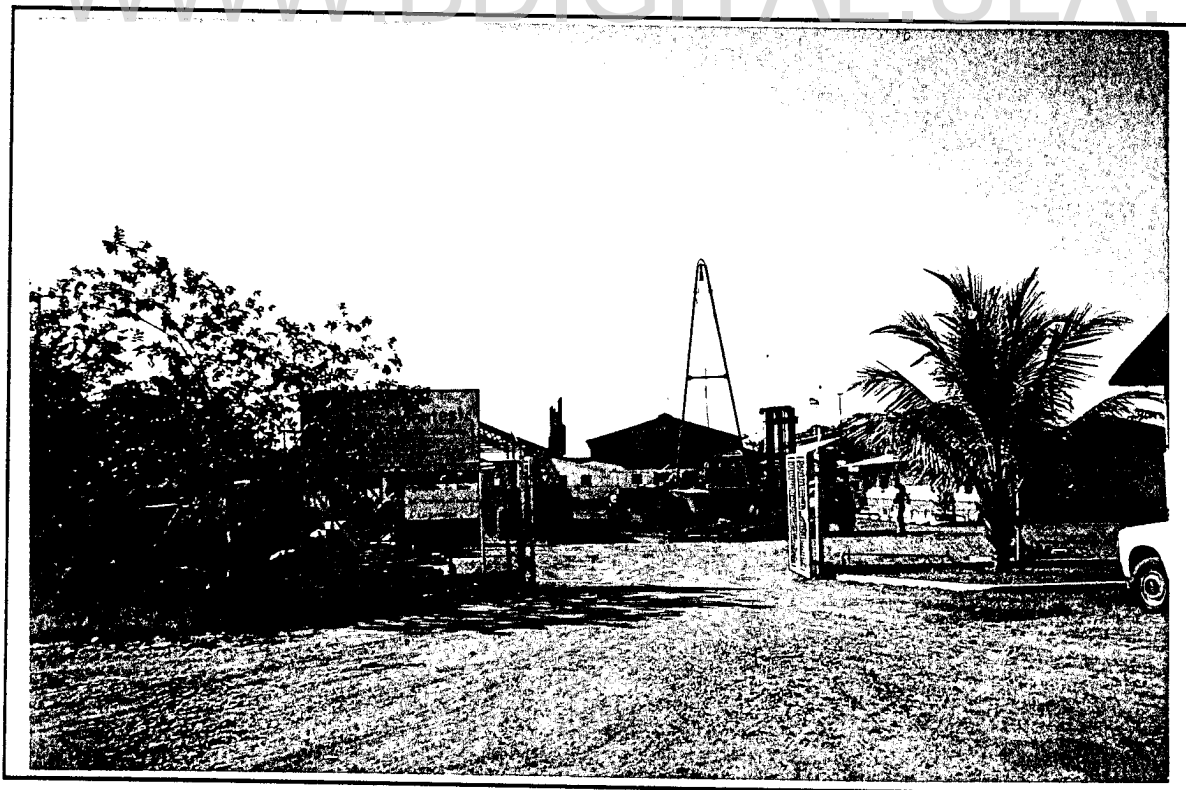


Fig. No. 11: TALLER MECÁNICO EL TOREÑO (DIESEL), EN EL ESTADO BARINAS.

Licencia Creative Commons:

Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)



Fig. No. 12: TALLER MECÁNICO EL TOREÑO (AUTOMOTRÍZ), EN EL ESTADO BARINAS.

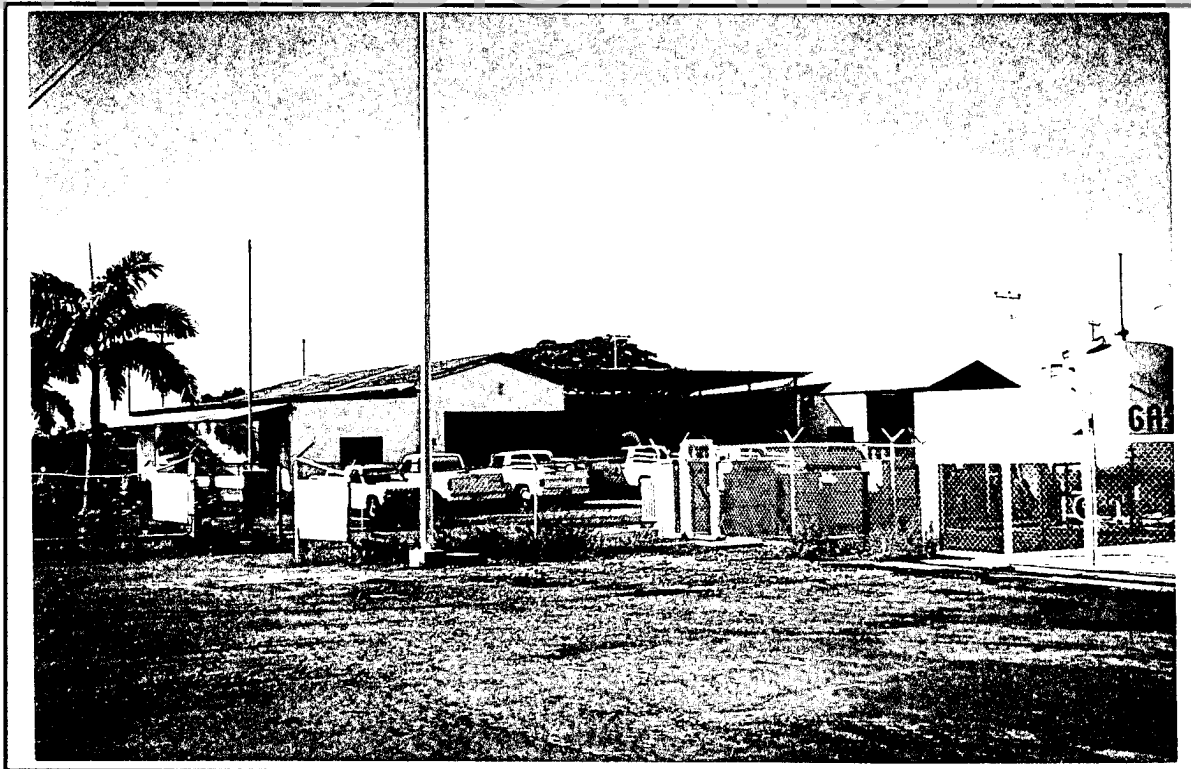


Fig. No. 13: TALLER ELÉCTRICO EL TOREÑO, EN EL ESTADO BARINAS.

Licencia Creative Commons:

Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

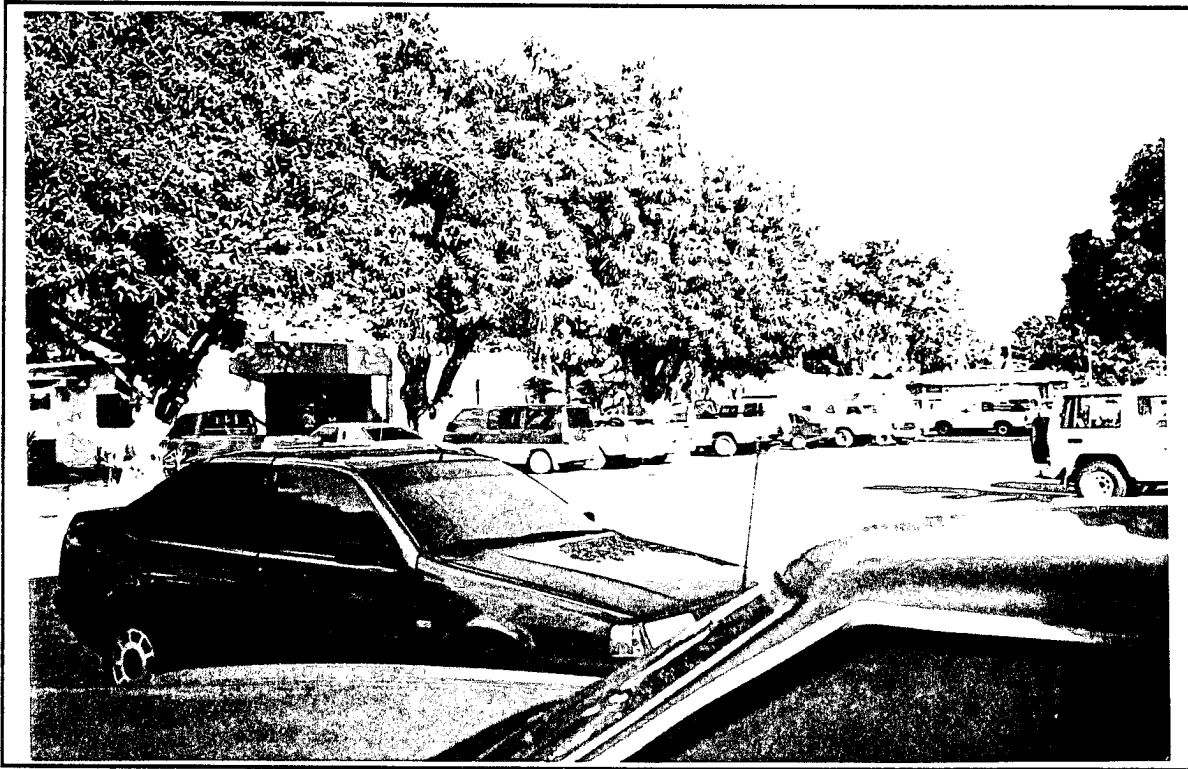


Fig. No. 14: EDIFICIO ADMINISTRATIVO CAMPO LA MESA, EN EL ESTADO BARINAS.



Fig. No. 15: CLÍNICA INDUSTRIAL CAMPO LA MESA, ESTADO BARINAS.



Fig. No. 16: CLUB RECREACIONAL MAPORAL

Licencia Creative Commons:
Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

ORGANIGRAMA

El Distrito Barinas es uno de los tres Distritos Operacionales de Corpoven, S.A., adscritos a la Gerencia General de Producción. Existe un Gerente de Distrito que cuenta con el apoyo de 04 Gerencias Operacionales de primera línea. Estas Gerencias de primera línea poseen Superintendencias ó Departamentos con funciones muy bien definidas. Dentro de cada Superintendencia existen Secciones y Unidades. En la Tabla N° 1 se encuentra detalles al respecto.

TABLA N° 1
ESTRUCTURA JERÁRQUICA OPERACIONAL DEL DISTRITO BARINAS
CORPOVEN, S.A.

GERENCIA DE DISTRITO		
GERENCIAS	SUPERINTENDENCIAS	FUNCIÓN
Producción	Producción Barinas Producción Apure	Extraer, tratar, transportar, almacenar y bombear crudo.
Técnica	Explotación Ing. General Ing. Producción	Optimar la producción de los yacimientos mediante la aplicación adecuada de servicios a los pozos, estimulaciones, etc. Diseño y construcción de instalaciones. Seleccionar técnicas adecuadas de producción
Mantenimiento y Servicios	Mantenimiento	Mantener equipos e instalaciones de producción.
Perforación	Perforación RA/RC Ing. de Perforación	Perforar los pozos. Hacer mantenimiento y servicios a pozos. Seleccionar procedimientos y técnicas adecuadas de perforación.

Así mismo, la Gerencia del Distrito cuenta con una serie de Gerencias y Superintendencias de apoyo que realizan las actividades administrativas necesarias para lograr la producción meta. En la Tabla N° 2 se muestran detalles al respecto.

TABLA N° 2
ESTRUCTURA JERÁRQUICA DE APOYO DEL DISTRITO BARINAS
CORPOVEN, S.A.

GERENCIA DE DISTRITO		
GERENCIAS	SUPERINTENDENCIAS	FUNCIÓN
Asuntos Públicos	-	Mantener excelentes relaciones con el entorno
Control de Pérdidas	-	Minimizar las pérdidas de la Organización por razones diferentes a las de su misión.
-	Protección Integral	Auditar y apoyar los procesos para garantizar la integridad física de los trabajadores, las instalaciones y el ambiente.
-	Recursos Humanos	Captación, desarrollo y beneficios del personal
-	Finanzas	Control financiero de la Organización
-	Servicios Médicos	Proveer asistencia médica preventiva y curativa a los trabajadores.
-	Materiales	Procura de materiales y equipos requeridos por el Distrito para sus operaciones. Mantenimiento y control de inventarios.
-	Legal	Asuntos jurídicos de la empresa
-	Desarrollo Urbano	Promueve la obtención de viviendas para los trabajadores. Obtiene permisos para desarrollar actividades petroleras.

**CONTINUACIÓN TABLA N° 2
ESTRUCTURA JERÁRQUICA DE APOYO DEL DISTRITO BARINAS
CORPOVEN, S.A.**

GERENCIA DE DISTRITO		
GERENCIAS	SUPERINTENDENCIAS	FUNCIÓN
Mantenimiento y Servicios	Servicios	Proveer servicios al personal y mantener infraestructura de apoyo a la producción (vehículos, mobiliario, papelería, confort, etc.)
	Cibernética	Automatizar los procesos de trabajo, diseñar e implementar sistemas y promover el uso del computador
-	Programación y Control	Registrar las actividades ejecutadas en el Distrito y apoyar a las Gerencias en el Proceso de Planificación y Control.

CAPÍTULO II EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y DEL PROYECTO A REALIZAR:

El Distrito Barinas de Corpoven, S.A. no posee un Plan de Salud Ocupacional que guíe el proceso de identificación, evaluación y control de los factores físicos, químicos, biológicos y ergonómicos presentes en las instalaciones, procesos y ambiente donde se desarrollan sus actividades y que tienen el potencial de producir enfermedades ocupacionales. El personal médico ha notado con preocupación aumento en el número de personas con afección de garganta, dolores lumbares y pérdida de la visión.

Por ello se plantea como problema la hipótesis de que estos factores indeseados se encuentran fuera de control y surge por lo tanto la necesidad de aceptar o rechazar dicha hipótesis.

Para averiguar si esos factores de riesgo se encuentran fuera de control o no, se plantea este proyecto que consiste en identificar de manera general dichos factores y revisar los programas que se ejecutan para su control.

Si estos programas consideran íntegra y eficientemente los factores de riesgo se podrá rechazar la hipótesis. Si existen factores con riesgo de enfermedades profesionales que no son considerados en los programas que se ejecutan, o que son considerados pero de manera deficiente, se podrá aceptar la hipótesis planteada. En tal caso, se propondrán programas mejorados con sus respectivos procesos de

Gerencia, que garantizan el control de los factores indeseados y por lo tanto, el bienestar (salud) de los trabajadores.

IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO:

Para garantizar la salud de los trabajadores, es decir, su bienestar biológico, psicológico y social, es necesario el control sistemático y metódico de los riesgos físicos, químicos, biológicos y condiciones no ergonómicas inherentes a las instalaciones, los procesos y el ambiente donde se desarrollan las actividades. Este control se garantiza si se ejecutan fielmente los programas establecidos en un eficiente Plan de Salud Ocupacional. En este sentido, la importancia de este trabajo está en que permitirá el control total de los riesgos, garantizando la salud de los trabajadores y aumentando la productividad de la empresa. Es de resaltar que la "salud" ha sido establecida como fundamental para el desarrollo del País por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT). Otras razones que justifican la ejecución de este proyecto son:

- ✓ Actualmente no existe un Plan de Salud Ocupacional en el Distrito. A pesar que la casa matriz ordena explícitamente que: " Todas las filiales Operadoras de PDVSA deben organizar un programa de higiene industrial en cada división, distrito o unidad operacional, con el objeto de eliminar reducir o controlar los riesgos presentes en el medio ambiente de trabajo ó en la misma operación, capaces de afectar la salud, integridad o el bienestar del trabajador ".

- ✓ Es premisa básica de Protección Integral asesorar al personal de línea en la elaboración y formulación de los programas y proyectos relacionados con la Higiene Industrial, entre otros.
- ✓ Es lineamiento de Petróleos de Venezuela que las Gerencias de sus áreas operacionales den particular importancia a la implantación de programas de Higiene Industrial que permitan identificar, evaluar y controlar los riesgos presentes en el sitio de trabajo.
- ✓ Es lineamiento de Protección Integral que todas las actividades sean dirigidas con máximo énfasis hacia la prevención.
- ✓ El plan maestro de Medicina Preventiva de Corpoven, S.A. ordena acciones dirigidas al fomento, promoción y preservación de la salud física mental, social y ocupacional de los trabajadores y sus familiares.
- ✓ La Organización Mundial de la Salud ordena "promover y mantener el más alto grado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores".
- ✓ El ordenamiento jurídico venezolano, en el campo de la salud ocupacional, está fortalecido. Parte de la Constitución Nacional donde se establece la salud como un derecho (Art. 76) y pasa por la Ley del Trabajo (Capítulo IV, Art. 122 al 165), el Reglamento de las condiciones de Higiene y Seguridad en el trabajo, la Ley Orgánica de Prevención - Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo, la Ley Penal del Ambiente, las Normas Covenin, etc.

Parte de esta legislación establece sanciones pecuniarias y penales para sus infractores.

- ✓ Existen organismos internacionales que promueven la Salud Ocupacional. Tal es el caso de la OSHA (Occupational Safe and Health Act.) de los Estados Unidos y la Conferencia Americana de Higienistas Industriales.
- ✓ La buena salud de los trabajadores fortalece la imagen de la empresa.
- ✓ El Contrato Colectivo Petrolero en sus cláusulas 41, 42, 59, 66, 67, 105, 106 y 113 entre otros, exige la protección de sus trabajadores ante los riesgos a los cuales estarán expuestos.

El proyecto permitirá dar cumplimiento a los lineamientos internos de la Industria Petrolera y a la Normativa Legal vigente en materia de Salud Ocupacional, anteriormente citada.

OBJETIVOS.

GENERALES:

- Demostrar que en la actualidad los factores con riesgo potencial de producir enfermedades ocupacionales en el Distrito Barinas de Corpoven, S.A. se encuentran fuera de control.
- Pre-diseñar un Plan de Salud Ocupacional para el Distrito Barinas de Corpoven, S.A., que permita el control de los factores que pueden producir

enfermedades ocupacionales y que sirva como guía en el proceso de diseño oficial del plan, que deberá ser ejecutado por un equipo multidisciplinario del Distrito.

- Promover el uso de los documentos técnicos emitidos por Corpoven y PDVSA en materia de Salud Ocupacional.
- Iniciar las acciones establecidas en el plan para la identificación, evaluación y control de los riesgos asociados a las fuentes de radiaciones ionizantes existentes en el Distrito.

ESPECÍFICOS:

- Reconocer los riesgos físicos, químicos, biológicos y condiciones no ergonómicas, asociadas a las diferentes actividades e instalaciones del Distrito, que puedan ocasionar enfermedades ocupacionales.
- Proponer programas básicos y específicos para la evaluación y control de los riesgos identificados en los ambientes de trabajo, previa revisión de los programas actualmente en ejecución. Recomendar los documentos técnicos existentes en la Industria que pueden servir como base para la ejecución de los programas recomendados.
- Evaluar los riesgos de radiaciones ionizantes existentes en el Distrito e iniciar la ejecución de las acciones de control respectivas, si son necesarias.
- Reconocer conjuntamente con Servicios Médicos, los efectos a la salud que pueden ocasionar los diferentes factores de riesgo identificados.

- Proponer programas básicos y específicos para la evaluación y control de las condiciones de salud de los trabajadores, previa revisión de los programas actualmente en ejecución, e identificar los documentos técnicos existentes en Corpoven y PDVSA que pueden servir como base para la ejecución de estos programas.
- Identificar las premisas básicas que deben cumplirse y el proceso de implantación necesario para garantizar el éxito del plan.
- Establecer las responsabilidades de las diferentes organizaciones de la Empresa involucradas en el plan.

ALCANCE:

WWW.BDIGITAL.ULA.VE

El plan propuesto estará dirigido única y exclusivamente al Distrito Barinas de Corpoven, S.A., con el personal y la infraestructura anteriormente señaladas. Será una guía para el diseño definitivo del plan que deberá ser ejecutado por un equipo multidisciplinario del Distrito, siguiendo el procedimiento indicado en este trabajo.

El plan será flexible, estará concebido de manera tal que se le puedan incorporar nuevos programas, según los nuevos riesgos que el proceso tecnológico incorpore en los procesos productivos.

En función de los resultados obtenidos con el plan, se podrá hacer extensivo en el futuro a los demás Distritos de Producción de Corpoven, S.A. y otras filiales.

METODOLOGÍA:

a) Identificación de los Problemas pendientes por resolver.

b) Selección del Trabajo a realizar.

De una lista de proyectos posibles de realizar se seleccionó el del "Plan de Salud Ocupacional del Distrito Barinas de Corpoven, S.A.", luego de aplicar un ejercicio de jerarquización tomando en cuenta los criterios de magnitud, intensidad ò gravedad, plazos de tiempo disponible para realizar el trabajo, información existente, alcances y significado, interés social, frecuencia de uso, recursos humanos, económicos e institucionales disponibles, integración interdisciplinaria necesaria, factibilidad, irreversibilidad y originalidad.

Debe resaltarse que la originalidad de este trabajo está en que en el Distrito Barinas no existe un Plan de este tipo. Además, que esté diseñado sobre la base de los planes de salud existentes en las otras áreas de la Industria Petrolera Nacional.

