



Instructivos
Crudesan S.A.

1. OBJETIVO

Crear, implementar y mantener los canales de comunicación apropiados por las partes externas.

2. ALCANCE

Aplica a todas las partes externas interesadas.

3. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

- Computador.
- Impresora

4. DESARROLLO

Crudesan S.A. conserva los canales apropiados de comunicación con las partes externas y decide si comunica o no información acerca de la empresa.

4.1 RESPONSABILIDADES

Representante de la Dirección

- Recopilar información de las partes externas.
- Formar las necesidades de información y diálogo.
- Resolver si comunica o no la información acerca del funcionamiento de la empresa.
- Decidir qué tipo de información se va a comunicar.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

- Entablar los canales de comunicación.

4.2 COMUNICACIÓN EXTERNA

Crudesan S.A. establece qué procedimientos son los apropiados para la comunicación con las partes externas, entre los procedimientos se encuentran:

- Discusiones informales.
- Sitios Web.
- Correos Electrónicos.
- Publicidad y boletines.
- Comunicados de prensa.
- Reportes anuales.

En caso de que las partes externas necesiten información específica acerca de Crudesan S.A., la organización establece el siguiente procedimiento:

La parte externa notifica su solicitud al Representante de la Dirección ante el Sistema en forma escrita o verbal. Una vez aprobada la solicitud, la empresa utiliza el método de comunicación personal, donde el Representante de la Dirección ante el Sistema, escoge el tipo de información y la entrega personalmente al interesado.

4.3 CANALES DE COMUNICACIÓN

Crudesan S.A. cuenta con un buzón de sugerencias con el fin de mantener los canales de comunicación con las partes externas.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

5. DISPOSICIONES HSE

No aplica.

6. CONTINGENCIAS

No aplica.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

CAMBIOS REALIZADOS

FECHA	No. DE ACTUALIZACIÓN	CAMBIO	MOTIVO
16/02/09			

HISTORIAL DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN

No. DE ACTUALIZACIÓN	ELABORÓ/ FECHA	REVISÓ/ FECHA	APROBÓ/ FECHA
	<p>PAOLA CATHERINE GARCÍA.</p> <p>YOLANGEL RODRÍGUEZ.</p>	<p>ING. WILLIAM HOYOS.</p>	

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

1. OBJETIVO

Asegurar que se establecen los procesos de comunicación apropiados dentro de la organización y que la comunicación se efectúa con el fin de lograr la eficacia del Sistema de Gestión Integral.

2. ALCANCE

Aplica a todas las áreas, funcionarios y trabajadores que hacen parte de la organización.

3. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

- Teléfono.
- Computador.
- Fax.

4. DESARROLLO

4.1 CANALES DE COMUNICACIÓN

La comunicación entre los diferentes procesos y funciones de la organización, son fundamentales para lograr la eficacia del Sistema de Gestión Integral. Para realizar una adecuada comunicación dentro de Crudesan S.A., se realiza el siguiente esquema explicando la dirección de la comunicación:

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

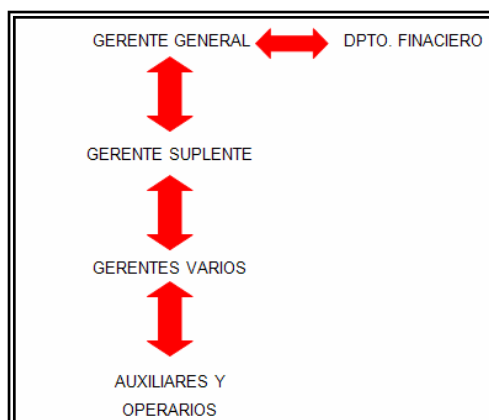


Figura N° 1. Dirección de la Comunicación

La comunicación interna dentro de Crudesan S.A. se da en dos (2) direcciones:

- De abajo hacia arriba en el Organigrama de la empresa (auxiliares y operarios – Gerentes varios – Gerente Suplente – Dpto. Financiero - Gerente General).
- De arriba hacia abajo (Gerente General – Dpto. Financiero – Gerente Suplente – Gerentes varios - auxiliares y operarios).

El Gerente General es el responsable de asegurar el mantenimiento del Sistema de Comunicación y aportar los recursos necesarios para que éste pueda desarrollarse.