En cuanto al tiempo disponible se refiere, se considera corto plazo cuando el proyecto se realiza en un año. En el caso particular en estudio, el tiempo disponible es de dos meses y en función a esto, sus resultados.

c) Tipo de Investigación.

La Investigación realizada puede catalogarse como de tipo orientada, usando la terminología existente en la bibliografía consultada sobre Investigación Científica. La investigación orientada es aquella cuyos resultados no tienen una

Licencia Creative Commons:

Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

aplicación inmediata pero que son la base para la solución de un problema. En este caso en particular, los resultados deberán someterse a consideración de los departamentos que de una u otra forma son involucrados por el plan; seguidamente deberán someterse a la aprobación de la Gerencia de Distrito y finalmente, se ejecutarán los programas establecidos en el plan. Será en este último momento (mediano plazo) en el cual se podrán observar los resultados y beneficios del proyecto.

d) Método de Estudio.

Se refiere principalmente a la forma como se desarrollará la investigación. Para el caso particular, el método a utilizar es múltiple, debido a que se aplica:

Investigación Bibliográfica: se obtendrá información de interés en libros, revistas, folletos, etc. emitidos por autores individuales u organizaciones dedicadas a la Salud Ocupacional, incluyendo la revisión de los documentos oficiales emitidos por PDVSA y sus Filiales en el mismo sentido.

Investigación Descriptiva: Se describirá en detalle el proceso actual que se sigue para el control de los factores con riesgo de enfermedades ocupacionales.

Entrevistas: Se aplicarán a representantes de los Departamentos de Recursos Humanos, Servicios Médicos, Protección Integral, Supervisores de los afectados, trabajadores expuestos, fabricantes y proveedores de productos químicos utilizados en el Distrito.

Investigación de Campo: Se realizarán mediciones en campo a las fuentes de radiaciones ionizantes del Distrito. Se verificará en campo la existencia o no de determinados controles.

e) Procedimiento a seguir.

El mismo indicado en los objetivos específicos.

f) Equipos:

Contador Geiger Muller para medir intensidad de radiaciones ionizantes

WWW.BDIGITAL.ULA.VE

CAPÍTULO III

RECONOCIMIENTO DE LOS FACTORES QUE PUEDEN OCASIONAR ENFERMEDADES OCUPACIONALES EN EL DISTRITO BARINAS DE CORPOVEN S.A.

1.-INSTALACIONES BÁSICAS DEL DISTRITO BARINAS

- a) Estaciones de flujo.
- b) Estaciones principales de almacenamiento y bombeo.
- c) Taladros.
- d) Edificios administrativos, de servicios y recreativos.
- e) Plantas de generación eléctrica.
- f) Estaciones reforzadoras de bombeo.
- g) Talleres.
- h) Oleoducto.
- i) Pozos.

En las diferentes instalaciones pertenecientes a un determinado grupo existen los mismos o similares factores con potencial de producir enfermedades ocupacionales.

2.-RECONOCIMIENTO GENERAL DE LOS FACTORES PRINCIPALES EXISTENTES EN LAS INSTALACIONES BÁSICAS DEL DISTRITO CON RIESGOS DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES.

2.1.-ESTACIONES DE FLUJO.

a)Factores Químicos:

En las estaciones de flujo del Distrito se utilizan productos químicos para lograr funciones diversas (Ver Fig. No.17). En la Tabla N° 3 se muestran detalles al respecto.

TABLA N° 3
PRODUCTOS QUÍMICOS UTILIZADOS EN ESTACIONES DE FLUJO DEL
DISTRITO BARINAS

NOMBRE GENERAL	FUNCIÓN	COMPOSICIÓN GENERAL
Demulsificantes	Romper emulsiones de agua en petróleo	Resinas etóxiladas y polímeros diluidos en solventes como alcohol, xileno, etc.
Demulsificantes Reversos	Romper emulsiones de petróleo en agua	Aminas, cloruro de Zn., etc.
Inhibidores de Incrustaciones	Evitan la formación de sales en la tubería de producción	Polímeros, fosfatos y polifosfatos
Bactericidas	Inhibir el crecimiento microbiano en tanque de lavado y Fosas API	Isiotiosolinos, amonios cuaternarios, cloro, tiocarbamatos, etc.

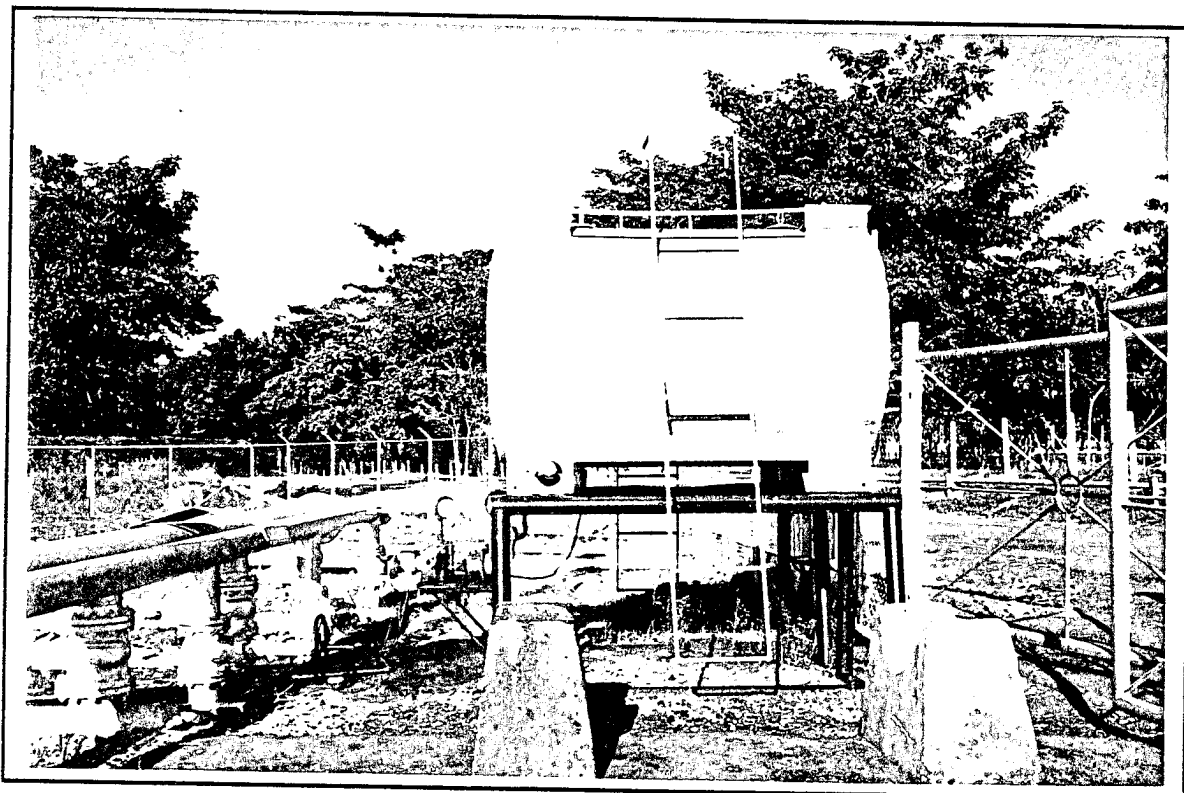


Fig. No. 17: TANQUE DE QUÍMICA Y PUNTO DE INYECCIÓN A LA LÍNEA EN LA ESTACIÓN DE FLUJO SILVESTRE B.

En la mayoría de los casos, los fabricantes y proveedores de estas sustancias evitan suministrar información sobre su composición química, quedando entonces limitado cualquier estudio sobre la toxicidad de las mismas.

Adicionalmente en las bocas de aforo de los tanques (Ver Fig. No. 18) y en las fosas API (Ver Fig. No. 19), continuamente se tienen cantidades considerables de gases y vapores de hidrocarburos. Estos gases y vapores contienen a manera general compuestos aromáticos como el benceno, tolueno y xileno; gases como el metano, etano, propano, H₂S alquenos y alquinos, lineales y cíclicos, etc.

En las caracterizaciones hechas al agua de formación tratada en las fosas API se encuentran contenidos de hidrocarburos, fenoles y sulfuros.

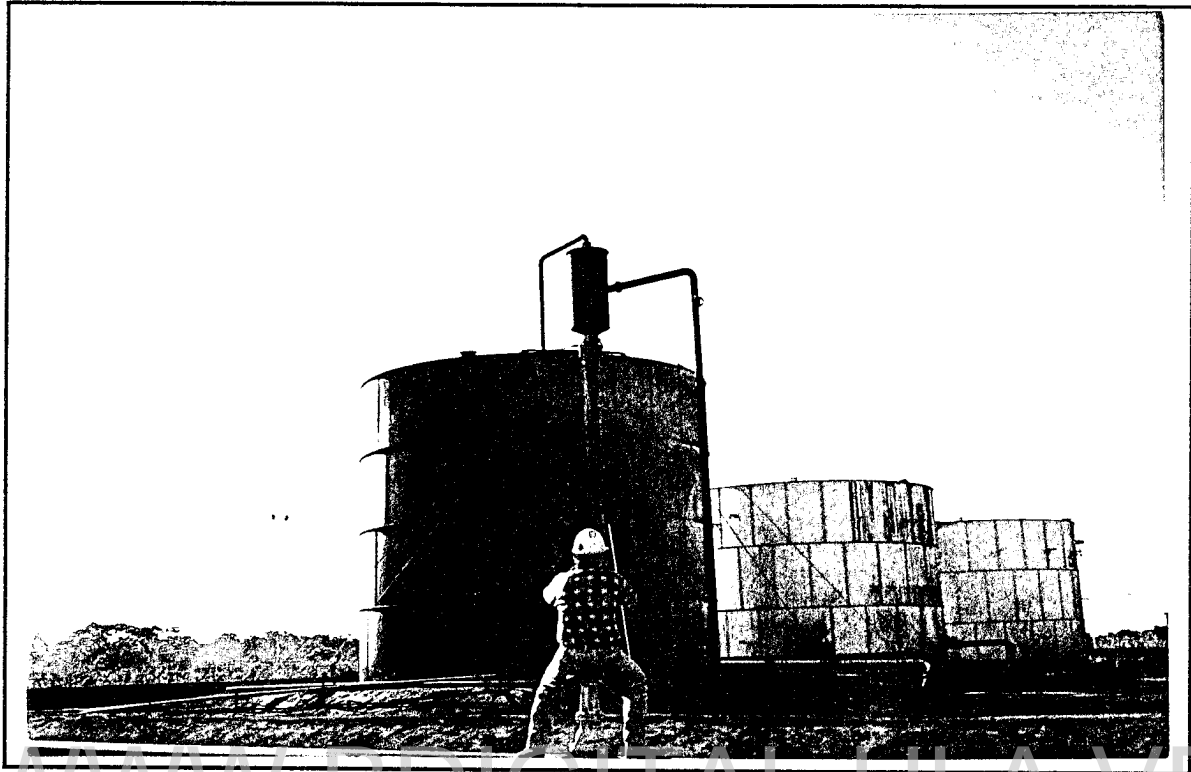


Fig. No. 18: OBSÉRVESE LOS VAPORES DE HIDROCARBUROS QUE SALEN POR EL TOPE DEL TANQUE DE LAVADO DE LA ESTACIÓN DE FLUJO SILVESTRE B.

Efectos sobre la Salud:

En cuanto a los hidrocarburos se refiere, presentan riesgos comprobados, en función de la dosis, de: toxicidad aguda, cáncer, neumonitis, irritación de las mucosas, afecciones de sistema nervioso central, vértigos, cefalea, euforia, debilidad, náuseas, vómitos, disartina, parestesios en manos y pies, visión borrosa, respiración rápida, arritasis, convulsiones, delirio, comas, cianosis, taquicardia, albuminuria, hematuria, daños hepáticos, arritmias cardíacas, muerte, asfixia, neumonía química, edemas pulmonares, fibrosis pulmonar, afecciones de la médula ósea, leucemias, etc.

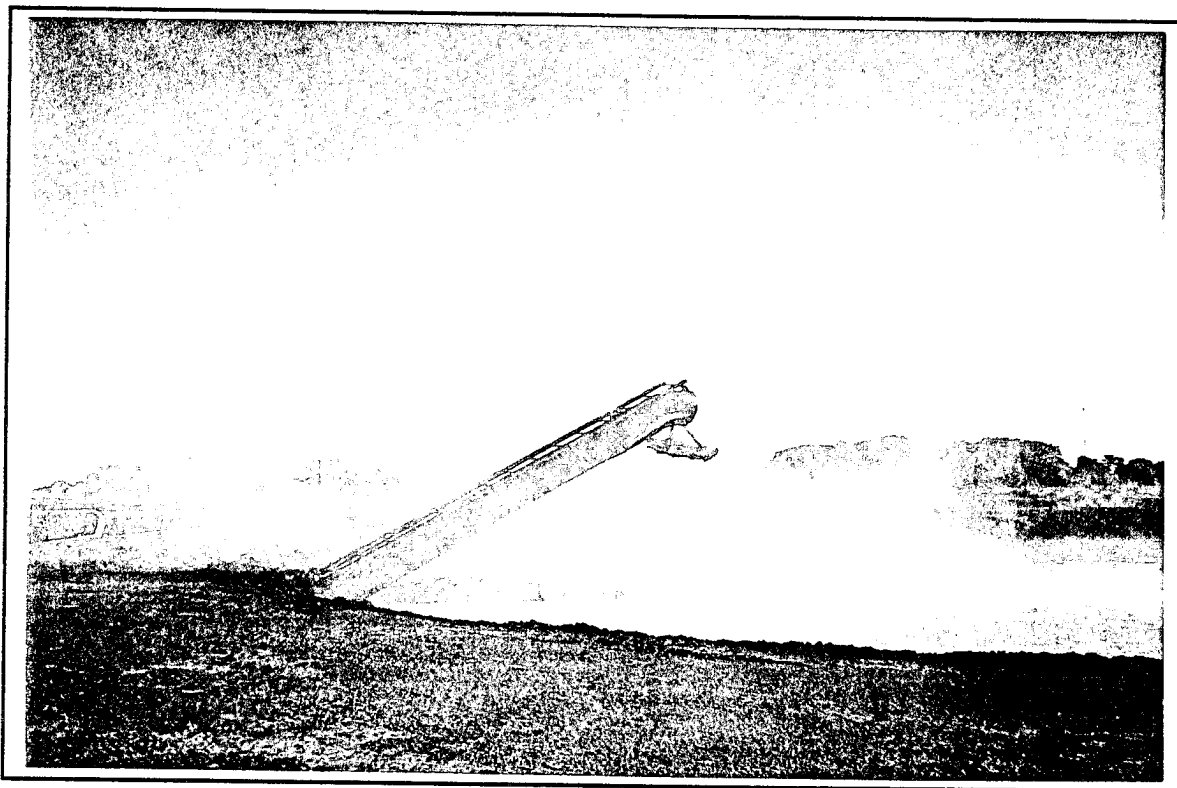


Fig. No. 19: OBSÉRVESE LOS VAPORES DE HIDRACARBUIROS QUE SE DESPRENDEN DE LAS FOSAS API DE LA ESTACIÓN DE FLUJO SINCO D.

El xileno en particular, al ser inhalado, puede producir efectos de inconciencia, dolor de cabeza, confusión, náuseas, disnea (dificultad para respirar), somnolencia, mareos, daños a las glándulas suprarrenales y problemas de psicosis.

Adicionalmente, muchas resinas y polímeros son relativamente inertes y no tóxicas para las operaciones normales de uso, pero cuando se calientan o procesan pueden descomponerse formando productos derivados altamente tóxicos.

Personal Expuesto:

En cada estación de flujo del Distrito laboran diariamente tres personas (una por turno), lo que significa un total de 27 trabajadores en las siete estaciones disponibles. Ellos no están permanentemente en la estación pero intermitentemente realizan operaciones de chequeo en ellos.

De lo anterior se concluye que los factores químicos presentes en las estaciones de flujo del Distrito si tienen el potencial de producir enfermedades ocupacionales.

b)Factores Fisicos:

El agua de formación que es separada en los tanques de lavado de las estaciones de flujo y tratada en las fosas API, va a una temperatura promedio de 40 °C. A esta temperatura se volatilizan algunos componentes de Hidrocarburos allí presentes.

Esta temperatura de 40 °C, es superior a la máxima permitida para un ambiente de trabajo en ocho horas. Por ello, el riesgo físico por altas temperaturas está presente. Este riesgo es aún mayor en aquellas estaciones donde existe mechorrio para la quema de los gases asociados a la producción (Ver Fig. No. 20).

La iluminación inadecuada puede causar pérdida permanente de la capacidad visual.

De lo anterior se concluye que los factores físicos presentes en las estaciones de flujo del Distrito, tienen el potencial de producir enfermedades ocupacionales.

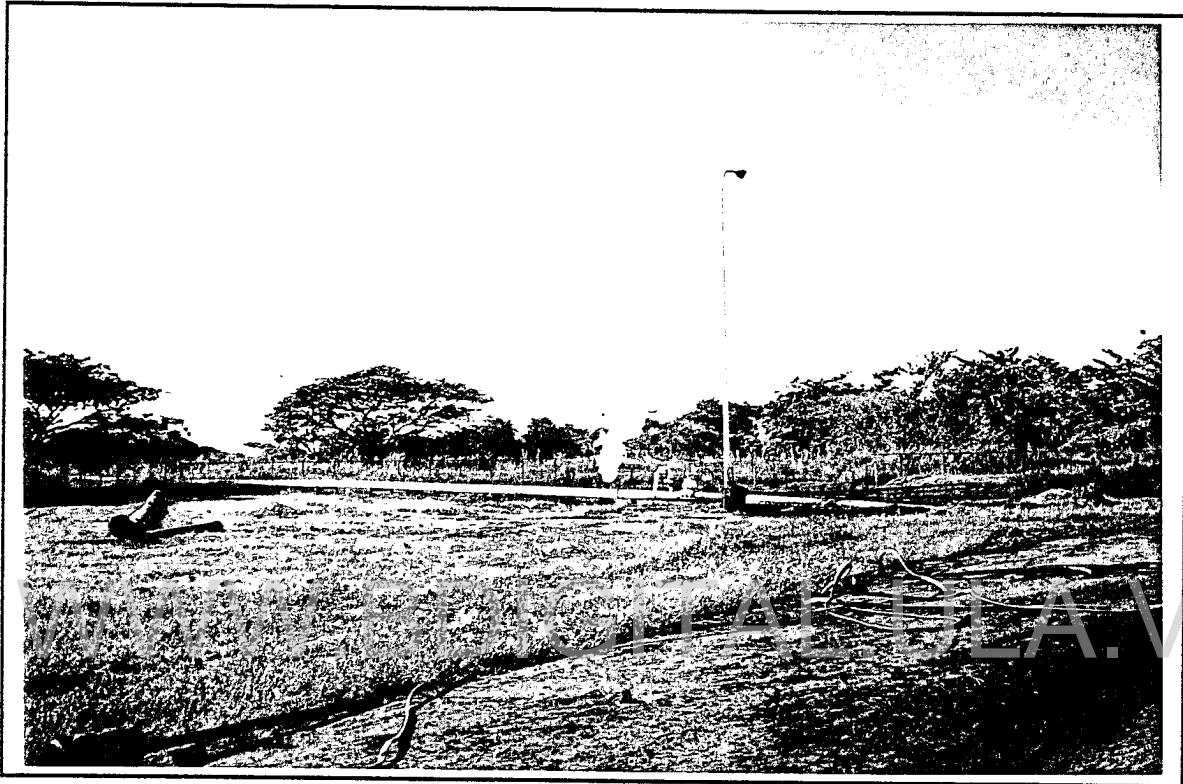


Fig. No.20: MECHURRIO EN LA ESTACIÓN DE FLUJO SINCO D.

Para el trabajo nocturno la iluminación es fundamental, sobre todo porque se toman mediciones. El riesgo de afecciones visuales está presente.

Efectos sobre la Salud:

Los efectos a la salud asociados a las altas temperaturas, en función de la magnitud de la exposición, son piel roja, moteado ó cianótica, descontrol en la temperatura corporal, desordenes cerebrales (confusión mental, pérdida de la

consciencia, convulsiones, estados de coma, trastornos fisiológicos, hipostasia circulatoria (desmayos), agotamiento de la sal o el agua con sus consecuentes fatigas, náuseas, cefaleas, desvanecimiento, deshidratación, calambre y hasta la muerte.

La experiencia demuestra que las temperaturas extremas afectan la cantidad de trabajo que un individuo puede realizar y la forma en que lo realiza. El cuerpo humano intenta contrarrestar los efectos de temperaturas altas aumentando la frecuencia de los latidos del corazón. Los capilares de la piel se dilatan para llevar mayor cantidad de sangre a la superficie, a fin de aumentar la velocidad de enfriamiento. Cuando el cuerpo no puede autoenfriarse da el "golpe por calor" el cual es un estado mucho más grave que las convulsiones con sudoración profusa o el agotamiento por calor.

c)Factores Ergonómicos:

En las operaciones de limpieza de las fosas API, aforo de los tanques, reparación de bombas, toma de muestras, etc., los trabajadores pueden adoptar posiciones corporales indebidas que pueden dar lugar a enfermedades ocupacionales (Ver Fig. No. 21).

Las posiciones corporales inadecuadas pueden generar cervicalgias, dorsalgias, lumbalgias, hernias discales, bursitis, tendinitis, desgarramientos, sonovitis, artrosis, neuritis, epicondilitis, tenosinovitis, síndrome del túnel del carpo y otros efectos tales como incomodidad, fatiga, ojos cansados, dolores, estrés mental, etc.

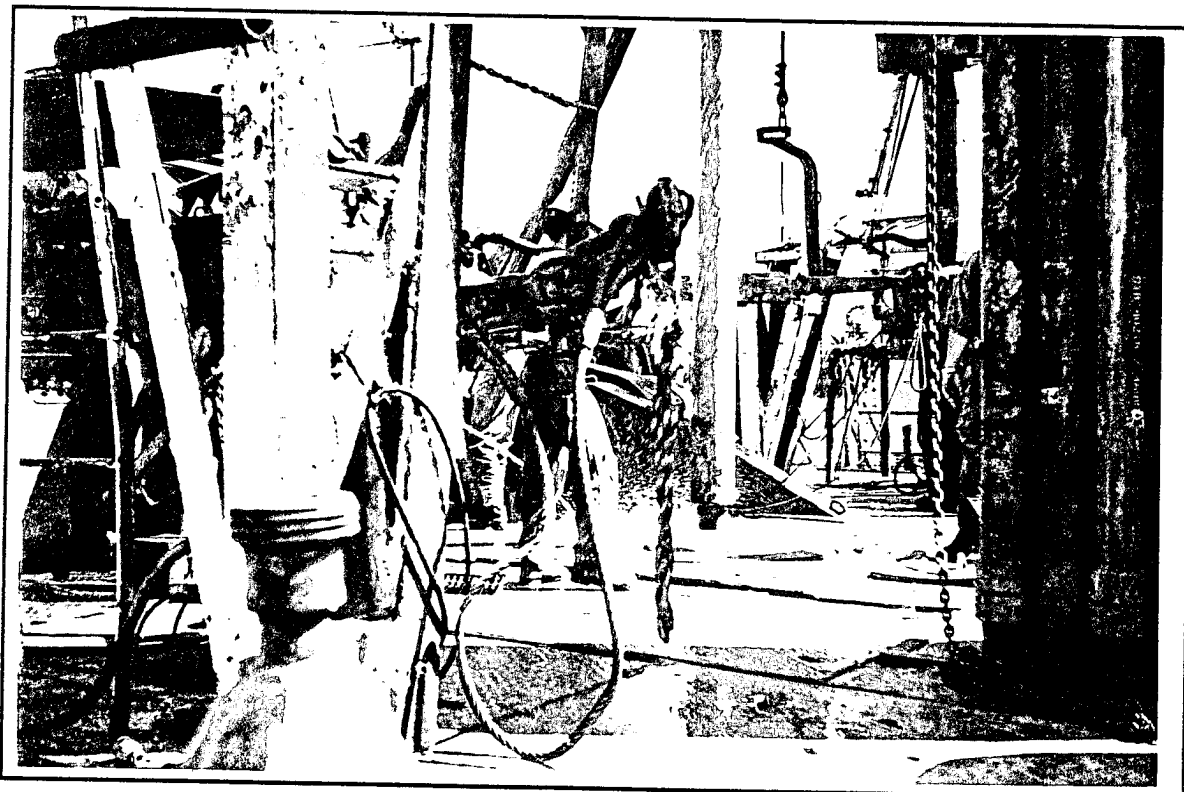


Fig. No. 21: PLANCHADA DE UN TALADRO DE PERFORACIÓN. SE TRABAJA LAS 24 HORAS DEL DÍA, DE PIE Y MOVILIZANDO EQUIPOS PESADOS. FACTOR ERGONÓMICO IMPORTANTE.

d)Factores Biológicos:

En la caracterización de las aguas de formación que se tratan en las fosas API, se encuentran valores positivos de Demanda Bioquímica de oxígeno y coliformes fecales. Esto indica que existen formas inferiores de vida, de naturaleza patógena, que pueden infestar o infectar a los trabajadores. Ellos provienen del hombre mismo, los animales, los materiales orgánicos y se encuentran en forma de virus, bacterias, riquetsias, parásitos, hongos, etc.

Estos factores biológicos también tienen la potencialidad de producir enfermedades ocupacionales.

2.2.-ESTACIONES PRINCIPALES DE ALMACENAMIENTO Y BOMBEO.

a)Factores Químicos:

Los mismos explicados para las estaciones de flujo exceptuando los demulsificantes.

b)Factores Físicos:

Además del factor iluminación explicado para el caso de las estaciones de flujo. se encuentran el ruido y las radiaciones ionizantes (Ver Fig. 22 y 23).

b.1.-Ruido:

En las instalaciones principales de almacenamiento y bombeo existen salas de bombas para enviar el crudo al destino deseado. Así, las estaciones de Guafita y La Victoria bombean el crudo hacia la Estación Mayor y ésta lo bombea hacia El Palito.

En la sala de bombeo de la Estación Mayor se han medido intensidades sonoras de hasta 100 Decibeles. Este valor está muy por encima de lo recomendado por las Normas Covenin para 8 horas de trabajo (85 Db). Problemas similares de ruido existen también en las otras dos estaciones ya mencionadas.

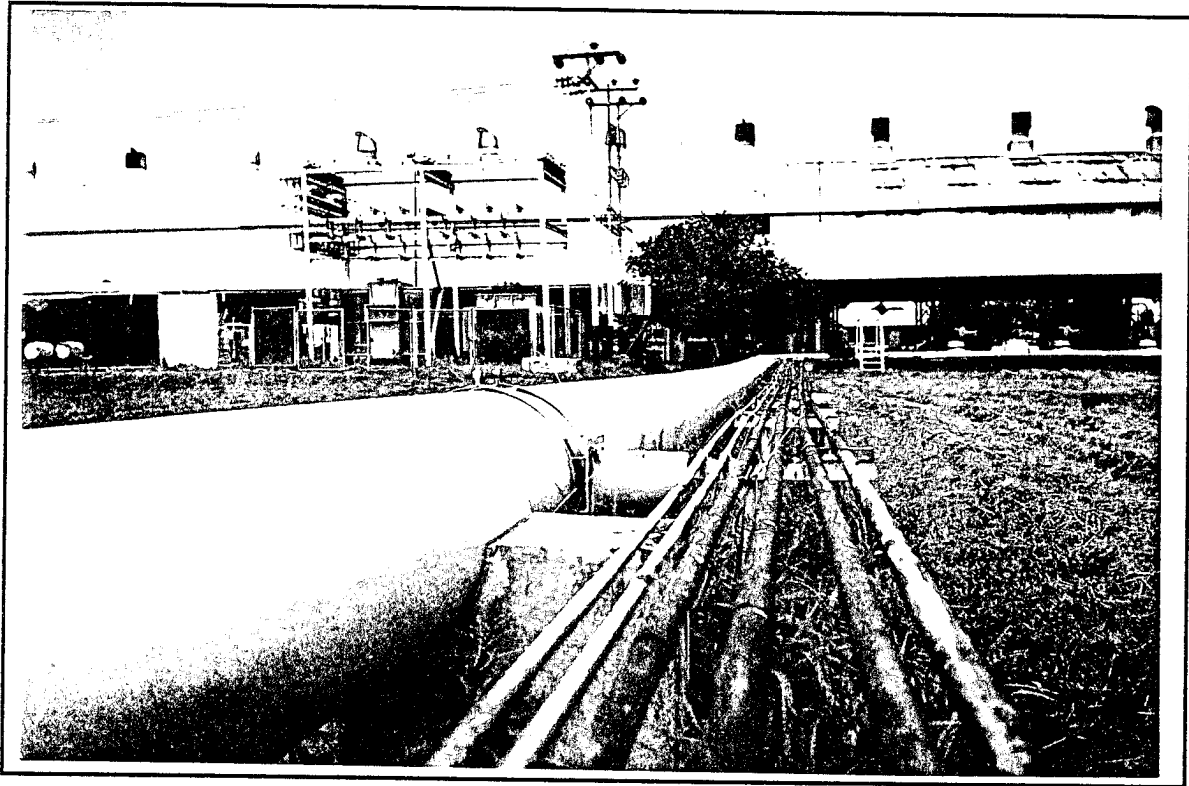


Fig. No. 22: SALA DE BOMBEO Y GENERACIÓN DE LA ESTACIÓN MAYOR. SE GENERAN NIVELES DE RUIDO DE HASTA 100 DB. AL FRENTE, UNA FUENTE DE CS-137 NO CONTROLADA.

Efectos sobre la Salud:

La exposición a ruidos, intensos o no, puede ocasionar pérdidas temporales o permanentes de la audición. Exposiciones prolongadas a ruidos suaves cuesta a la capacidad auditiva tanto como los ruidos intensos. La capacidad auditiva se arriesga si los ruidos son de alta frecuencia. Adicionalmente, ocasiona efectos psicológicos (sustos, molestias, pérdida repentina de la concentración, sueño, etc.).

Personal Expuesto:

En cada turno de trabajo existen tres personas de guardia por estación. Esto da un total de veintisiete personas al día. Adicionalmente, en el turno

Licencia Creative Commons:

Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

diurno existen en promedio seis personas de automatización y doce de mantenimiento en las tres estaciones. Se aclara que la exposición de estos individuos al factor de riesgo es en fracciones de tiempo y no durante toda la jornada laboral. Se concluye que el factor de ruido presente en las Estaciones Principales de Almacenamiento y Bombeo, tiene el potencial de producir enfermedades ocupacionales.

b.2.-Radiaciones Ionizantes.

En las Estaciones Principales de Almacenamiento y Bombeo de crudo existen instrumentos medidores de densidad, cuyo principio de operación se basa en el uso de fuentes de radiaciones ionizantes. Así, existen fuentes radiactivas en los siguientes puntos:

- En la tubería que entra en la Estación Mayor, trayendo la producción del Estado Apure.

- En la Tubería que sale de la Estación Mayor y lleva el crudo hasta la refinería de El Palito.

- En la tubería que sale de la Estación Guafita y lleva la producción hasta la Estación Mayor.

- En la tubería que sale de la Estación Victoria y lleva la producción hasta la Estación Mayor.

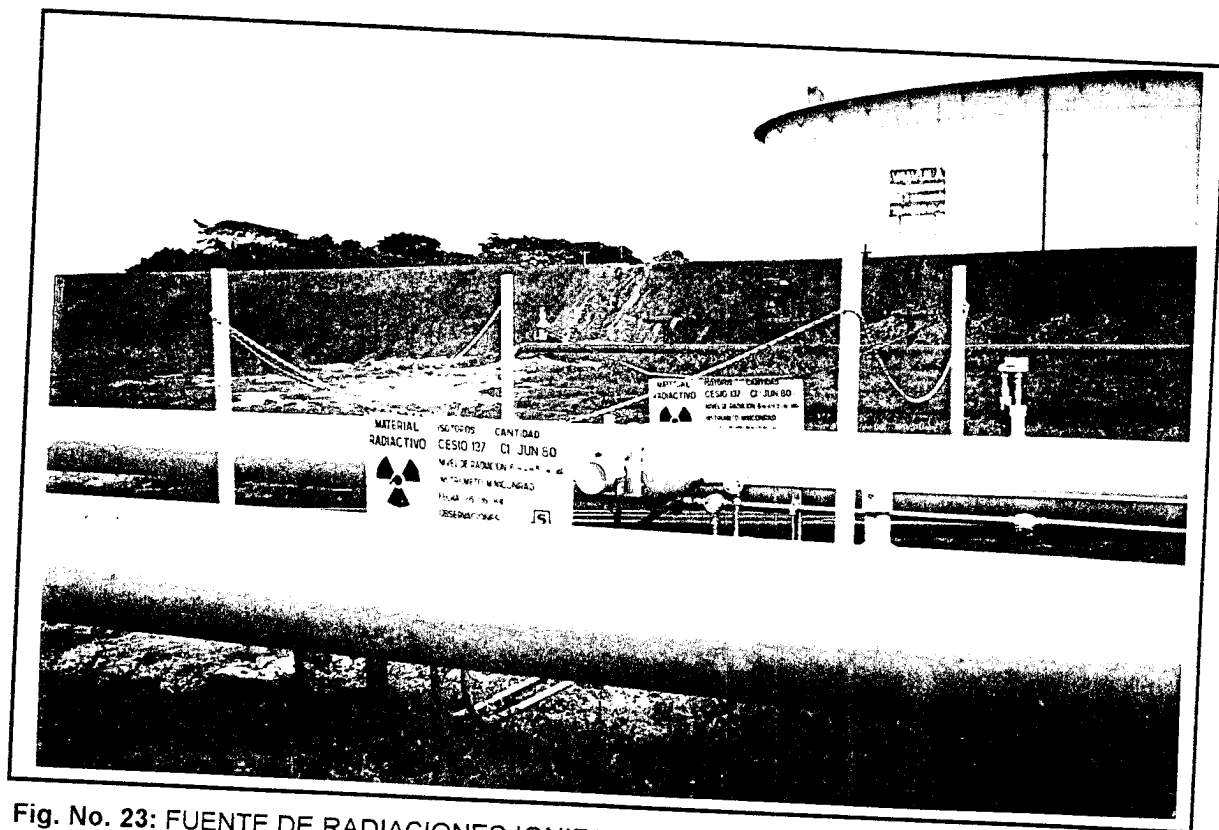


Fig. No. 23: FUENTE DE RADIACIONES IONIZANTES EN INSTRUMENTO PARA MEDIR LA DENSIDAD DEL CRUDO APUREÑO QUE LLEGA A LA ESTACIÓN MAYOR.

Según la normativa legal vigente una fuente radioactiva con actividad entre 10 mCi y 1 Ci se considera de riesgo moderado. Las fuentes existentes en el Distrito son de 200, 1000 y 1500 mCi. Las dos primeras se califican como riesgo moderado y la última de alto riesgo.

Según la guía para el control de las radiaciones ionizantes de PDVSA, la dosis de exposición máxima permitida para trabajadores ocupacionalmente expuestos es de 2000 mRem/año y para miembros del público (aquellos trabajadores ó terceros que no trabajan directamente con la fuente) es de 100 mRem/año.

En las mediciones realizadas a las fuentes del Distrito se encontró los siguientes valores de intensidad de radiación, tomadas alrededor del blindaje, ya que no existen barreras de protección.

TABLA N° 4
FUENTES DE RADIACIONES IONIZANTES DEL DISTRITO BARINAS DE
CORPOVEN, S.A.

No.	UBICACIÓN	ISÓTOPO	(mCi)	FECHA	INTENSIDAD (mR/Hr)		SERIAL
					MENOR	MAYOR	
1	ESTACIÓN MAYOR	Cs-137	200	08/92	0.2	1.3	-
2	PRODUCCIÓN DE APURE SALIDA EL PALITO						
		Cs-137	1000	11/89	0.3	50	27550
3	ESTACIÓN GUAFITA	Cs-137	1500	04/85	0.2	6	76337
4	ESTACIÓN LA VICTORIA	Cs-137	200	08/92	0.05	0.6	S93M1011
5	CASETA DE VÁLVULAS MATALARGA	Cs-137	200	08/92	0.6	0.6	

Obsérvese que las personas que tienen que trabajar con la fuente radiactiva, porque es su trabajo (ocupacionalmente expuestas), no pueden permanecer más de 40 horas al año al lado de la fuente N° 2, porque superarían los 2000 mRem/hora establecido como dosis tope por PDVSA. Peor aún, un miembro del público (operador de la Estación, visitantes, etc.), no puede permanecer más de dos horas en el año al lado de ésta

misma fuente. Es bueno indicar que aproximadamente a 15 mts. de la fuente se encuentra una trampa de lanzamiento de herramientas de limpieza del oleoducto, en la cual se reúnen hasta diez personas por aproximadamente tres horas, cuando se corren herramientas de este tipo (comúnmente llamadas "Cochinos").

Efectos a la Salud.

Según la dosis absorbida, las radiaciones ionizantes pueden producir carcinogénesis, esterilidad, cataratas, alopecia (caída del cabello), eritemas (enrojecimiento de la piel), depresión de la hematopoyesis (glóbulos y plaquetas), aplasia medular fatal (muerte de la médula ósea), efectos teratogénicos (malformaciones en el feto), cambios en el conteo celular (blanco) de la sangre, síndrome agudo de irradiación, náuseas, vómitos, anorexia (pérdida del apetito), hemorragias, fiebre, septicemia (infección generalizada del tejido), shock, convulsiones y muerte.

Personal Expuesto:

Ocho personas del Distrito trabajan directamente en la instalación y mantenimiento de estas fuentes de radiaciones ionizantes, razón por la cual se le consideran ocupacionalmente expuestas. Sin embargo, los operadores, mantenedores y visitantes de las estaciones que se acerquen a las fuentes son irradiados.

Se concluye que el factor radiaciones ionizantes presente en las estaciones principales de almacenamiento y bombeo del Distrito tiene alta potencialidad de producir enfermedades ocupacionales.

c)Factores Ergonómicos:

En estas instalaciones se realizan diversos tipos de trabajos: aforamiento de tanques, operación manual de válvulas, chequeo de operación de los motores que accionan las bombas y los generadores, reparaciones a bombas, motores y generadores, operación de consolas en sala de control, limpieza, corte de maleza, etc. que pueden ocasionar las mismas enfermedades ocupacionales explicadas en el caso de las estaciones de flujo, por la adopción de posturas inadecuadas.

WWW.BDIGITAL.ULA.VE

d)Factores Biológicos.

Aplica lo explicado para el caso de estaciones de flujo. Se agregan la presencia microbiana en el agua potable de la estación y la formación de bacterias en la torre de enfriamiento. Igualmente, estos factores biológicos pueden producir enfermedades ocupacionales del tipo infecto-contagiosas.

2.3.-TALADROS.

a)Factores Químicos.

En los taladros de perforación se preparan lodos con diferentes productos químicos con la finalidad de extraer los ripios generados, lubricar y enfriar la mecha, controlar la presión de poros de la formación, evitar derrumbes en la pared del hoyo, proteger la tubería de perforación contra la corrosión, empacar, despegar tubería, etc. Otros productos químicos provienen de la formación. Una lista de algunos productos químicos que se usan, pueden usarse y provienen ò pueden provenir de las formaciones aprovechadas en el Distrito Barinas, se anexa a continuación (Ver Fig. No. 24):

- Barita (Sulfato de Bario)
- Cal.
- Polímeros.
- Carbonato de Sodio.
- Cloruro de Calcio.
- Biocidas.
- Carbonato de Potasio.
- Cloruro de Potasio.
- Cemento.
- Ácido Carbónico.
- Aminas.
- Lubricantes.
- Petróleo Crudo.
- Polvo Paraformaldehido
- Bentonita.
- Soda cáustica (Hidróxido de Sodio).
- Gasoil.
- Magnesio.
- Cloruro de Sodio (sal común).
- Yeso (Sulfato de Calcio).
- Hidróxido de Potasio y Calcio
- Sulfato de Calcio.
- H₂S.
- Emulsificantes..
- Ácidos Grasos.
- Sulfuro de Hierro.
- Oxietilado Alkil Fenol líquido.
- Polvo de Estearato de Aluminio.

- Tetrafosfato de Sodio.
- Sodio de Triclorofenato.
- Dicromato de Potasio.
- Carbonato de Sodio.
- Biocidas de Fenol Clorinada.
- Ácido Acético.
- Carbonado de Calcio.
- Nitrato de Potasio.
- Sulfatos y silicatos de Aluminio.
- Bisulfito de Amonio.
- Ácidos grasos de cadena larga.
- Mezclas de Hidrocarburos.
- Resinas Polianiónicas.
- Arcilla
- Sales de Zinc..
- Sulfato de Plomo.
- Lignosulfonato Ferrocromico.
- Cromato de Sodio.
- Oxido de Hierro.
- Bicarbonato de Sodio.
- Cloruro de Amonio.
- Nitrato de Sodio.
- Lignosulfonato de Sodio.
- Poliacrilamida.
- Bactericidas a base de Tiocarbomatos.
- Oxido de Calcio.

En los taladros de RA/RC (servicios de reacondicionamiento y recompletación de pozos), en general se utiliza crudo y gasoil. Cuando cementan, empacan o completan no utilizan productos químicos diferentes a los ya descritos.