Los mandos intermedios (Auxiliares y Gerentes Varios) son el alcance entre la Dirección y la totalidad de los empleados; y son responsables de la correcta transmisión de mensajes en ambos sentidos.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

Los empleados son los responsables de comunicar sus sugerencias, dificultades para desarrollar completamente su trabajo, deficiencias encontradas en el desarrollo de los procesos, emergencias y problemas graves que se puedan presentar, así como también posibilidades de mejora de las condiciones de trabajo a sus jefes inmediatos para ellos que sirvan de canal entre el gerente y los empleados.

4.2 MÉTODOS DE COMUNICACIÓN INTERNA DISPONIBLE

Los métodos de comunicación son una herramienta importante para la comunicación de temas de interés dentro de CRU, según su grado de importancia (ascendente – descendente). Se cuenta con los siguientes medios para realizar la comunicación efectiva con sus empleados.

- Charlas (políticas y objetivos, funciones y responsabilidades, resultados de seguimiento, capacitaciones).
- Correo electrónico (información de carácter general).
- Folletos (política y objetivos, planes de emergencia).
- Boletines (para dar información de carácter general).
- Carteles (para dar información de carácter general).

4.3 TIPOS DE COMUNICACIÓN

La comunicación se realiza dentro de Crudesan S.A. cuando se requiera dar información de carácter general o se realicen cambios en:

- La política y objetivos del SGI.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

- Las funciones y responsabilidades de cada empleado.
- Resultados de seguimiento.
- Las Auditorias.
- La revisión por la dirección.

5. DISPOSICIONES HSE

No aplica.

6. CONTINGENCIAS

No aplica.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

CAMBIOS REALIZADOS

FECHA	No. DE ACTUALIZACIÓN	CAMBIO	MOTIVO
16/02/09			

HISTORIAL DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN

No. DE ACTUALIZACIÓN	ELABORÓ/ FECHA	REVISÓ/ FECHA	APROBÓ/ FECHA
	PAOLA CATHERINE GARCÍA. YOLANGEL RODRÍGUEZ	ING. WILLIAM HOYOS.	

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

1. OBJETIVO

Sensibilizar, concientizar y preparar tanto a Gerentes, auxiliares, operarios y visitantes a Crudesan S.A., en el uso de los accesorios necesarios para su protección.

2. ALCANCE

Aplica a todo el personal que esté en contacto directo con sustancias químicas y en labores operacionales de producción o que visite la empresa Crudesan S.A.

3. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

Equipo de protección personal. (Botas, casco, pantalón, camisa manga larga)

4. DESARROLLO

4.1 PROTECCIÓN PARA LA CARA

➤ MASCARILLA DE CONO


Protege la nariz y la boca contra sustancias irritantes e infecciosas durante largos períodos de tiempo. Son efectivas en ambientes contaminados de polvo, cal, carbón, asbesto, sílice, plomo, zinc y gramíneas.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

 CRUDESAN S.A. NIT: 804.015.104-1	Crudesan S.A.		CRU-HSEQ-I-004	
	Elementos de Protección Personal		ACT: 0	2/9
			16/02/09	



4.2 PROTECCIÓN PARA LAS MANOS

➤ GUANTES DE CARNAZA, VAQUETA.

Protección contra riesgos mecánicos tales como: abrasión, pinchazo, rozamiento, temperaturas altas, chispas, calor radiante e incluso calor directo intermitente, entre otras.



4.3 PROTECCIÓN PARA LOS PIES

➤ BOTAS

Las botas y zapatos de seguridad son los elementos básicos de protección para sus pies. Existen varios tipos de calzado de seguridad: zapato, botín, bota media caña y bota caña alta, canillera corta, canillera larga, botas de caucho, zapatos antideslizantes y botas de puntera de acero. Es

Elaboró:	Paola García Yolangel Rodríguez Estudiante Ing. Industrial	Revisó:		Aprobó:	
-----------------	--	----------------	--	----------------	--

 CRUDESAN S.A. NIT: 804.015.104-1	Crudesan S.A.	CRU-HSEQ-I-004	
	Elementos de Protección Personal	ACT: 0	3/9
		16/02/09	

importante que la utilice cuando se vea expuesto a situaciones de riesgo físico.




4.4 PROTECCIÓN PARA LOS OJOS

➤ **GAFAS**

Las gafas de seguridad constituyen el elemento básico de protección para los ojos. Se emplean para proteger contra salpicaduras de productos químicos y líquido en general, contra impactos de objetos relativamente grandes como viruta, puntillas, astillas, polvo, vidrio, mármol, pintura, etc.