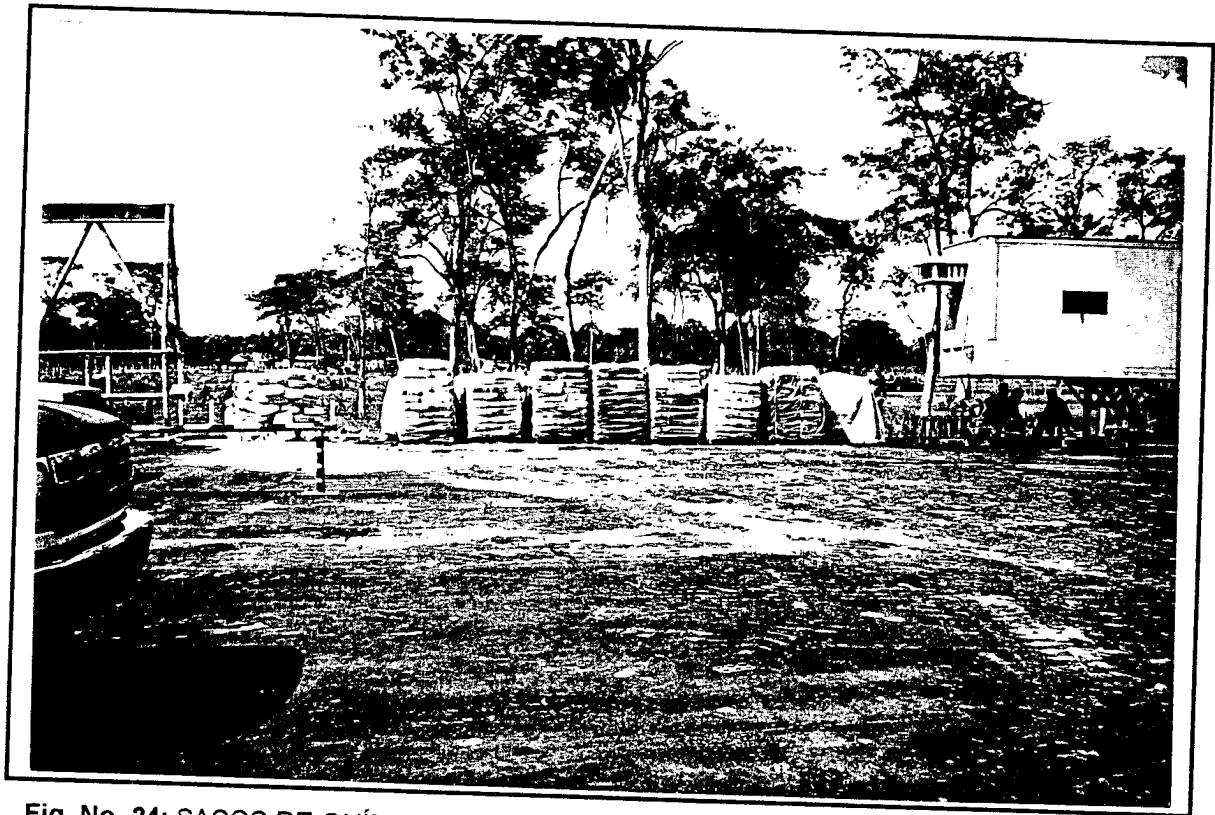


Fig. No. 24: SACOS DE QUÍMICA EXISTENTES EN LA LOCALIZACIÓN DE UN TALADRO DE PERFORACIÓN.

Efectos a la Salud: (Ver Fig. No. 25)

En la literatura técnica consultada se evidencia escasa disponibilidad de información sobre las características toxicológicas de los fluidos de perforación y sus efectos sobre la salud de los trabajadores. Sin embargo pudo encontrarse que:

La Soda Cáustica, el Hidróxido de Potasio y El Oxido de Calcio son álcalis muy fuertes que causan quemaduras severas, destruyendo el tejido humano con solo el contacto.

Los bactericidas a base de tiocarbomatos pueden causar irritación en la piel y ojos, y la muerte si es ingerido.

El ácido acético es extremadamente corrosivo.

Los compuestos de aminas pueden ser fatales si se ingieren.

La mayoría de los productos mencionados son irritantes y afectan los ojos, piel, nariz y garganta.

El cloruro de calcio puede causar daños en la córnea.

La mezcla de lubricantes y asfalto es cancerígeno, porque contiene sílice cristalina y puede producir neumoconiosis.

Los polímeros (mezcla de ácidos orgánicos) pueden causar mareos, náuseas, pérdida del conocimiento, irritación en los ojos, dermatitis.

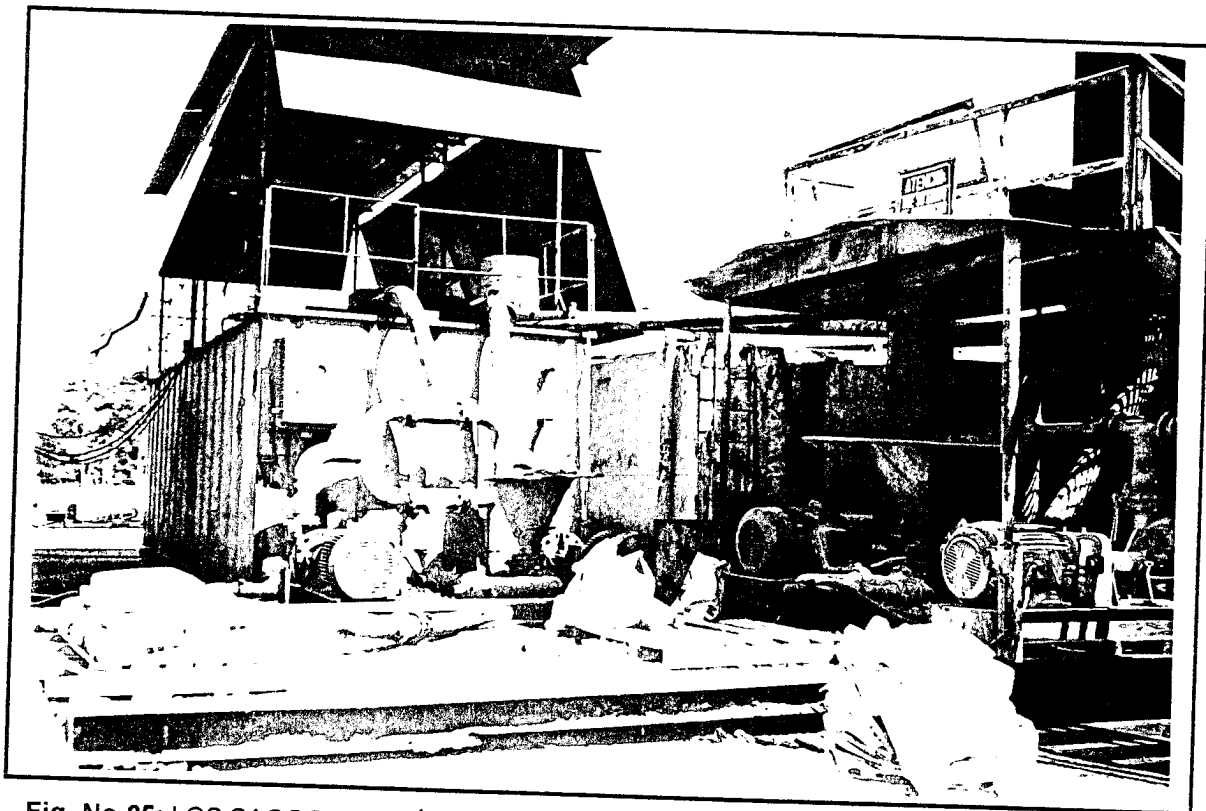


Fig. No.25: LOS SACOS DE QUÍMICA SON VACIADOS MANUALMENTE EN LAS TOLVAS CÓNICAS QUE SE OBSERVAN. GENERALMENTE.

El sulfato de plomo puede producir saturnismo.

La Barita y las arcillas por inhalación prolongada de su polvo que contiene sílice cristalina libre, puede causar silicosis caracterizada por disnea, tos, dolor de pecho y reducción de la capacidad vital. Así mismo, puede ocasionar otras enfermedades respiratorias.

Los efectos de exposición a lignosulfonatos no son conocidos. Algunos estudios han indicado que el material puede ser de baja toxicidad.

El bisulfito de amonio causa irritación en la parte superior del tracto respiratorio, irritación primaria en la piel e irritación considerable a los ojos.

Licencia Creative Commons.

Esta información fue obtenida de los manuales de productos químicos de las tres principales empresas proveedoras de lodos de perforación (Baroid, Baker y MI. Drilling). Resalta que en dichos manuales se omite lo relacionado a la toxicidad o se presenta solo parte de ella. Lógicamente, esto es por razones comerciales. Resalta, que en la parte concerniente a seguridad aproximadamente el 90% de los productos tiene la misma leyenda: "UTILICE PRECAUCIONES NORMALES PARA LA PROTECCIÓN DE LOS EMPLEADOS CUANDO MANEJE PRODUCTOS QUÍMICOS. EL USO APROPIADO DE RESPIRADOR, GUANTES Y DELANTAL ES RECOMENDADO PARA LA PROTECCIÓN Y SEGURIDAD DEL PERSONAL".

Personal Expuesto:

Los taladros de perforación trabajan las 24 horas del día y cuentan por turno con dos cuñeros, un encuellador, un perforador, dos arenilleros, uno ó dos obreros de limpieza, un supervisor de 12 horas y otro de 24 horas por parte de la contratista y un supervisor de Corpoven. Adicionalmente existe personal fijo en el taladro para mantenimiento, electricidad, ingeniería de producción e ingeniería de lodos. Esto da un número aproximado de 18 personas por taladro de este tipo para un total de 432 trabajadores expuestos.

Así mismo, los taladros de RA/RC trabajan las 24 horas del día y cuentan por turno con un perforador, dos cuñeros, un encuellador, un supervisor de 12 horas, un supervisor de 24 horas, un cocinero y un obrero de limpieza. Esto da un número aproximado de 8 personas por taladro de este tipo, para un total de 192 trabajadores expuestos.

Se aclara que la exposición no es uniforme y depende del puesto que se ejecuta en el taladro.

Se concluye que es indudable que los factores químicos presentes en los taladros pueden producir enfermedades ocupacionales.

b)Factores Físicos.

Iluminación:

Necesaria fundamentalmente para los trabajos nocturnos. El perforador controla la operación del equipo basándose en la lectura de los instrumentos. Los cuñeros deben tomar la llave de fuerza por el sitio preciso para evitar accidentes graves. El perforador, que trabaja a una altura aproximada de 30 mts., necesita suficiente iluminación para enganchar con precisión la tubería al conjunto móvil del taladro (bloque viajero). El Ingeniero del lodo requiere medir continuamente la densidad del lodo para su respectivo control. El arenillero debe leer el tipo de químico que le va a agregar al lodo.

El riesgo de daño temporal o permanente a la vista está presente.

Ruido:

La planta de generación eléctrica del taladro, las bombas utilizadas para el manejo del lodo, el movimiento de la mesa rotatoria, el accionamiento del malacate, el manejo de la tubería, la operación de los montacargas, la operación de los tamices que separan el ripio del lodo, etc. contribuyen a que

en el taladro se tengan niveles apreciables de intensidad sonora. Por ello, el riesgo de pérdida auditiva está presente y debe considerarse.

Radiaciones Ionizantes:

No existen fuentes de radiaciones ionizantes permanentemente en el taladro. Sin embargo, durante la perforación de un pozo se toman registros (perfilaje de pozos) que permiten conocer las características de la formación y los fluidos presentes en ellas. Estos registros son tomados en el taladro por empresas especializadas en ello, utilizando fuentes de radiaciones ionizantes. Mientras se ejecuta este trabajo, el personal continúa en la localización del taladro y por lo tanto recibe determinadas dosis de radiación.

En los taladros, este factor debe considerarse para efectos de prevenir las enfermedades ocupacionales que genera y que fueron explicadas anteriormente.

Temperaturas Extremas:

De los trabajadores de un taladro, el encuellador, los cuñeros y el perforador, trabajan las 8 horas expuestos al sol (si es el turno del día). En los Estados Barinas y Apure se alcanzan temperaturas ambientales hasta de 38 °C, por lo que los riesgos anteriormente explicados para altas temperaturas, están también presentes y deben considerarse.

c)Factores Ergonómicos:

En los taladros, con más intensidad que en cualquier otro puesto de trabajo, están presentes los factores ergonómicos. El perforador, encuellador, cuñeros y arenilleros deben manipular cargas pesadas rápidamente. Las posiciones corporales inadecuadas son comunes. Las posibilidades de aparición de los efectos a la salud, anteriormente explicados para esta causa, son altas.

d)Factores Biológicos:

Los riesgos de enfermedades infecto contagiosas están presentes debido a que se ha detectado la presencia de microbios en los ripsos de perforación y en el agua potable del taladro. Adicionalmente, en muchas oportunidades el personal no cuenta con las facilidades sanitarias en el taladro, para hacer sus necesidades básicas. Por otro parte, los flujos de perforación desechados se almacenan en grandes fosas descubiertas, donde se han caracterizado coliformes fecales.

No debe olvidarse que estos equipos trabajan en el interior de inmensas sabanas, donde cualquier tipo de animales está presente.

2.4.-EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS, DE SERVICIOS Y RECREATIVOS. (INCLUYE TALLERES)

a)Factores Químicos:

Destacan los productos químicos utilizados como desengrasantes y limpiadores en los talleres mecánicos (Ver Fig. No. 26). Generalmente se le

Licencia Creative Commons:

Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

compran a las empresas Chemsol de Venezuela C.A., Chemcres y Chemical Manhattan Corporation, y la información que se presenta proviene de sus informes técnicos.



Fig. No.26: PRODUCTOS QUÍMICOS EN EXISTENCIA EN EL ALMACÉN DE MATERIALES

Unos son mezclas de disolventes orgánicos usados para quitar la grasa y limpiar en frío motores eléctricos y derivados. Catalogados como seguros y de baja toxicidad por los proveedores. Supuestamente no inflamables aunque si volátiles. Poseen hidrocarburos clorinados y alifáticos (Ver Fig. No. 27). Otros son utilizados como limpiadores, desengrasantes y descarbonizantes para carburadores y piezas pequeñas industriales. Supuestamente no inflamables y no contienen tetracloruro de carbono. Sin embargo son hechos a base de hidrocarburos. Se encontró evidencia de quemadura producida por uno de estos productos (Ver Fig. N° 28).

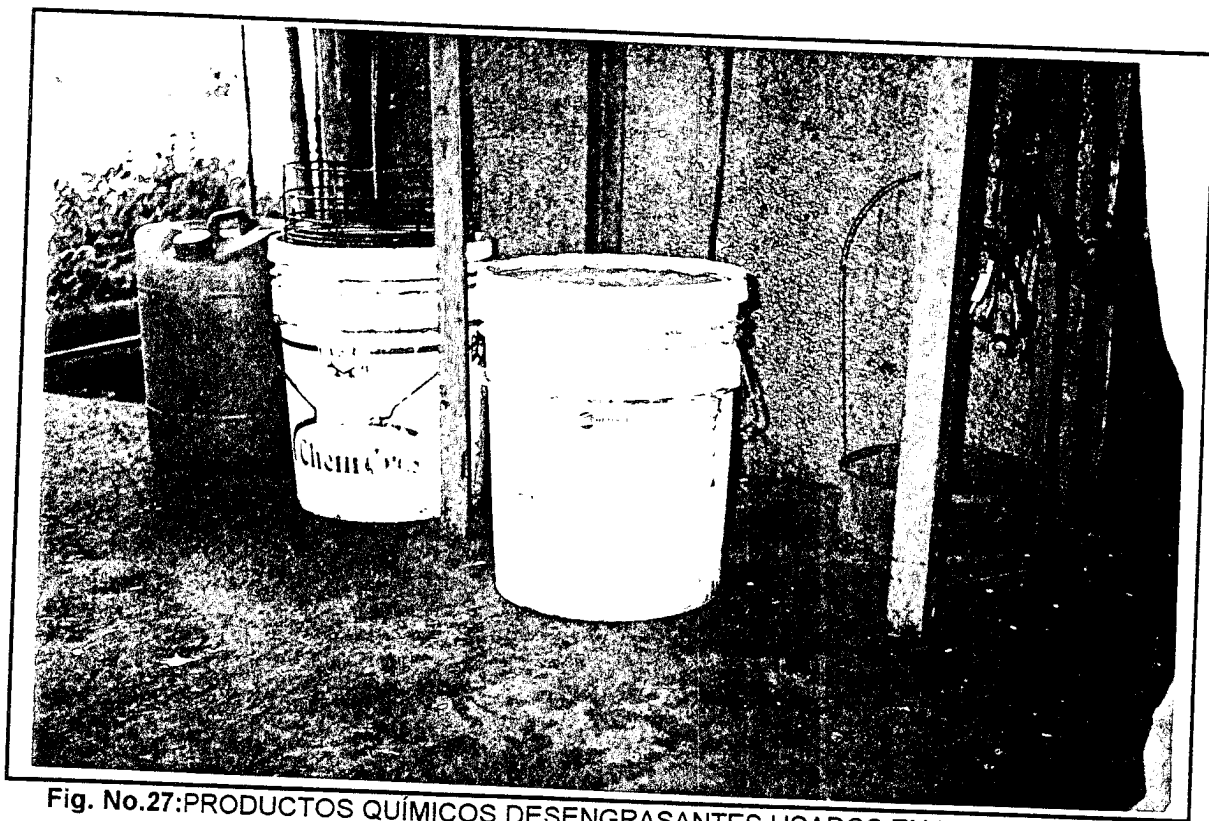


Fig. No.27: PRODUCTOS QUÍMICOS DESENGRASANTES USADOS EN LOS TALLERES



Fig. No.28: QUEMADURA PRODUCIDA POR CONTACTO CON QUÍMICO DESENGRASANTE USADO EN LOS TALLERES MECÁNICOS.

Otros productos usados en el Distrito, como limpiadores y desengrasadores de uso múltiple, son a base de agua, compuestos de detergentes aniónicos, catiónicos, no iónicos, inhibidores de corrosión y disolventes de grasa.

También se usan productos químicos para lavar las manos que trabajan con grasa pesada, inhibidores de corrosión y solventes dieléctricos. No fue posible encontrar su composición química pero disuelve instantáneamente grasa, tinta, carbón, lodo, mugre, etc.

La totalidad de estos productos utilizados contienen hidrocarburos. Algunos son catalogados en los reportes técnicos de los fabricantes como irritantes y mortales si se ingieren.

En el área de edificios de oficinas se utilizan mata malezas (herbicidas) que se emulsionan en agua o en kerosene, insecticidas residuales y no residuales, pinturas, etc.; en la limpieza de baños y oficinas se usan desinfectantes, removedores, ceras, detergentes, destapadores de cañerías y desagües, desodorantes, etc.

Efectos a la Salud:

En general, los vapores de los solventes penetran en el cuerpo por inhalación y absorción por piel. Pasan de los pulmones a la sangre y son distribuidos principalmente a tejidos con altos contenidos de grasas y lípidos, como el sistema nervioso central, el hígado y la médula ósea.

En particular, los hidrocarburos alifáticos producen efectos sobre los pulmones, inhiben el surfactante pulmonar y generan neumonitis química, neumonía lipóide, etc. Por su volatilidad los vapores ingeridos atraviesan las barreras encefálicas compitiendo con el oxígeno presente y produciendo hipoxia (alteraciones al sistema nervioso central). Adicionalmente sensibilizan el miocardio y alteran el ritmo cardíaco. La clínica por inhalación está caracterizada por euforia, disnea (dificultad para respirar), tos, cianosis (disminución de O₂), neumonitis química y edema agudo pulmonar.

La clínica por ingestión se caracteriza por náuseas, vómitos, tos, depresión del sistema nervioso central, arritmias, bronconeumonía, alteración renal, etc.

Los hidrocarburos clorinados son irritantes para los ojos, piel, mucosis respiratorias, producen malestar general, trastornos visuales, cefaleas, náuseas, somnolencia, vértigos, convulsiones, etc.

A la mayoría de los productos utilizados en este grupo de instalaciones no se les tiene identificada su composición química, razón por la cual las investigaciones sobre su toxicidad están limitadas. Este desconocimiento destaca la necesidad de un programa de identificación, evaluación y control de los productos químicos manejados.

b) Factores Físicos:

Se identificaron como importantes la iluminación en las oficinas, el ruido producido por los aires acondicionados de pared y la fuente de radiaciones ionizantes existentes en el servicio de rayos X.

c)Factores Ergonómicos.

Se identificaron como importantes los factores existentes en los puestos de trabajo, que por mala distribución de éste, obliga a adoptar posturas corporales inadecuadas.

d)Factores Biológicos.

Identificados solamente en el agua potable que se utiliza en las edificaciones que tiene la potencialidad de producir enfermedades infecto-contagiosas.

2.5.-PLANTAS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA.

a)Factores Químicos:

Uso de transformadores que usan como dieléctricos bifenilos policlorinados (Ver Fig. No. 29).

Uso de limpiadores y desengrasantes.

b)Factores Físicos.

Ruido, iluminación y temperaturas extremas.

c)Factores Ergonómicos.

La relación dimensiones de los equipos/dimensiones corporales induce a esfuerzos y posturas corporales inadecuadas.

d)Factores Biológicos.

Agua potable y excremento de palomas y golondrinas que utilizan el techo de las plantas eléctricas como hábitats.

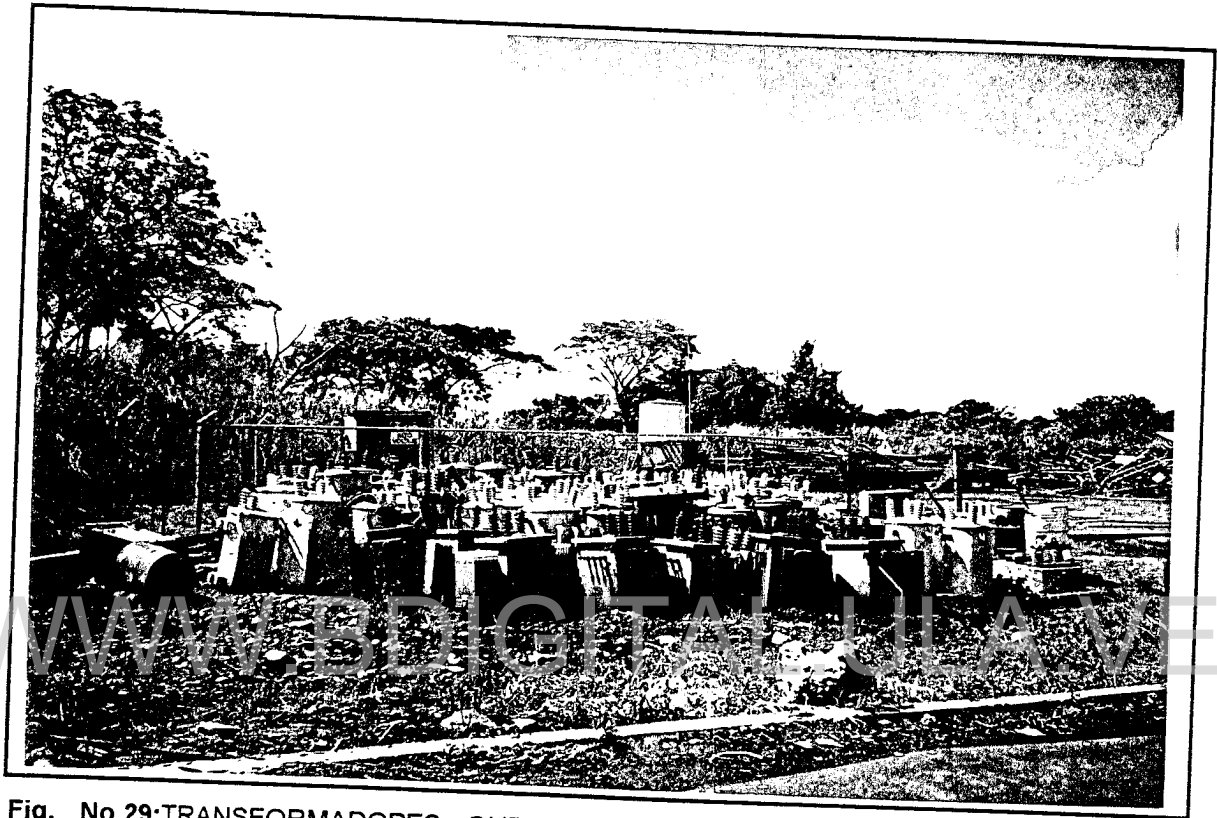


Fig. No.29:TRANSFORMADORES QUE USAN COMO DIELECTRICO UN PRODUCTO CANCERIGENO. SE ESTÁN DESINCORPORANDO.

2.6.-ESTACIONES REFORZADORAS DE BOMBEO.

La presencia de personal en estas estaciones es esporádica. La exposición es muy baja.

2.7.-OLEODUCTO.

Los trabajos en el oleoducto son de baja frecuencia. Sin embargo, debe resaltarse que cuando se hacen reemplazos de tramos, la soldadura es

inspeccionada con radiografía industrial, lo que implica el uso de fuentes de radiaciones ionizantes y la necesidad de controlar los riesgos asociados a éstas para prevenir enfermedades ocupacionales.

Los factores ergonómicos también están presentes en este tipo de trabajos. Pero dada la baja frecuencia de ellos, la exposición es mínima.

Otro factor a considerar son los muy poco frecuentes pero importantes roturas del oleoducto, lo cual tiene como consecuencia la contaminación con petróleo de extensas áreas. Esto hace que personal obrero se exponga a vapores de hidrocarburos por periodos de tiempo relativamente largos, mientras duran los trabajos de saneamiento ambiental.

2.8.-POZOS.

A nivel de pozos petroleros los factores potenciales de producir enfermedades ocupacionales se concentran en la posibilidad de inhalación de gases y vapores de combustibles en posibles fugas y derrames de productos. Sin embargo, estos eventos ocurren muy pocas veces y la exposición es mínima.

Los factores ergonómicos se hacen presentes al efectuar reparaciones a los equipos del pozo (balancín, motor, bombona, reda, etc.).

Una vez efectuado el reconocimiento general de los factores que pueden producir enfermedades ocupacionales en el Distrito Barinas de Corpoven, S.A., en el próximo Capítulo se describen las debilidades y fortalezas del modelo actual existente para la identificación, evaluación y control de estos factores de riesgo.

CAPÍTULO IV

MODELO ACTUAL DE GERENCIA DE LOS FACTORES QUE PUEDEN OCASIONAR ENFERMEDADES OCUPACIONALES

Para la mejor comprensión de lo que se expondrá en este capítulo debe recordarse que la Salud Ocupacional posee cuatro sub-procesos: Seguridad Industrial, Higiene Industrial, Servicios Médicos y Ambiente. Este trabajo sólo está referido a los de Higiene Industrial y Servicios Médicos.

Lamentablemente, son más debilidades que fortalezas las que se pueden indicar referente a la forma como actualmente se gerencian, en el Distrito Barinas, los factores que pueden ocasionar enfermedades ocupacionales. La discusión se sub-dividirá en las siguientes partes:

- A.-Responsabilidad de los programas
- B.-Programas de identificación, evaluación y control de factores de riesgo presentes en los ambientes de trabajo.
- C.-Programas de evaluaciones médicas individuales
- D.-Programas de selección y rotación de personal
- E.-Programa educativo

A.-RESPONSABILIDAD DE LOS PROGRAMAS.

La casa matriz (PDVSA) posee políticas, emite lineamientos a las filiales, publica y distribuye documentos técnicos y posee organizaciones definidas para ejecutar el proceso de **Salud Ocupacional**.

Corpoven S.A., posee una Gerencia General de Protección Integral que abarca las disciplinas de Seguridad y Prevención y Control de Incendios, Higiene Industrial y Asuntos Ambientales. Así mismo, posee una Gerencia General de Servicios Médicos que comprende lo relacionado a Medicina Preventiva y Curativa. Estas gerencias tienen sendas organizaciones de personal altamente calificado, con la denominación de asesores, y emiten lineamientos, documentos técnicos y normativas, que guían el proceso de **Salud Ocupacional**.

Puede concluirse, afortunadamente, que desde el punto de vista de la visión integral del negocio, de gerencia organizacional y de estrategia, la industria petrolera y Corpoven han sido muy acertadas en considerar la salud de los trabajadores de importancia estratégica.

Las desviaciones se originan en la transición de la gerencia central a las gerencias de las áreas productivas. Es así como, en particular para el Distrito Barinas, se tiene que:

- El único programa que funciona, regularmente, es el de los servicios médicos de los trabajadores aunque más dirigido a lo curativo que a lo preventivo.

Licencia Creative Commons:

Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

- No existen programas definidos en Higiene Industrial y, menos aún, asignación de responsabilidades.
- No existe un Plan de Salud Ocupacional específico para el Distrito.
- No hay conocimiento pleno de las políticas, lineamientos y normativas emitidas por PDVSA y Corpoven-Caracas en materia de Higiene Industrial y Servicios Médicos.
- No existe una persona que cumpla las funciones de higienista industrial, figura que sí existe en las restantes áreas de producción y refinación de Corpoven y demás filiales.
- No se imparte educación sistemática en materia de Higiene Industrial, exceptuando algunas publicaciones médicas.
- No se consideran los sub-procesos Higiene Industrial y Servicios Médicos en los procesos productivos principales del Distrito.
- No se incorpora el tema " Higiene Industrial y Medicina Preventiva " en las reuniones importantes del Distrito.
- No se resalta la relación que tienen estos sub-procesos con la productividad del negocio.

B.-PROGRAMAS DE IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL DE FACTORES DE RIESGO PRESENTES EN LOS AMBIENTES DE TRABAJO.

No existen programas definidos para identificar, evaluar y controlar los factores de riesgo presentes en los ambiente de trabajo. Particularizando se tiene que:

- No existe programación para efectuar periódicamente estudios de ruido en los taladros, estaciones principales de almacenamiento y bombeo y en las plantas eléctricas, en donde este factor de riesgo está presente, según lo explicado en el capítulo III. Menos aún, se aplican controles de ingeniería, administrativos o de protección personal, para minimizar la intensidad del riesgo y proteger al individuo.

WWW.BDIGITAL.ULA.VE

En los últimos cinco años solo se ha efectuado un estudio de ruido en la Estación Guafita, motivado a las frecuentes quejas de los trabajadores canalizadas a través del gremio sindical. Esto indica que actuamos por reacción y no por proactividad y planificación.

- No existe programación para efectuar periódicamente estudios de iluminación en las instalaciones en las cuales este factor de riesgo está presente (estaciones de flujo, estaciones principales de almacenamiento y bombeo, taladros, edificios, talleres, plantas eléctricas y pozos).

En los últimos cinco años, sólo se han efectuado mediciones de iluminación puntuales en las Estaciones Mayor y Guafita, cuando se elaboró el mapa de riesgos respectivo.

- No existe un programa que ordene periódicamente la identificación de los productos químicos que se utilizan en el Distrito y que son reemplazados frecuentemente, el estudio de la toxicidad de los mismos, el análisis del posible reemplazo por otros menos tóxicos, el análisis del tipo de protección personal necesaria, la concepción del procedimiento de manejo de los químicos, etc. La exposición de los trabajadores al riesgo químico no es controlada, está a la deriva.

- No existe programación para la evaluación periódica de la integridad física del blindaje de las fuentes de radiaciones ionizantes.

Las fuentes radiactivas no están inventariadas ni registradas ante el Ministerio de Energía y Minas, tal como lo ordena la normativa legal vigente.

No se le aplica dosimetría personal a los trabajadores que laboran directamente con las fuentes radiactivas.

Está creado oficialmente un Comité Asesor de Protección Radiológica (CAPRA) que no ejecuta las actividades que tiene asignadas. En los últimos tres años no se ha reunido.

- No existe un programa de ergonomía que guíe el proceso de identificación, evaluación y control de los factores ergonómicos anteriormente identificados.
- No existe un programa de identificación, evaluación y control de los factores biológicos presentes que pueden enfermar al personal. Una buena referencia lo constituye el hecho de que el agua de consumo no es caracterizada periódicamente en un laboratorio.

Existe un programa de saneamiento ambiental pero solo dirigido a la conservación del recurso natural, para evitar aplicaciones de la Ley Penal del Ambiente.

Para concluir, debe resaltarse que si no existen los programas necesarios, menos aún habrán responsables de los mismos. No es tema de este trabajo disertar sobre el **¿ Por qué ?** no existen tales programas; lo que se pretende es identificar lo que hay que hacer hoy para convertir las debilidades en fortalezas.

La inexistencia de estos programas hace confirmar la hipótesis de que los diferentes factores de riesgo del Distrito se encuentran fuera de control, en materia de Salud Ocupacional.

C.-PROGRAMAS DE EVALUACIONES MÉDICAS INDIVIDUALES

Tal como se indicó en el capítulo I, existe una Organización formal de Servicios Médicos cuya función es proveer asistencia médica preventiva y curativa a los trabajadores. Las características actuales de este servicio son las siguientes:

- Aproximadamente el 90% del tiempo, según entrevistas realizadas al personal médico, es dedicado a la parte curativa de la medicina.
- Se efectúan exámenes médicos pre-empleo y anuales
- Los exámenes preempleo son generales y comunes (sangre, orina, heces, radiografía de tórax y columna, agudeza visual, audiometría, espirometría y electrocardiograma) en el sentido de que no guardan relación con los riesgos a los cuales estará expuesto el futuro trabajador en su área de trabajo.
- Los exámenes anuales son idénticos para todo el personal. No se realizan en función a los riesgos a los cuales está expuesto el trabajador. Los exámenes que se realizan son: sangre, orina, heces, electrocardiograma, espirometría, audiometría, agudeza visual, radiografía de tórax y columna.
- La parte médica desconoce el detalle de los factores de riesgo existentes en los diferentes puestos de trabajo.

- Sólo se atiende al personal propio, quedando para servicios médicos externos el 70% del personal, que corresponde a los contratados, sin ningún tipo de seguimiento y control por parte de Corpoven S.A..

- No se llevan registros de ausentismo laboral, enfermedades ocupacionales, morbilidad, riesgos industriales, etc.

- No están identificados y establecidos indicadores biológicos para el control de los riesgos. Es decir, índices preventivos que permitan detectar los efectos primarios ocasionados por el factor de riesgo. Ejemplo: Cambios precoces en el órgano blanco, en el caso de exposición a radiaciones ionizantes.

WWW.BDIGITAL.ULA.VE

- No se utiliza al trabajador como la fuente primordial de información relacionada a la salud. Menos aún, se comparan los informes del trabajador con los del supervisor.

D.-PROGRAMAS DE SELECCIÓN Y ROTACIÓN DE PERSONAL

- En el proceso de selección de personal no se toma en cuenta el perfil de aptitud física y psíquica requerido por el puesto de trabajo para la persona que lo va a ejecutar. Solo se considera la preparación técnica del aspirante.

- Dichos perfiles de aptitud física y psíquica no están definidos.

- No se consideran controles administrativos de rotación del personal en función del seguimiento médico ó la exposición a los diferentes factores de riesgo.
- La selección del personal no se hace en función a los riesgos existentes en los puestos de trabajo.

E.-PROGRAMA EDUCATIVO

- No existe un programa formal de educación en materia de Salud Ocupacional, en sus partes de Higiene y Medicina Preventiva, a ninguno de los niveles de la Organización.

- No se dictan cursos de ningún tipo en materia de riesgos químicos, toxicología, diseño planes de salud ocupacional, metales pesados, radiaciones ionizantes, ruido, iluminación, vibraciones, ergonomía, participación del trabajador en la promoción de la salud, salud mental, responsabilidades del plan de salud ocupacional, temperaturas extremas y sus efectos, epidemiología, roles, organización laboral, salud y productividad, etc.

- No se informa al personal de nuevo ingreso los riesgos a los cuales estará expuesto en su trabajo, tal como lo ordena la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente del Trabajo. No existe un programa de inducción al nuevo empleado, en materia de Salud Ocupacional.

Licencia Creative Commons:

Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

Debe resaltarse que el éxito de un plan de salud ocupacional descansa en la educación dirigida a los trabajadores, incluyendo a la gerencia.

WWW.BDIGITAL.ULA.VE

Licencia Creative Commons:
Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

CAPÍTULO V

MODELO PROPUESTO PARA GERENCIAR LOS FACTORES QUE PUEDEN OCASIONAR ENFERMEDADES OCUPACIONALES

Conocidas ya las debilidades del modelo actual de gerencia de los factores de riesgo de enfermedades ocupacionales y basados en ellas, a continuación se propone un modelo mejorado. La propuesta se hará en base a tres grandes partes:

1.- Programas necesarios, responsabilidades y frecuencia.

2.- Institucionalización del plan.

3.- Aceptación del plan.

PROGRAMAS NECESARIOS, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIA.

Normas y Documentos Técnicos de Apoyo: Manual de Higiene Industrial, volúmenes I y II, editados por PDVSA en septiembre de 1991, para uniformizar criterios en la elaboración, ejecución, interpretación y seguimiento de los planes, programas y proyectos en la Industria Petrolera, Petroquímica y Carbonífera Nacional (IPPCN) en Higiene Industrial.

PROGRAMA No. 1:

Identificación, Evaluación y Control de los Factores Químicos que pueden ocasionar Enfermedades Ocupacionales.

Esta actividad deberá realizarse en las Estaciones de Flujo, taladros de perforación y RA/RC, talleres, estaciones principales de almacenamiento y bombeo, plantas eléctricas, oleoducto, almacenes de materiales, edificios administrativos y club recreacionales.

Comprende las siguientes actividades:

1.-Identificar y cuantificar los productos químicos utilizados y originados, el número de trabajadores expuestos y el tiempo de duración de la exposición.

- **RESPONSABLE**

El supervisor de Corpoven, custodio de cada área, proceso, instalación ó actividad.

- **FRECUENCIA**

Anual.

- **ACLARATORIAS**

En el caso de los edificios administrativos, la actividad deberá ser realizada por el Departamento de Servicios Generales.

En el caso de los club recreacionales la actividad deberá ser realizada por la Junta Directiva de cada club.

La identificación de los productos no se refiere sólo al nombre comercial registrado (R), incluye la composición química completa.

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

El Departamento de Protección Integral asesorará a los otros Departamentos en la forma técnica de realizar las actividades. Así mismo, proveerá un formato o sistema computarizado que facilite la recolección y mantenimiento de la data en cada instalación, tal como lo recomienda el programa Corporativo de Registro Integral de Seguridad Operacional (RISO).

Este mismo departamento proveerá a los diferentes requisitores los documentos técnicos o normativa que haya emitido PDVSA o Corpoven, relacionada con la actividad en referencia. Así mismo, auditará la ejecución del programa.

- **NORMA O DOCUMENTO TÉCNICO DE APOYO**

Guía Técnica de Evaluación y Control de Riesgos Químicos, editada por la Gerencia General de Protección Integral de Corpoven, S.A. en 1988.

2.-Evaluar (medir, cuantificar) la concentración de los productos químicos a los cuales se están exponiendo los trabajadores.

- **RESPONSABLE**

Custodio de la instalación, área o proceso.

- **FRECUENCIA**

Anual (ó cuando se conozca o se sospeche un cambio de concentración).

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral.

- **ACLARATORIA**

Protección Integral deberá estar preparado técnicamente y disponer de los equipos necesarios para hacer tales evaluaciones, a solicitud del custodio de la instalación, quien es el responsable de que la actividad se ejecute.

En función de los resultados obtenidos en las mediciones, se tomarán las acciones de control respectivas. En general, si la concentración de un químico en el ambiente es superior al 50% de su TLV (Thershold Limit Value) se debe establecer un plan preventivo.

- **NORMA Ó DOCUMENTO TÉCNICO DE APOYO**

Guía Técnica de Evaluación y Control de Riesgos Químicos, editada por la Gerencia General de Protección Integral de Corpoven, S.A. en 1988.

3.-Investigar la toxicidad de esos productos químicos identificados y a esas concentraciones medidas, para los trabajadores.

- **RESPONSABLE**

Custodio de la instalación, área o proceso

- **FRECUENCIA**

Anual.

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral.

- **NORMA O DOCUMENTO TÉCNICO DE APOYO**

Manual de Productos Químicos de PDVSA.

4.-Si la identificación y evaluación anterior así lo indican, minimizar el riesgo de exposición a productos químicos mediante la implementación de controles de Ingeniería (cambios en el diseño, proceso, etc), controles administrativos (rotación de personal, tiempos controlados de exposición, procedimientos de manejo y uso, etc.) o de protección personal, haciendo énfasis en los primeros (de ingeniería) y evitando al máximo controlar el riesgo mediante equipos de protección personal, ya que éstos son indicativos de aceptación del peligro y sus riesgos asociados.

- **RESPONSABLE**

Custodio de la instalación, área o proceso.

- **FRECUENCIA**

Anual.

- **ACLARATORIA**

Los procedimientos de manejo y uso que se implementen en función de la toxicidad, la exposición, etc., incluirá la clasificación de los productos según el riesgo, el almacenamiento y la disposición final, entre otros.

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Esta actividad deberá ser liderizada y propulsada por el custodio de la instalación, y el Departamento de Protección Integral estará a las órdenes de éste para prestarle cualquier apoyo técnico que solicite.

- **NORMAS O DOCUMENTOS TÉCNICOS DE APOYO**

Guía Técnica de Evaluación y Control de Riesgos Químicos, Corpoven S.A. y Manual de Productos Químicos de PDVSA.

5.-Obtener, en el proceso de procura de materiales, las hojas técnicas de los productos químicos comprados y enviarlas junto con el producto al requiriente respectivo.

- **RESPONSABLE:**

Departamento de Materiales-Sección Compras.

- **ACLARATORIA:**

El Custodio de la instalación, área, proceso ó actividad deberá conservar esta información a la mano.

- **FRECUENCIA:**

Permanente.

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA:**

Protección Integral asesorará al Departamento de Materiales en los aspectos que deben contener las hojas técnicas de los productos químicos utilizados.

6.-Adiestrar y entrenar a los trabajadores en los riesgos inherentes, manejo y uso de los productos químicos, incluyendo al personal de contratistas.

- **RESPONSABLE:**

Custodio de la instalación, área, proceso ó actividad.

- **FRECUENCIA:** Continua

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA:**

Protección Integral, Recursos Humanos y Servicios Médicos, a solicitud del responsable de la actividad, diseñarán directamente o gestionarán a través del Centro Internacional de Educación y Desarrollo de PDVSA (CIED) los cursos, talleres, charlas o cualquier otro medio educativo que satisfaga la requisición del cliente (el custodio). Así mismo, gestionarán la asistencia del personal de contratistas a las acciones de adiestramiento planificadas.