Elaboró: Paola García Yolangel Rodríguez Estudiante Ing. Industrial	Revisó:	Aprobó:
---	----------------	----------------

 CRUDESAN S.A. NIT: 804.015.104-1	Crudesan S.A.		CRU-HSEQ-I-004	
	Elementos de Protección Personal		ACT: 0	4/9
			16/02/09	

4.5 PROTECCIÓN PARA LA CABEZA

➤ CASCO

Se emplea para proteger la cabeza contra impactos de objeto en caída libre, golpes contra objetos fijos. Salpicaduras químicas, choques eléctricos y radiación solar o térmica moderada.




4.6 PROTECCIÓN PARA EL CUERPO

➤ OVEROL

Ofrece protección contra salpicaduras de diversos ácidos, bases y otros líquidos inorgánicos; es ideal para operaciones de limpieza con químicos.



Elaboró:	Paola García Yolangel Rodríguez Estudiante Ing. Industrial	Revisó:		Aprobó:	
-----------------	--	----------------	--	----------------	--

 CRUDESAN S.A. NIT: 804.015.104-1	Crudesan S.A. Elementos de Protección Personal	CRU-HSEQ-I-004 ACT: 0 5/9 16/02/09	
--	---	--	--


➤ **ARNÉS**

Para evitar fallas en el funcionamiento de los cinturones y lograr un uso seguro de los mismos, se precisa de algunos cuidados. Inspeccione cuidadosamente los cinturones antes de usarlos. Asegure las hebillas correctamente. Hágalos un mantenimiento adecuado. Protéjalos mediante el correcto almacenamiento.

4.7 PROTECCIÓN PARA LOS OÍDOS

➤ **TAPONES**


Se insertan en el conducto auditivo externo y permanecen en posición sin ningún dispositivo de sujeción especial. Hay numerosos tipos de tapones confeccionados con diversos materiales y en diferentes tamaños.



➤ **OREJERAS**

Consta de unos cuencos de forma semiesférica fabricados con aleación ligera o plástico y rellenos con absorbentes acústicos de fibras o materiales porosos. Para asegurar una adaptación cómoda y firme

Elaboró: Paola García Yolangel Rodríguez Estudiante Ing. Industrial	Revisó:	Aprobó:
---	----------------	----------------

 CRUDESAN S.A. NIT: 804.015.104-1	Crudesan S.A.	CRU-HSEQ-I-004	
	Elementos de Protección Personal	ACT: 0	6/9
		16/02/09	

alrededor del oído, están provistas de un borde hermético, la amortiguación que proporcionan las orejeras es mejor en altas que en bajas frecuencias.

5. DISPOSICIONES HSE


5.1 MASCARILLAS CONO

- Cambie su mascarilla desechable cuando note olor o sabor al contaminante del área donde la utiliza.

5.2 GUANTES DE CARNAZA, VAQUETA

- Lávese las manos antes y después de usar los guantes.
- Utilice los guantes siempre que vaya a manejar material infectado o esté en contacto directo con cualquier sustancia química.
- Deseche los guantes siempre que piense que se han contaminado.
- No se toque la cara, los ojos, la nariz, ni mucosas con las manos enguantadas.
- No abandone el lugar de trabajo con los guantes puestos.

Elaboró: Paola García Yolangel Rodríguez Estudiante Ing. Industrial	Revisó:	Aprobó:
---	----------------	----------------

 CRUDESAN S.A. NIT: 804.015.104-1	Crudesan S.A. Elementos de Protección Personal	CRU-HSEQ-I-004 ACT: 0 7/9 16/02/09	
--	---	--	--

5.3 BOTAS

- Use calzado de caucho o material sintético para trabajar con sustancias químicas.
- No use calzado de cuero para trabajar con químicos cáusticos porque éstos perforarán su calzado causándole lesiones al entrar en contacto con su piel.
- Las botas están reforzadas por una estructura metálica para protegerlos contra golpes o aplastamientos.


5.4 GAFAS

- El equipo protector de los ojos debe acoplarse cómodamente. Si no se siente cómodo sugiera otra marca y pruébela, pero nunca deje de colocarse las gafas por incomodidad.
- No deje de usar gafas porque no se vea bien, piense que es momentáneo el usarlas y lo protegerán de adquirir una enfermedad que quizás no tenga cura.
- Tenga precaución si usa lentes formulados.