- **ACLARATORIAS**

El responsable de la actividad tendrá la potestad de enviar a sus trabajadores a las acciones y lugares de adiestramiento y entrenamiento que estime convenientes (CIED, Protección Integral del área u otras áreas, otras filiales ó terceros).

Licencia Creative Commons:

80

Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

Especial atención en esta actividad deberá darle el supervisor a los nuevos empleados.

7.-Identificar e implementar índices biológicos preventivos en función de los riesgos químicos existentes y medirlos en los exámenes médicos aplicados a los trabajadores, en función de los riesgos a los cuales están expuestos. Correlacionar la condición del operario y sus enfermedades con los peligros potenciales para la salud presentes en los puestos de trabajo. Llevar registros de vigilancia epidemiológica (morbilidad, casos anteriores, antecedentes, casos experimentales, etc.).

- **RESPONSABLE:**

Servicios Médicos

- **ACLARATORIA**

Servicios médicos informará a los supervisores de los trabajadores los beneficios de dicho control y los resultados obtenidos. El supervisor, de ser necesario, decidirá la rotación o transferencia del trabajador.

El establecimiento de índices biológicos es un proceso complejo que amerita el concurso de expertos en el área de toxicología. Los índices no deberán ser adoptados de otras áreas o países, sino que deberán generarse líneas de investigación para lograr índices promedios que consideren el clima, la exposición, las personas, etc. Así mismo, los índices implementados no deberán ser el único instrumento de control. Sólo serán indicativos de situaciones que ameritan especial atención. No debe olvidarse que los organismos son diferentes y responden de manera diferente a diversos

Licencia Creative Commons:

Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

factores. Esta aclaratoria es válida para todos los programas que contemplan el establecimiento de índices biológicos.

Protección Integral participará en el proceso de identificación de estos índices.

- **FRECUENCIA:**

Anual

- **NORMA O DOCUMENTO TÉCNICO DE APOYO**

Guía Técnica de Evaluación y Control de Riesgos Químicos, editada por la Gerencia General de Protección Integral de Corpoven, S.A. en 1988.

8.-Establecer los perfiles de aptitud física y psíquica (perfiles profesiográficos) que deben cumplir los trabajadores de los puestos con riesgos químicos asociados y utilizarlos como instrumento de selección, rotación y control de trabajadores.

- **RESPONSABLES**

Servicios Médicos, Protección Integral, Recursos Humanos y supervisor de la instalación, área, proceso ó actividad.

- **FRECUENCIA:**

Continua

- **ACLARATORIAS**

Servicios Médicos deberá promover el establecimiento de los perfiles, hacer la evaluación médica respectiva, comparar y emitir sus recomendaciones a

Licencia Creative Commons:

Recursos Humanos para que continúe con el proceso de captación ó al supervisor para que ejecute o no la rotación planificada.

Similar a los índices biológicos, el proceso de establecimiento de estos perfiles de aptitud física y psíquica deberá ser orientado por expertos y deberá ser producto de investigaciones serias al respecto. Esta aclaratoria es válida para todos los programas que consideran el establecimiento de este tipo de perfiles.

Protección Integral participará en el establecimiento de los perfiles y auditará su uso.

Recursos Humanos y los supervisores respectivos tomarán en cuenta el resultado de esta evaluación en las decisiones de selección y rotación de personal.

9.-Adiestrar al personal gerencial y supervisorio en el conocimiento y administración de estos programas.

- **RESPONSABLE:**

Recursos Humanos, Protección Integral y Servicios Médicos.

- **ACLARATORIA**

Este adiestramiento podrá realizarse mediante exposiciones cortas en las reuniones del Comité Distrital de Control de Riesgos, en las reuniones

Gerenciales y/o a través de los medios informativos disponibles en la empresa
(sistemas computarizados, carteleras, revistas, etc.)

- **FRECUENCIA:**

Anual

10.-Exigir a las empresas contratistas programas de control de los factores químicos en cada frente de trabajo a ejecutar.

- **RESPONSABLE**

Supervisor custodio de la instalación, área, proceso ó actividad.

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral a través del Comité Corpoven-Contratistas y a través de inspecciones conjuntas con la sección de Relaciones Laborales del Dpto. de Recursos Humanos.

11.-Hacer seguimiento a estos programas de identificación, evaluación y control de riesgos químicos en las reuniones del Comité Distrital de Control de Riesgos.

- **RESPONSABLES**

Gerencia (Integrantes del Comité Distrital)

Protección Integral (Secretario del Comité Distrital)

- **FRECUENCIA**

Semestral

PROGRAMA No. 2:

Identificación, Evaluación y Control de las fuentes de radiaciones ionizantes del Distrito

Este programa deberá desarrollarse en las estaciones de La Victoria Provisional, La Victoria Principal y Guafita, el Patio de Tanques Silvestre, laboratorio de rayos x, durante trabajos de corte y empalme en el oleoducto y perfilaje de pozos.

Normas o documentos técnicos de apoyo: Guía de Seguridad para Trabajos con Radiaciones Ionizantes, emitida por PDVSA (última revisión: 1994) y Manual de Procedimientos en Protección Radiológica, emitido por la Gerencia General de Protección Integral de Corpoven S.A. en 1988.

Comprende las siguientes actividades:

1.-Inventariar e identificar las fuentes de radiaciones ionizantes existentes en el Distrito.

- **RESPONSABLE**

Comité Asesor de Protección Radiológica del Distrito (CAPRA)

- **FRECUENCIA**

Anual

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral

2.-Medir la intensidad de las radiaciones emitidas por las fuentes radiactivas, para verificar la integridad física de sus blindajes. Así mismo, medir las radiaciones emitidas en los trabajos de radiografía industrial y perfilaje de pozos.

- **RESPONSABLE**

Comité Asesor de Protección Radiológica del Distrito (CAPRA)

- **FRECUENCIA**

Semestral

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral

3.-Cuantificar el personal expuesto y el tiempo de exposición a cada fuente ionizante identificada y medida.

- **RESPONSABLE**

Comité Asesor de Protección Radiológica del Distrito (CAPRA)

- **FRECUENCIA**

Semestral

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral

4.-Dotar de dosímetro personal y llevar el control dosimétrico mensual y acumulado a todos los trabajadores ocupacionalmente expuestos a este factor de riesgo (los de Automatización, del Dpto. de Cibernética y los radiólogos).

- **RESPONSABLE**

Comité Asesor de Protección Radiológica del Distrito (CAPRA)

Supervisor de la instalación, área, proceso ó actividad.

- **ACLARATORIA**

El CAPRA contratará los servicios de control dosimétrico y el supervisor velará porque sus trabajadores porten el captador y lo reemplacen oportunamente.

- **FRECUENCIA**

Mensual

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral

5.-En función de las intensidades de radiación medidas y la magnitud de la exposición, establecer controles tales como: separar a los trabajadores de la fuente, limitar el tiempo de exposición, rotar al personal expuesto, etc..

- **RESPONSABLE**

Comité Asesor de Protección Radiológica del Distrito (CAPRA)

Supervisor de la instalación, área, proceso ó actividad.

- **ACLARATORIA**

El comité CAPRA propone los cambios, en función de los resultados de las mediciones y dosimetría, y el supervisor garantiza su cumplimiento.

- **FRECUENCIA**

Continua

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral

6.-Registrar las fuentes de radiaciones ionizantes ante el Ministerio de Energía y Minas, tal como lo indica la normativa legal vigente.

- **RESPONSABLE**

Comité Asesor de Protección Radiológica del Distrito (CAPRA)

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral

7.-Garantizar que todo el personal que trabaja con fuentes de radiaciones ionizantes (el de la sección de Automatización del Departamento de Cibernética y los radiólogos) reciba el adiestramiento y entrenamiento necesario en protección radiológica (riesgos asociados, normas existentes, precauciones, responsabilidades, etc.). Hacer extensivo este adiestramiento al personal de contratistas.

- **RESPONSABLE**

Custodio de la instalación, área, proceso ó actividad.

- **FRECUENCIA**

Continua

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

CAPRA y Protección Integral

- **ACLARATORIAS**

Protección Integral, el CAPRA, Recursos Humanos y Servicios Médicos diseñarán directamente o gestionarán a través del CIED cursos, talleres, charlas ó cualquier otra acción de adiestramiento que se requiera. Así mismo, garantizarán la asistencia del personal de contratistas a las acciones de adiestramiento planificadas.

8.-Diseñar y simular Planes de Emergencias Radiológicas para Barinas y Apure, en función de los recursos existentes en la zona (hospitales, ambulancias, formación médica, etc.)

- **RESPONSABLE**

Custodio de la instalación, área, proceso ó actividad.

- **FRECUENCIA**

Semestral (Revisiones).

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

CAPRA y Protección Integral

- **NORMA O DOCUMENTO TÉCNICO DE APOYO**

Plan de Emergencias Radiológicas, emitido por la Gerencia General de Protección Integral de Corpoven, en 1993.

9.-Normatizar la adquisición de fuentes radiactivas. Exigir aceptación de la fuente al terminar su vida útil.

- **RESPONSABLE**

Comité Asesor de Protección Radiológica del Distrito (CAPRA), Protección Integral y materiales (Sección de Compras).

10.-En nuevos proyectos, evitar el uso de fuentes de radiaciones ionizantes si existen otras posibilidades tecnológicas alternativas.

- **RESPONSABLE**

Ingeniería General

- **FRECUENCIA**

Continua

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

CAPRA y Protección Integral

11.-Adiestrar a los niveles gerenciales del Distrito en cuanto a los riesgos asociados a las fuentes radiactivas y la normativa legal existente en esta materia.

- **RESPONSABLE**

Comité Asesor de Protección Radiológica del Distrito (CAPRA), Protección Integral, Legal y Servicios Médicos.

- **FRECUENCIA**

Anual

12.-Exigir a las empresas contratistas, que trabajan con fuentes radiactivas, certificaciones de adiestramiento y entrenamiento del personal, procedimientos de manejo y uso y planes de emergencia. Hacer seguimiento.

- **RESPONSABLE**

Comité Asesor de Protección Radiológica del Distrito (CAPRA), Protección Integral y el supervisor de la instalación, área, proceso ó actividad.

- **FRECUENCIA**

Cada vez que realicen trabajos para el Distrito.

13.-Identificar e implementar índices biológicos preventivos a nivel hematológico.

Medirlos y controlarlos en trabajadores ocupacionalmente expuestos (los de automatización y los radiólogos). Mantener historia clínica (vigilancia epidemiológica) y correlacionar los resultados con los de la dosimetría personal.

Licencia Creative Commons:

Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

- **RESPONSABLE**

Servicios Médicos

- **FRECUENCIA**

Semestral

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

CAPRA y Protección Integral

14.-Hacer seguimiento al programa de protección radiológica en las reuniones del Comité Distrital de Control de Riesgos.

- **RESPONSABLE**

Gerencia (Integrantes del Comité)

Protección Integral (Secretario del Comité)

- **FRECUENCIA**

Semestral

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral

15.-Realizar examen médico pre-empleo, riguroso, a las personas aspirantes a posiciones donde estarán ocupacionalmente expuestos a este agente de riesgo. Debe incluir: historia médica completa, afecciones hereditarias y familiares, afecciones con repercusión hematológica, examen clínico, examen

Licencia Creative Commons:

Atribución - No Comercial ⁹²Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

hematológico completo, examen oftalmológico, examen dermatológico, espermograma y cualquier otro que se estime conveniente. Establecer índices biológicos de aceptación, a nivel hematológico.

- **RESPONSABLE**

Servicios Médicos

Recursos Humanos (Captación de personal)

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral

PROGRAMA No. 3

Identificar, evaluar y controlar los riesgos asociados a las fuentes emisoras de ruido.

Esta programa debe ejecutarse en: Plantas de generación eléctrica, Estaciones Principales de Almacenamiento y Bombeo, Taladros de Perforación y oficinas.

Norma o documento técnico de apoyo: Guía Técnica de Conservación de la Audición, emitida por la Gerencia General de Protección Integral de Corpoven en 1988.

Comprende las siguientes actividades:

1.-Identificar las áreas de trabajo donde existen fuentes que emiten o pueden emitir intensidades sonoras superiores a los niveles máximos permitidos. Cuantificar el personal expuesto y el tiempo de exposición.

- **RESPONSABLE**

Custodio de la instalación, área, proceso ó actividad.

- **ACLARATORIA**

Lo correspondiente a los edificios administrativos (oficinas) será responsabilidad del Departamento de Servicios Generales.

- **FRECUENCIA**

Anual

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral

2.-Medir la intensidad sonora en las áreas identificadas (a nivel ambiental) y la exposición individual (dosimetría personal).

- **RESPONSABLE**

Custodio de la instalación, área, proceso ó actividad.

- **ACLARATORIA**

El personal de Protección Integral, en la mayoría de los casos, hará las mediciones de ruido, pero a solicitud del responsable de la actividad. El responsable tendrá la libertad de contratar a otra organización (Protección

Licencia Creative Commons:

Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

Integral de otro Distrito, otra filial o empresas privadas) las referidas mediciones.

- **FRECUENCIA**

Anual

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral

3.-Establecer controles de ingeniería, administrativos o de protección personal en aquellas áreas de trabajo que resulten con intensidades sonoras superiores a las máximas permisibles, establecidas en la normativa Covenín vigente.

- **RESPONSABLE**

Custodio de la instalación, área, proceso ó actividad.

- **FRECUENCIA**

Continua

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral

4.-Efectuar exámenes audiométricos al personal expuesto a altas intensidades sonoras y al personal de pre-empleo. Correlacionar los resultados con los de la dosimetría personal. Llevar registros de vigilancia epidemiológica.

- **RESPONSABLE**

Servicios Médicos

- **FRECUENCIA**

Anual

5.-Incluir la variable audiométrica en los perfiles profesiográficos (ó perfiles de actitud física y psíquica) que se diseñen para los diferentes puestos de trabajo y utilizarlos en el proceso de captación de personal.

- **RESPONSABLE**

Servicios Médicos y Recursos Humanos.

- **FRECUENCIA**

Continua

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral

6.-Adiestrar al personal expuesto en lo referente a los efectos asociados a la exposición al ruido. Esto incluye al personal de contratistas.

- **RESPONSABLE**

Custodio de la instalación, área, proceso ó actividad.

- **FRECUENCIA**

Anual

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral, Recursos Humanos y Servicios Médicos.

- **ACLARATORIA**

Protección Integral, Recursos Humanos y Servicios Médicos, a solicitud del responsable, diseñarán directamente o gestionarán a través del CIED las acciones educativas que satisfagan las necesidades del cliente. Así mismo, garantizarán la asistencia del personal de contratistas a las acciones de adiestramiento planificadas.

7.-Exigir a nivel de procura, que los equipos adquiridos emitan intensidades sonoras por debajo de los límites establecidos en la Normativa Legal vigente.

- **RESPONSABLE**

Materiales (Compras)

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral

8.-Adiestrar al personal gerencial y supervisorio en los riesgos asociados al factor ruido, la normativa existente al respecto y la forma como debe administrarse el programa de control.

- **RESPONSABLE**

Protección Integral, Recursos Humanos y Servicios Médicos.

- **FRECUENCIA**

Anual

9.-Aplicar seguridad a nivel del diseño de instalaciones para evitar la incorporación de nuevas fuentes sonoras de altas intensidades.

- **RESPONSABLE**

Ingeniería General

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral

- **FRECUENCIA**

Anual

10.-Reglamentar el proceso de procura de equipos de atenuación de ruido (protección personal), de tal manera que Protección Integral verifique la calidad de los mismos.

- **RESPONSABLES**

Protección Integral y Materiales (Compras)

- **ACLARATORIA**

Las reglamentaciones como ésta, deben ser oficializadas con la firma de los gerentes del Distrito y divulgadas a todo el personal.

11.-Exigir a las empresas contratistas, la presentación y cumplimiento de un programa de control de las fuentes sonoras que utilicen. Hacer seguimiento.

- **RESPONSABLE**

Organización contratante del trabajo

- **FRECUENCIA**

Continua

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral

- **ACLARATORIA**

El adiestramiento puede ser a través del Comité Corpoven-Contratistas.

12.-Hacer seguimiento al programa de control del ruido en las reuniones del Comité de Riesgos del Distrito.

- **RESPONSABLES**

Gerencia (Integrantes del Comité de Riesgos del Distrito)

Protección Integral (Secretario del Comité Distrital referido).

PROGRAMA No. 4

Identificar, evaluar y controlar los riesgos asociados a las fuentes de temperaturas extremas

Esta actividad debe realizarse principalmente en: las fosas CPI y API de las estaciones de flujo y de las estaciones principales de almacenamiento y bombeo,

Licencia Creative Commons:

Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

el área dentro del radio de influencia de los mechurrios de las estaciones La Victoria y Sinco-D, en las plantas de generación eléctrica y en las salas de bombeo de crudo.

Norma o documento técnico de apoyo: Guía Técnica de Ventilación Industrial, editada por la Gerencia General de Protección Integral de Corpoven en 1988.

Comprende las siguientes actividades:

1.-Identificar las fuentes generadoras de temperaturas extremas.

- **RESPONSABLE**

Supervisor custodio de la instalación, área, proceso o actividad

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral

2.-Evaluar (medir) el índice de temperatura efectiva o el índice de temperatura de globo bulbo húmedo en cada área/fuente, identificada. Estos índices combinan la temperatura del aire (bulbo seco), la humedad (bulbo húmedo) y el movimiento del aire. Así mismo, cuantificar el personal expuesto y el tiempo de exposición.

- **RESPONSABLE**

Supervisor de la instalación, área, proceso o actividad.

- **FRECUENCIA**

Anual (principalmente en verano).

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral

- **ACLARATORIA**

Protección Integral deberá estar preparada técnicamente para hacer las mediciones respectivas, a solicitud del responsable (custodio) y emitir recomendaciones de control al respecto.

3.-Implementar controles adecuados (ventilación, extracción, exposiciones controladas por períodos de tiempo, etc.) para minimizar los riesgos de las temperaturas extremas.

- **RESPONSABLE**

Supervisor de la instalación, área, proceso o actividad

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral

- **FRECUENCIA**

Continua

4.-Para los trabajadores ocupacionalmente expuestos al factor temperaturas extremas, correlacionar los resultados de los electrocardiogramas con la

factor y usarlo como medida de control. Establecer índice preventivo y llevar registros.

- **RESPONSABLE**

Servicios Médicos

- **FRECUENCIA**

Anual

5.-Facilitar el adiestramiento al personal expuesto, en lo referente a los efectos asociados a la exposición a temperaturas extremas, sus deberes y responsabilidades. Esto incluye al personal contratado.

- **RESPONSABLE**

Supervisor custodio de la instalación, área, proceso o actividad

- **FRECUENCIA**

Anual

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral

- **ACLARATORIA**

Protección Integral, Recursos Humanos y Servicios Médicos, a solicitud del responsable de la actividad, diseñarán directamente o gestionarán a través del CIED las acciones de adiestramiento que satisfagan la solicitud del cliente. Así

mismo, garantizarán la asistencia del personal de contratistas a las acciones de adiestramiento planificadas.

6.-Exigir a las empresas contratistas la presentación y cumplimiento de un programa de control de la exposición a este factor, cada vez que se ejecute un trabajo en las áreas identificadas, donde existe el riesgo. Hacer seguimiento.

- **RESPONSABLE**

Supervisor custodio de la instalación, área, proceso o actividad

- **FRECUENCIA**

Cada vez que se ejecute un trabajo que amerite la exposición a temperaturas extremas.

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral

7.-Efectuar seguimiento a este programa en las reuniones del Comité Distrital de Control de Riesgos.

- **RESPONSABLE**

Gerencia (Miembros del Comité Distrital).

Protección Integral (Secretario del Comité Distrital)

- **FRECUENCIA**

Bi-anual (Seguimiento)

8.-Evitar a nivel de diseño el uso de tecnologías calientes o especificar aislantes / revestimientos para evitar la exposición de los trabajadores.

- **RESPONSABLE**

Ingeniería General

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral

PROGRAMA No. 5

Identificar, Evaluar y Controlar los Factores Ergonómicos Presentes en el Trabajo.

Este programa deberá realizarse en las oficinas, taladros de perforación y salas de control. Especial énfasis deberá dedicársele a los puestos de trabajo de las secretarías.

Comprende las siguientes actividades:

1.-Identificar los puestos de trabajo (observación de puestos, entrevistas a supervisores, quejas, trabajos que nadie quiere, reclamos sindicales, solicitudes de transferencia, ausentismo) donde por mala distribución, operaciones repetitivas, avisos pequeños, etc., existan factores ergonómicos que puedan producir las enfermedades ocupacionales descritas en el Capítulo II.

- **RESPONSABLE**

Protección Integral

- **NORMA O DOCUMENTO TÉCNICO DE APOYO**

La Industria Petrolera Nacional no ha emitido ningún documento oficial en este sentido.

- 2.-Evaluar (medir) las desviaciones existentes en los puestos de trabajo (distancias reales vs. distancias recomendadas, según las medidas antropométricas ,y recomendar acciones de control).

- **RESPONSABLE**

Protección Integral

- 3.-Garantizar el cumplimiento de las acciones de control recomendadas por Protección Integral (menor velocidad en las operaciones, pausas o descansos durante las guardias, enriquecimiento del trabajo con otras actividades no repetitivas, uso de ayudas mecánicas, rotación de puestos de trabajo, limitar peso a movilizar por los trabajadores, herramientas convenientemente diseñadas, distribución del puesto de trabajo, uso de sillas ajustables, alternar posturas, etc.).

- **RESPONSABLE**

Supervisor costudio de la instalación, área, proceso o actividad.

- 4.-Llevar registros de antecedentes (Vigilancia Epidemiológica) y estadísticas de ausentismos, frecuencia de visitas médicas y de trabajo. Identificar y establecer en el examen médico anual, revisiones dirigidas a detectar primariamente las lesiones producidas por estos factores (rayos X a columna, manos, etc.).

Licencia Creative Commons:

Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

- **RESPONSABLE**

Servicios Médicos

- **ASESORIA Y AUDITORIA**

Protección Integral

5.-Adiestrar al personal expuesto en los efectos asociados al factor ergonómico y cómo evitarlos (métodos de trabajo, herramientas adecuadas, etc.), hacer extensivo este adiestramiento al personal de contratistas.

- **RESPONSABLE**

Supervisor custodio de la instalación, área, proceso o actividad.

- **ASESORÍA Y AUDITORIA**

Protección Integral

- **APOYO**

Protección Integral, Recursos Humanos, CIED y Servicios Médicos.

- **FRECUENCIA**

Anual

6.-Incorporar las condiciones ergonómicas desde el diseño de los equipos, instalaciones, herramientas, procesos, etc. (**Filosofía del Diseño Seguro**).

- **RESPONSABLE**

Ingeniería General

- **FRECUENCIA**

Continua

7.-Considerar las condiciones ergonómicas en los procesos de procura de equipos, herramientas, mobiliario, etc..

- **RESPONSABLE**

El requiriente (de cualquier departamento) y Materiales (Compras).

- **ASESORIA Y AUDITORIA**

Protección Integral

8.-Efectuar seguimiento a los cambios efectuados para controlar el factor ergonómico, para verificar su conveniencia y registrar el caso.

- **RESPONSABLE**

Protección Integral

9.-Adiestrar a los niveles Gerenciales y Supervisores del Distrito en cuanto a los riesgos ergonómicos existentes, el programa de ergonomía necesario y la forma de administrarlo.

- **RESPONSABLE**

Protección Integral y Servicios Médicos

- **FRECUENCIA**

Bi-anual

10.-Efectuar seguimiento al programa de ergonomía en las reuniones del Comité Distrital de Riesgos.

- **RESPONSABLE**

Gerencia (Miembros del Comité Distrital).

Protección Integral (Secretario del Comité Distrital)

- **FRECUENCIA**

Anual

11.-Exigir a las empresas contratistas la presentación y cumplimiento de un programa de control de los factores ergonómicos. Hacer seguimiento.

- **RESPONSABLE**

Protección Integral

PROGRAMA No. 6

Identificar, evaluar y controlar los factores de iluminación que pueden causar efectos en la capacidad visual de los trabajadores

Este programa deberá ejecutarse en todas las instalaciones y edificios del Distrito. Especial atención deberá dedicársele a los donde predomina el trabajo de oficina (secretarias, gerentes, dibujantes, etc.).

- **NORMA O DOCUMENTO TÉCNICO DE APOYO**

Guía Técnica de Conservación de la Visión, emitida por las Gerencias Generales de Protección Integral y Servicios Médicos de Corpoven, S.A., en 1988.

Comprende las siguientes actividades:

1.-Identificar los puestos de trabajo en los cuales la iluminación es un factor imprescindible para poder realizar el trabajo. Cuantificar el número de trabajadores expuestos y el tiempo de exposición.

- **RESPONSABLE**

Supervisor custodio de la instalación, área, proceso o actividad.

- **FRECUENCIA**

Anual

- **ASESORIA Y AUDITORIA**

Protección Integral

2.-A nivel de diseño, considerar los niveles de iluminación necesarios para la instalación o edificación que se diseña, en función de la exposición máxima permitida por la Normativa vigente.

3.-Medir los niveles de iluminación (intensidad y calidad) en los diferentes puestos de trabajo, identificados como críticos.

- **RESPONSABLE**

Supervisor custodio de la instalación, área, proceso, actividad o puesto de trabajo.

- **FRECUENCIA**

Anual

- **ASESORÍA, APOYO OPERACIONAL Y AUDITORIA**

Protección Integral

- **ACLARATORIA**

Protección Integral deberá poseer la capacitación técnica y los equipos necesarios para efectuar estas mediciones a solicitud del responsable. El responsable tendrá libre albedrío para solicitar las mediciones a Protección Integral de su área, o de otras áreas o a empresas privadas, en función de la calidad del servicio que estos presten.

4.-Conocer los niveles de iluminación requeridos en los puestos considerados y hacer las instalaciones necesarias en función de los resultados obtenidos en las mediciones.

- **RESPONSABLE**

Supervisor de la Instalación, área, proceso o actividad.

- **FRECUENCIA**

Anual

- **ASESORÍA Y AUDITORIA**

Protección Integral

5.-Aplicar exámenes de capacidad visual a los trabajadores, establecer índices preventivos, correlacionar los resultados con las mediciones de exposición y llevar registros de vigilancia epidemiológica.

- **RESPONSABLE**

Servicios Médicos

- **FRECUENCIA**

Anual

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral

6.-Adiestrar a los trabajadores en los riesgos asociados a las deficiencias o excesos de iluminación y en la forma de minimizar dichos riesgos. Hacer extensivo este adiestramiento al personal de contratistas.

- **RESPONSABLE**

Supervisor de la Instalación, área, proceso o actividad.

- **ASESORÍA, APOYO Y AUDITORIA**

Protección Integral

- **ACLARATORIA**

Protección Integral conjuntamente con Recursos Humanos y Servicios Médicos, a petición del responsable, diseñarán o solicitarán al CIED, las acciones de adiestramiento que satisfagan los requerimientos del cliente. Así mismo, garantizarán la asistencia del personal de contratistas a las acciones de adiestramiento planificadas.

- **FRECUENCIA**

Bi-anual

7.-Elaborar y ejecutar un programa de inspección y reemplazo de luminarias.

- **RESPONSABLE**

Mantenimiento

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral

8.-Exigir a las empresas contratistas la presentación y cumplimiento de un programa de control de la exposición a este factor. Hacer seguimiento.

- **RESPONSABLE**

Supervisor custodio de la instalación, área, proceso o actividad.

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA**

Protección Integral

9.-Efectuar seguimiento a este programa de conservación de la visión en las reuniones del Comité Distrital de Control de Riesgos.

- **RESPONSABLE**

Gerencia (Miembros del Comité Distrital).

Protección Integral (Secretario del Comité Distrital)

- **FRECUENCIA**

Anual

10.-Reglamentar la adquisición de equipos de protección personal para los ojos, de manera tal que sea imprescindible la aprobación del Departamento de Protección Integral.

- **RESPONSABLE**

Protección Integral y Materiales (Compras).

PROGRAMA No. 7

Identificar, Evaluar y Controlar los Factores Biológicos que pueden ocasionar Enfermedades Ocupacionales

Este programa deberá ejecutarse en todas las instalaciones y edificaciones donde exista agua potable, aguas servidas, instalaciones sanitarias, piscinas, etc.. Para el caso particular del Distrito Barinas de Corpoven, S.A., incluye todas sus instalaciones.

- **NORMA O DOCUMENTO TÉCNICO DE APOYO**

Guía Técnica de Saneamiento Básico Industrial, emitida por la Gerencia General de Protección Integral de Corpoven, en 1988.

Comprende las siguientes actividades:

1.-Identificar en las instalaciones los factores de naturaleza biológica que pueden ocasionar enfermedades ocupacionales. Cuantificar el personal expuesto y el tiempo de exposición.

- **RESPONSABLE**

Supervisor de la instalación, área, proceso o actividad.

- **ASESORÍA Y AUDITORIA**

Protección Integral

- **FRECUENCIA**

Bi-anual

2.-Efectuar análisis de laboratorio al agua de consumo existente en las instalaciones, analizar los resultados y propulsar las acciones de control necesarias.

- **RESPONSABLE**

Protección Integral y supervisor custodio de la instalación, área, proceso o actividad.

- **FRECUENCIA**

Mensual

- **ACLARATORIA**

El agua de consumo por lo general es mineral y la proveen uno o dos suplidores. Sin embargo, se han encontrado animales en los botellones. Por eso, es necesario mantener control sobre la calidad del producto que suministran.

3.-Ejecutar análisis de laboratorio al agua utilizada por los trabajadores para ducharse, lavarse las manos, etc.. Esta, normalmente proviene de pozos perforados y se almacena en tanques elevados. En función de los resultados, tomar las acciones de control necesarias.

- **RESPONSABLE**

Supervisor custodio de la instalación, área, proceso o actividad

- **FRECUENCIA**

Trimestral

- **ASESORÍA Y AUDITORIA**

Protección Integral

- **ACLARATORIA**

Protección Integral, a solicitud del responsable, podrá gestionar los análisis requeridos con el laboratorio de la Refinería El Palito. Los responsables de la actividad podrán controlar estos análisis con laboratorios privados.

Licencia Creative Commons:

La responsabilidad de los análisis en los edificios administrativos será del Dpto. de Servicios Generales.

Protección Integral proveerá los parámetros y niveles de calidad exigidos para este tipo de agua, según la normativa vigente.

4.-En el diseño de nuevas instalaciones, garantizar que se incorporen las facilidades para el manejo y tratamiento de aguas blancas y negras, facilidades sanitarias (duchas, piezas sanitarias, sifones, lavamanos, etc.) adecuados y suficientes, reservorios de agua, que los materiales para conductos de desagües, bajantes, cloacas, colectores de aguas de lluvia, juntas, conexiones, etc., sean de buena calidad, que se suministren las salas de vestuario, descanso y comedores requeridos por la Ley Vigente, etc..

- **RESPONSABLE**

Ingeniería General

- **ASESORÍA Y AUDITORIA**

Protección Integral

- **FRECUENCIA**

Continua

5.-En las instalaciones ya existentes garantizar que existan las facilidades sanitarias, reservorios de agua, vestuarios, comedores, salas de descanso, etc., adecuados y suficientes según la normativa vigente. Hacer seguimiento.

Especial atención ameritan los taladros de Perforación y R/ARC.

Licencia Creative Commons:

Atribución - No Comercial¹⁶Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

- **RESPONSABLE**

Supervisor de la instalación, área, proceso o actividad

- **ASESORÍA Y AUDITORIA**

Protección Integral

- **FRECUENCIA**

Continua

6.-Exigir a los contratistas que realizan trabajos para Corpoven, S.A., el suministro de las facilidades sanitarias, agua potable, salas de vestuarios, descanso y comedor, manejo de agua blancas y negras, etc., adecuadas según la Normativa Nacional Vigente. Hacer seguimiento.

- **RESPONSABLE**

Supervisor Corpoven de la instalación, área, proceso o actividad.

- **FRECUENCIA**

Continua

- **ASESORÍA Y AUDITORIA**

Protección Integral

7.-Adiestrar al personal expuesto en los efectos que pueden ocasionar los factores biológicos presentes. Ofrecer este adiestramiento al personal de contratistas.

- **RESPONSABLE**

Supervisor de la instalación, área, proceso o actividad.

- **ASESORÍA Y AUDITORIA**

Protección Integral y Servicios Médicos.

- **ACLARATORIA**

Recursos Humanos, Servicios Médicos y Protección Integral, a solicitud del responsable, diseñarán directamente o solicitarán al CIED las acciones de adiestramiento requeridas para cumplir con las necesidades del cliente. Así mismo, garantizarán la asistencia del personal de contratistas a las acciones de adiestramiento planificadas.

8.-Adiestrar al personal Gerencial y Supervisorio en los efectos que pueden ocasionar los factores biológicos y en la forma de administrar este programa de control.

- **RESPONSABLE**

Protección Integral y Servicios Médicos

- **FRECUENCIA**

Anual

9.-Establecer un programa de vigilancia epidemiológica e índices preventivos que permitan identificar lo más temprano posible, los efectos que los factores biológicos están ocasionando sobre la población de trabajadores.
Correlacionar con la exposición. Incorporar en examen médico anual.

Licencia Creative Commons:

- **RESPONSABLE**
Servicios Médicos

- **FRECUENCIA**
Anual

10.-Hacer seguimiento al programa de control de los riesgos biológicos en las reuniones del Comité Distrital de Control de Riesgos.

- **RESPONSABLE**
Gerencia (Miembros del Comité Distrital).
Protección Integral (Secretario del Comité Distrital).

11.-Establecer y ejecutar un programa de mantenimiento preventivo a los tanques de almacenamiento de agua de servicio de las instalaciones y edificaciones.

- **RESPONSABLE**
Servicios Generales

- **ASESORÍA Y AUDITORIA**
Protección Integral

- **FRECUENCIA**
Semestral

12.-Establecer y ejecutar programas de fumigación contra avispas, abejas y culebras en áreas de oficinas e instalaciones.

- **RESPONSABLE**
Servicios Generales

- **ASESORÍA Y AUDITORIA**
Protección Integral

- **FRECUENCIA**
Semestral

13.-Establecer y ejecutar un programa especial de mantenimiento a la piscina del Club Recreativo Maporal.

- **RESPONSABLE**
Junta Directiva del Club.

- **FRECUENCIA**
Diaria

- **ASESORÍA Y AUDITORIA**
Protección Integral

14.-Establecer y ejecutar un programa de identificación y eliminación de nidos de avispas y abejas en las instalaciones.

Debe aclararse que esta situación prolifera en el Distrito Barinas de Corpoven, S.A.

- **RESPONSABLE:**

Supervisor de la instalación, área, proceso o actividad.

- **FRECUENCIA:**

Semestral.

- **ACLARATORIA:**

En los Edificios Administrativos esta actividad será ejecutada por el Departamento de Servicios Generales.

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA:**

Protección Integral.

15.-Garantizar la existencia en las instalaciones de suero anti-oftálmico y personal preparado para inyectarlo.

- **RESPONSABLE:**

Supervisor de la instalación, área, proceso o actividad.

- **ACLARATORIA:**

En los Edificios Administrativos esta actividad será responsabilidad de Servicios Médicos.

- **ASESORÍA Y AUDITORÍA:**

Protección Integral.

PROGRAMA No. 8:

Aplicar entrevistas, encuestas, etc., a los trabajadores en su examen médico anual o programadas, para detectar molestias, frentes de trabajo no deseados, efectos biológicos, etc., que permitan identificar áreas o puestos que ameritan atención. Es decir, fomentar la participación del trabajador en el Plan de Salud Ocupacional.

- **RESPONSABLE:**

Protección Integral y Servicios Médicos.

- **FRECUENCIA:**

Continua.

PROGRAMA No. 9:

Establecer y ejecutar un programa de auditorías a las diferentes actividades pertenecientes al plan, incluyendo historias médicas ocupacionales y programas educativos.

- **RESPONSABLE:**

Protección Integral.

- **FRECUENCIA:**

Bi-anual.

PROGRAMA No. 10:

Generar líneas de investigación con las Universidades Nacionales en las áreas de: Efectos neurotoxicológicos de las sustancias químicas usadas en el Distrito, aspectos antropométricos y puestos de trabajo, patología respiratoria, evaluaciones clínico-toxicológicas de trabajadores expuestos a hidrocarburos o cualquier otra área que se estime conveniente.

- **RESPONSABLE:**

Protección Integral y Servicios Médicos.

- **FRECUENCIA:**

Continua.

PROGRAMA No. 11:

Mantener relaciones permanentes (comunicación, intercambios, etc.) en materia de Salud Ocupacional con: Universidades, Departamentos Médicos y de Protección Integral de otras áreas de Corpoven, otras filiales, PDVSA y empresas privadas, Sindicatos de Trabajadores, Organismos Internacionales, Colegio de Médicos, Organismos Científicos, etc.

PROGRAMA No. 12:

En el programa educativo, mantener permanentemente cursos o talleres relacionados con:

- ◆ Instrumentos legales existentes en materia de Salud Ocupacional (Constitución Nacional, Ley Orgánica del Trabajo y su Reglamento, Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo, Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Ley del Seguro Social y su Reglamento, Condiciones de la Organización Internacional del Trabajo, Contratos Colectivos Petroleros, etc.)
- ◆ Salud Ocupacional.
- ◆ Planes de Salud Ocupacional, programas y responsabilidades.
- ◆ Riesgos Químicos en Estaciones de Flujo.
- ◆ Riesgos Químicos en Taladros de Perforación.
- ◆ Toxicología.
- ◆ Patología Respiratoria Ocupacional.
- ◆ Informes de Salud Ocupacional.
- ◆ Ruido, efectos y control.
- ◆ Participación del trabajador en la promoción de la salud.
- ◆ Ergonomía, efectos y controles.

- ◆ Efectos de las altas temperaturas en el hombre.
- ◆ Iluminación, efectos y controles.
- ◆ Epidemiología Ocupacional.
- ◆ Rol de la enfermera en Salud Ocupacional.
- ◆ Radiaciones Ionizantes, efectos y control.
- ◆ Radiaciones no Ionizantes, efectos y control.
- ◆ Salud y Productividad.
- ◆ Equipos de Protección Personal.
- ◆ Deberes y derechos del trabajador en materia de Salud Ocupacional.
- ◆ Otros.

PROGRAMA No. 13:

Diseñar una Guía (Check-List) de Auditoría para cada instalación básica en función de los elementos incluidos en los programas identificados en el plan. Aplicar auditorías y enviar resultados a los custodios de las instalaciones y a la Gerencia.

- **RESPONSABLE:**

Protección Integral.

- **FRECUENCIA:**

Semestral.

- **NORMA O DOCUMENTO TÉCNICO DE APOYO**

Guía para auditorías de Higiene Industrial emitida por la Coordinación de Protección Integral de PDVSA, en julio de 1985.

INSTITUCIONALIZACIÓN DEL PLAN.

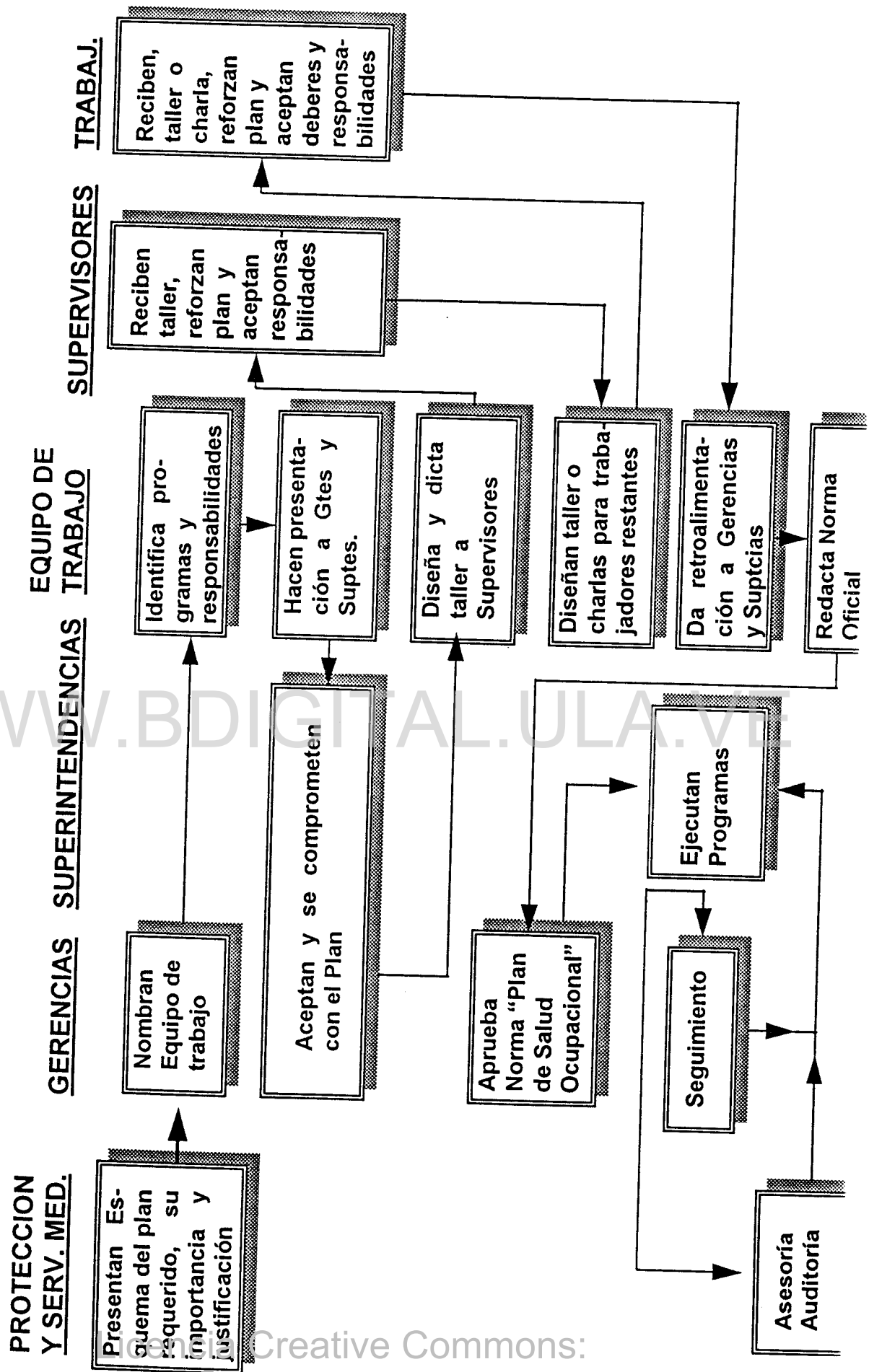
Con base en la experiencia obtenida en el Distrito Barinas de Corpoven, S.A. con la implementación de otros planes de trabajo, se recomienda institucionalizar el plan bajo el esquema de una norma oficial firmada por la Gerencia Distrital. Este paso se debe dar luego de completar todas las actividades diseñadas para que el plan sea aceptado, las cuales se describen a continuación.

La firma de la Gerencia Distrital en señal de aceptación del plan, significa el compromiso de los líderes de los Departamentos en el cumplimiento del mismo.

ACEPTACIÓN DEL PLAN.

Para garantizar el éxito del Plan se recomiendan las siguientes actividades (Ver Fig. N° 30).

Fig. No. 30
PROCEDIMIENTO DE ACEPTACIÓN E INSTITUCIONALIZACIÓN DEL PLAN



1.-Hacer presentación a la Gerencia Distrital sobre las partes constitutivas de un Plan de Salud Ocupacional y las razones que justifican el diseño de éste para el Distrito. El producto de esta presentación debe ser el compromiso de las Gerencia con el Plan y el nombramiento oficial de un equipo de trabajo.

- **RESPONSABLE:**

Protección Integral y Servicios Médicos.

2.-Formar un equipo multidisciplinario integrado por representantes con nivel de Supervisores de Sección o más, que se dedique al Diseño del Plan de Salud Ocupacional. Es importante integrar en este grupo a representantes del gremio sindical.

- **RESPONSABLE:**

Gerencia Distrital.

3.-Usando la técnica de talleres, reunir a los integrantes del equipo multidisciplinario y efectuar una tormenta de ideas referente a lo que ellos piensan que es salud y cómo hacer para ofrecérsela a los trabajadores.

El facilitador de la reunión debe ser el representante de Protección Integral y el relator será el representante de Servicios Médicos.

De esta tormenta de ideas saldrán propuestos, varios de los programas ya identificados en este proyecto de pre-diseño del plan.

En esta fase la labor y claridad en el tema del facilitador es sumamente importante.

4.-En una reunión posterior del equipo, el facilitador listará los programas recomendados por el grupo y los programas recomendados por la bibliografía existente sobre la materia, por los lineamientos de las Gerencias Generales de Protección Integral y Servicios Médicos y por Planes de Salud Ocupacional ya existentes en otras áreas, filiales o empresas.

El producto de esta actividad será una lista completa de programas aceptados por todo el grupo de trabajo.

5.-El paso siguiente será, en una próxima reunión, discutir lo referente a las responsabilidades de cada función, de cada Departamento en esos programas. Aquí habrá que recurrir a la Normativa Oficial de la Corporación. Será largo y conflictivo el intercambio, pero el producto será que cada programa tendrá identificados a sus ejecutores y responsables.

A este nivel, ya está concebido y aceptado el plan por un grupo integrado por representantes de los diferentes Departamentos.

6.-Seguidamente, este mismo grupo (nombrado por la Gerencia inicialmente), hará una presentación sobre el plan concebido a los Gerentes y Superintendentes. Esto puede ser una de las reuniones Gerenciales que se realizan permanentemente los lunes y jueves de cada semana a las 8:00 a.m. El producto de este paso será la aceptación del Plan por parte de los más altos niveles del Distrito.

7.-El paso siguiente será diseñar un taller o curso dirigido a los supervisores de Sección y Unidad de los Departamentos, con el fin de transmitirles los programas contenidos en el Plan, las responsabilidades asignadas y el proceso que se ha seguido en el mismo.

En esta fase los supervisores podrán sugerir modificaciones que pueden ser efectuadas sin ningún inconveniente, siempre y cuando no estén en detrimento de lo que estipula la normativa y cuente con la aprobación del equipo de trabajo inicialmente integrado.

El producto de esta fase será el conocimiento por parte de la línea supervisoria del Distrito de los programas que deben ejecutarse y su responsabilidad en los mismos.

8.-En una acción de adiestramiento similar o a través de exposiciones en las diferentes instalaciones y edificaciones, divulgar el Plan, haciendo énfasis en los deberes y derechos de los trabajadores.

Igualmente, a este nivel pueden surgir modificaciones convenientes para el Plan, propuestas por la gran masa de trabajadores. Estas, luego de analizadas, deben ser incorporadas.

Si el equipo de trabajo considera que las modificaciones que ha sufrido el Plan Original, presentado a las Gerencias y Superintendencias, son de magnitud relevante, deberán hacer una nueva presentación a este grupo de alto nivel.

9.-Redactar el documento oficial (normativa) y someterlo a la firma de la Gerencia Distrital para institucionalizarlo.

10.-Iniciar la ejecución de los programas y hacer el seguimiento con la frecuencia recomendada, en las reuniones del Comité Distrital de Control de Riesgos.

El procedimiento anterior, evitará que el Plan Propuesto pase a ser sólo letras, como muchos otros. Así mismo, indica que los resultados del plan aparecerán a mediano plazo. Descansa sobre una base educativa.

WWW.BDIGITAL.ULA.VE

CONCLUSIONES

- 1.-Los factores físicos, químicos, biológicos y ergonómicos identificados en las diversas instalaciones, edificaciones y actividades del Distrito tienen el potencial de producir enfermedades ocupacionales de cualquier magnitud en los trabajadores, según lo demuestra la investigación realizada sobre los efectos a la salud.
- 2.-Debido a la inexistencia de programas sistemáticos y oficiales en materia de Salud Ocupacional en el Distrito Barinas de Corpoven S.A., estos factores con potencialidad para producir enfermedades ocupacionales se encuentran fuera de control.
- 3.-El Plan de Salud Ocupacional propuesto incorpora una serie de programas que permiten el control de estos factores indeseados. Adicionando y ejecutando los programas para el control de radiaciones no ionizantes y los factores psicosociales, se tendrá un plan integral que garantiza el bienestar biológico, psicológico y social de los trabajadores del Distrito Barinas de Corpoven S.A..
- 4.-El plan propuesto promueve el uso de los documentos técnicos emitidos por Corpoven y PDVSA en el área de Salud Ocupacional. Para cada programa se refiere el documento técnico o normativa que aplica.
- 5.- De la totalidad de factores de riesgo existentes en el Distrito Barinas, los que se encontraron en condición crítica fueron los asociados a los productos químicos utilizados en los taladros de perforación y a las fuentes de

Licencia Creative Commons:

Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

radiaciones ionizantes. En lo que a estos últimos se refiere, se adelantaron las actividades del plan correspondientes a la identificación de las fuentes, medición de las intensidades radioactivas y dosimetría para el personal ocupacionalmente expuesto.

6.-La gestión médica actual en el Distrito está dirigida más a la parte curativa que a la preventiva. Los programas básicos y específicos propuestos para la evaluación y control de las condiciones de salud de los trabajadores permiten corregir esta desviación además de detectar los efectos de los diferentes factores a niveles primarios.

7.-El éxito del plan depende fundamentalmente del compromiso y seguimiento por parte de la gerencia Distrital. El plan de aceptación e institucionalización propuesto se basa en esta premisa.

8.-En la mayoría de los programas se asigna la responsabilidad principal al supervisor de la instalación, área, proceso ó actividad debido a que este es el dueño (custodia) de todo lo que allí se realiza, sea operacional o no. Por ello, no puede ni debe llegar ningún otro departamento a realizar trabajos en su área, si él no lo ha solicitado y autorizado. Lo que se desea es que el supervisor de la gente sea el promotor y lider de las acciones en materia de salud ocupacional. Para lograrlo, cuenta con un pool de asesores de Protección Integral a su entera disposición.

9.-El programa educativo propuesto es el de mayor importancia ya que permite la comprensión y concientización necesaria para emprender la gestión preventiva requerida para evitar las enfermedades ocupacionales.

Licencia Creative Commons:

Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

- 10.-El Departamento de Servicios Médicos deberá hacer un gran esfuerzo para obtener amplio conocimiento de las relaciones causa-efecto entre los factores de riesgo, los signos y síntomas de exposiciones crónicas y agudas, la prevención y el tratamiento de los efectos nocivos.
- 11.-La coordinación entre el Higienista Industrial y el Departamento Médico es vital, ya que el primero al señalar las áreas de peligro permite al Médico correlacionar mejor la condición del operario y sus enfermedades con los peligros potenciales para la salud conocidos, que presenta el trabajo. Sin embargo, el médico deberá conocer las instalaciones y los procesos del Distrito para comprender con mayor amplitud la problemática presente.

WWW.BDIGITAL.ULA.VE

RECOMENDACIONES

- 1.-Iniciar a la mayor brevedad posible el proceso de aceptación e institucionalización del Plan de Salud Ocupacional propuesto. Resulta altamente contradictorio que estando PDVSA en la segunda posición como mejor empresa petrolera del mundo, siendo la empresa modelo del país y teniendo como lineamiento estratégico que el principal recurso es su gente, no se cuenta en uno de sus Distritos Operacionales con un plan cuyo objetivo sea garantizar la salud de esa gente.
- 2.-Designar, en el Departamento de Protección Integral, a la persona que tendrá a cargo las responsabilidades de Higienista Industrial y darle el adiestramiento y entrenamiento necesario para que pueda ejecutar su función asesora, auditora y algunos casos de apoyo operacional (mediciones).
- 3.-Adaptar las Guías Técnicas y Normativa existente al Distrito Barinas de Corpoven S.A..

BIBLIOGRAFÍA

AUTOR	TÍTULO/AÑO
BAKER-HUGHES-INTEQ	<u>Boletín Informativo de Productos.</u>
BOMPART, David	<u>Salud Ocupacional.</u> Mérida, 1995
CEPET	<u>Curso de Protección Radiológica.</u> Caracas, 1992.
CEPET	<u>Protección Integral para Ingenieros.</u> Volumen III. Caracas, 1990.
CHEM-CRESS	<u>Normas de Seguridad y Manejo de Productos</u>
CHEM-CRESS	<u>Guía de Productos</u>
CHEM-CRESS	<u>Reportes Técnicos de Productos Químicos</u>
CHEMICAL MANHATAN C.A.	<u>Manual de Productos para Mantenimiento y Protección Industrial.</u>
CHEMSOL DE VENEZUELA	<u>Reportes Técnicos de Productos Químicos</u>
CONGRESO DE LA REPÚBLICA	<u>Ley del Trabajo.</u> Caracas, 1984.
CONGRESO DE LA REPÚBLICA	<u>Constitución de la República de Venezuela.</u> Caracas, 1961.

CONTINUACIÓN BIBLIOGRAFÍA

AUTOR	TÍTULO/AÑO
CONGRESO DE LA REPÚBLICA	<u>Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo.</u> Caracas, 1986.
CONGRESO DE LA REPÚBLICA	<u>Ley Penal del Ambiente.</u> Caracas 1992.
CORPOVEN S.A.	<u>Plan de Salud Ocupacional.</u> Caracas, 1991.
CORPOVEN S.A.	<u>Guía Técnica de Saneamiento Básico Industrial.</u> Caracas, 1988.
CORPOVEN S.A.	<u>Guía Técnica de ventilación Industrial.</u> Caracas, 1988.
CORPOVEN S.A.	<u>Guía Técnica de Conservación de la Visión.</u> Caracas, 1988.
CORPOVEN S.A.	<u>Guía Técnica de Conservación de la Audición.</u> Caracas, 1988.
CORPOVEN S.A.	<u>Plan de Emergencias Radiológicas.</u> Caracas, 1993.
CORPOVEN S.A.	<u>Guía Técnica de Evaluación y Control de Riesgos Químicos.</u> Caracas, 1988.
CORPOVEN S.A.	<u>Plan Maestro de Protección Integral.</u> Pto. La Cruz, 1990.

CONTINUACIÓN BIBLIOGRAFÍA

AUTOR	TÍTULO/AÑO
CORPOVEN S.A.	<u>Manual de Procedimientos en Protección Radiológica.</u> Caracas, 1988.
CODERISA	<u>Evaluación y Cuantificación de Riesgos en la estación Principal Guafita.</u> Caracas, 1992.
CRUZ, Armando	<u>Ergonomía e Ingeniería de Ambientes Ocupacionales.</u> Mérida, 1995.
FEDEPETROL	<u>Contrato Colectivo Petrolero.</u> Caracas, 1994.
LAGOVEN S.A.	<u>Plan Rector de Medicina Preventiva.</u>
LA CRUZ, Luis	<u>Toxicología Industrial y Ambiental.</u> Mérida, 1995.
MONTILLA, Manuel	<u>Métodos y Técnicas de Investigación.</u> Mérida, 1994.
NL BAROID	<u>Manual de Fluidos de Perforación</u>
PDVSA	<u>Manual de Higiene Industrial.</u> Volumen I. Caracas, 1991.
PDVSA	<u>Guía de Seguridad Para Trabajos con Radiaciones Ionizantes.</u> Última revisión. Caracas, 1994.

CONTINUACIÓN BIBLIOGRAFÍA

AUTOR	TÍTULO/AÑO
PDVSA	<u>Primer Seminario de Higiene Industrial.</u> Caracas, 1986.
ROMERO, César	<u>Higiene Industrial II.</u> Mérida, 1995

WWW.BDIGITAL.ULA.VE

ANEXO No. 1

WWW.BDIGITAL.ULA.VE

Licencia Creative Commons:
Atribución - No Comercial - ¹³⁹Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY-NC-SA 3.0 VE)

GLOSARIO

SALUD OCUPACIONAL

Según la Organización Mundial de la Salud y la Oficina Internacional del Trabajo, la Salud Ocupacional tiene como finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones; evitar el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo; protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos, ubicarlos y mantenerlos en puestos de trabajo que estén de acuerdo con sus aptitudes fisiológicas y con su actitud mental, y en suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su propio trabajo.

PLAN DE SALUD OCUPACIONAL

Según la Asociación Médica de Estados Unidos, es un plan proporcionado por la Gerencia para contribuir en forma positiva a la salud de los trabajadores, en relación con las tareas que estos realizan.

Según el Plan de Medicina Preventiva de Lagoven S.A., es un Plan rector dirigido a preservar la salud de los trabajadores e incrementar sus capacidades productivas. Representa la integración de acciones multidisciplinarias.

RAZONES DE SER DE LA SALUD OCUPACIONAL

- Preservar la salud
- Aumentar la productividad
- Cumplir compromisos contractuales
- Cumplir responsabilidad legal
- Proyección social e imagen de la Industria Petrolera

HIGIENE INDUSTRIAL

Según la Asociación Americana de Higienistas Industriales, es la ciencia y arte dedicados al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones emanadas o provocadas por el lugar de trabajo, o con motivo del trabajo y que pueden ocasionar enfermedades, destruir la salud y el bienestar, o crear algún malestar significativo entre los trabajadores o los ciudadanos de la comunidad.

MEDICINA OCUPACIONAL

Es la rama de la medicina dedicada a evaluar, mantener, restaurar y promover la salud del trabajador mediante la aplicación de los principios de medicina preventiva, asistencia médica de emergencia, rehabilitación y salud ambiental.

ENFERMEDADES PROFESIONALES

Según la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo, son los estados patológicos contraídos con ocasión del trabajo o exposición al medio en el que el trabajador se encuentra obligado a trabajar y aquellos estados patológicos imputables a la acción de agentes físicos, condiciones ergonómicas, meteorológicas, agentes químicos, agentes biológicos, factores psicológicos y emocionales, que se manifiesten por una lesión orgánica, trastornos enzimáticos o bioquímicos, trastornos funcionales o desequilibrio mental temporales o permanentes, contraídos en el ambiente de trabajo.

ACCIDENTES DE TRABAJO

Todas las lesiones funcionales o corporales permanentes o temporales, inmediatas o posteriores, o la muerte, resultantes de la acción violenta de una fuerza exterior que pueda ser determinada o sobrevenida en el curso del trabajo por el hecho o con ocasión de trabajo; será igualmente considerado como

accidente de trabajo, toda lesión interna determinada por un esfuerzo violento, sobrevenida en las mismas circunstancias.

TOXICIDAD

Es la capacidad que tiene una sustancia para producir un efecto perjudicial para el organismo y depende de la cantidad de sustancia que haya sido absorbida por el cuerpo, del índice de absorción, ruta de absorción, órganos afectados y de la forma en que se produjo.

AGENTES OCUPACIONALES

Son todos aquellos factores del ambiente de trabajo de tipo físico, químico, biológico, ergonómico y psicosocial, que puedan ser causa de enfermedades profesionales o de molestias en los trabajadores.

RIESGO

Relaciona la probabilidad de ocurrencia de un accidente o una enfermedad profesional y sus consecuencias.

CLASIFICACIÓN DE LOS AGENTES CAUSANTES DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES

- Físicos
- Químicos
- Biológicos
- Ergonómicos
- Psicosociales

AGENTES FÍSICOS

Están constituidos por aquellos factores inherentes al proceso de operación en el puesto de trabajo y sus alrededores, que son producto generalmente de las instalaciones y equipos. Incluyen niveles excesivos de ruido, vibración, temperaturas y presiones extremas, radiaciones ionizantes y no ionizantes.

AGENTES QUÍMICOS

Surgen de una excesiva concentración en el aire de nieblas, vapores, gases ó sólidos en forma de polvos o humo. Además del peligro de su inhalación, muchos de estos materiales pueden actuar como irritantes de la piel o pueden resultar tóxicos por absorción a través de ella.

AGENTES BIOLÓGICOS

Son aquellas formas inferiores de vida de naturaleza patógena, que pueden infestar o infectar a los trabajadores y cuya fuente de origen la constituyen el hombre mismo, los animales, los materiales orgánicos, procedente de ellos y el ambiente de trabajo. Se clasifican, de manera general, en virus, riquetsias, bacterias, parásitos y hongos.

AGENTES NO ERGONÓMICOS

Aquellas condiciones, posiciones y/o circunstancias de trabajo tales como: mala distribución del espacio de trabajo, mal diseño de herramientas, mobiliario e instrumentos, operaciones inadecuadas de levantamiento y alcance, movimientos repetidos en condiciones incómodas, con sobre esfuerzo muscular, etc.. que pueden producir lesiones o daños a la salud de los trabajadores.

AGENTES PSICOSOCIALES

Son un conjunto de situaciones de origen social, familiar y laboral a las cuales se enfrenta el individuo y que trae como consecuencia diferentes conductas que se pueden derivar en fatigas, stress, ansiedad, apatía ocasionando en un momento dado, un detrimento en la salud física y mental del mismo. Se clasifican de manera general en: insatisfacción en el trabajo, frustración, conflicto, desadaptación, motivación, etc.

FUNCIONES BÁSICAS DE HIGIENE INDUSTRIAL

La práctica de higiene industrial comprende tres funciones básicas que son: El reconocimiento, evaluación y el control de los riesgos ocupacionales.

Reconocimiento:

Como su nombre lo indica consiste en reconocer o identificar los riesgos ocupacionales, realizándose en dos fases: la primera es la familiarización con el proceso productivo, mediante la recopilación de información sobre los procesos y operaciones de una planta o instalación, materias primas a utilizar, sub-productos y productos finales, a fin de ver la toxicidad de los mismos, condiciones de operación, personal expuesto y controles existentes. La segunda fase se logra mediante una inspección o evaluación preliminar para identificar en sitio: flujo de producción, materias primas, productos secundarios y finales, forma de almacenarlos y manipularlos, número de trabajadores expuestos, prácticas de trabajo, controles existentes y de manera general determinar las principales fuentes de contaminación del ambiente de trabajo.

Evaluación

Es el proceso mediante el cual se determina el nivel, concentración o magnitud del riesgo, mediante la utilización de procedimientos y equipos de medición específicos y en base a criterios o normas existentes.

Los riesgos detectados en el ambiente de trabajo durante el reconocimiento, son determinados cualitativa y cuantitativamente mediante la aplicación de diferentes técnicas de medición y/o de muestreo acompañados de su correspondiente análisis. Además de determinar los niveles de los riesgos en el ambiente de trabajo, se requiere establecer las condiciones de exposición, que incluyen: duración de la exposición, posibles vías de entrada de los diferentes agentes en el organismo, tipo de actividad física de los trabajadores, etc., a fin de comparar con los estándares establecidos.

Control

Son aquellos procedimientos de ingeniería, administrativos y de protección personal, que aplicados individualmente o en conjunto, persiguen la eliminación del riesgo o su reducción hasta niveles considerados como seguros para el trabajador.

Una vez cumplidas las etapas de reconocimiento y evaluación puede ser necesario el establecimiento de una serie de medidas o acciones a fin de garantizar protección a la salud de los trabajadores. El esquema lógico de acción a la hora de establecer medidas de control es: sobre la fuente, sobre el medio de propagación ó sobre el receptor, en este mismo orden de importancia.