5.5 CASCO

- Revise que el casco que esté usando es recomendado para la labor que va a realizar.
- Revise que la suspensión sea correcta.

Elaboró: Paola García Yolangel Rodríguez Estudiante Ing. Industrial	Revisó:	Aprobó:
---	----------------	----------------

 CRUDESAN S.A. NIT: 804.015.104-1	Crudesan S.A.	CRU-HSEQ-I-004	
	Elementos de Protección Personal	ACT: 0	8/9
		16/02/09	

5.6 OTRAS

- Tome atenta nota sobre las instrucciones aquí presentadas. Los elementos de protección personal podrán evitarle lesiones graves en su cabeza, manos y pies, que le podrían incapacitar temporal o permanentemente.
- Tenga en cuenta todas las especificaciones del fabricante de cada elemento de protección personal.
- Nunca sustituya, modifique u omita partes de los elementos de protección. Use solamente los repuestos de la configuración tal como es especificado por el fabricante.
- Almacene su equipo en forma adecuada, un mal almacenaje puede dañarlo.
- Son de uso individual y no intercambiable.
- No deben interferir con la movilidad del cuerpo.
- Limpie y desinfecte sus equipos de protección.
- Revíselo y deseche aquellos que presenten cortes, grietas o cualquier defecto.
- Deberán ser destruidos luego de su vida útil.

6. CONTINGENCIAS

Cuando no se tenga el elemento o aparato de protección apropiado, el trabajador no debe realizar ninguna actividad o tarea que ponga en peligro su integridad física.

Elaboró: Paola García Yolangel Rodríguez Estudiante Ing. Industrial	Revisó:	Aprobó:
---	----------------	----------------

CAMBIOS REALIZADOS

FECHA	No. DE ACTUALIZACIÓN	CAMBIO	MOTIVO
16/02/09			

HISTORIAL DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN

No. DE ACTUALIZACIÓN	ELABORÓ/ FECHA	REVISÓ/ FECHA	APROBÓ/ FECHA
	<p>PAOLA CATHERINE GARCÍA.</p> <p>YOLANGEL RODRÍGUEZ</p>	<p>ING. WILLIAM HOYOS.</p>	

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

1. OBJETIVO

Concretar un sistema contra derrames de crudo no solo para evitarlos sino para estar preparados en caso de que suceda.

2. ALCANCE

Aplica a las áreas donde es mayor la vulnerabilidad de ocurrir derrames de crudo.

3. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

- Barreras de contención.
- Manilas.
- Camillas.
- Lámparas Luminosas.

4. DESARROLLO

4.1 CONTROL DE DERRAMES

El control de derrames se hace en tres etapas:

- Antes del derrame

Crudesan S.A. cuenta con un registro para agregar datos importantes acerca del origen del derrame (CRU-HSEQ-F-003 Reporte Inicial de Derrames).

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

- Conocer los puntos de control establecidos para los eventos esperados dentro del plan de contingencia.
- Conocer la ubicación y funcionamiento de los equipos para el control de derrames.
- Conocer y practicar los procedimientos operativos establecidos para el control de derrames.
- Durante el derrame
 - Realizar las actividades del control del derrame, contención, recolección y almacenamiento del crudo recuperado.
 - Colaborar en las actividades de control de los equipos o instalaciones que hayan dado origen al derrame.
- Después del derrame
 - Colaborar en las actividades de control de derrame.
 - Revisar los equipos de emergencia utilizados en las acciones de control del derrame y verificar su disponibilidad.

Crudesan S.A. cuenta con un registro para agregar datos importantes acerca del tratamiento hecho al derrame, (CRU-HSEQ-F-004 Reporte Final de Derrame)

4.2 ACCIONES DE RESPUESTA

Los derrames de crudo que pueden presentarse durante el desarrollo de las operaciones de Crudesan S.A. tienen diversos efectos dependiendo de su

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

magnitud y los recursos que se van afectados. El escenario más crítico, que requiere acciones específicas de control es el derrame del combustible dentro de la planta y proveniente del área de tanques. También se tuvo en cuenta los derrames que pueden originarse en el área de filtros. Dado lo anterior, se definieron tres puntos de control para estos eventos teniendo en cuenta los criterios establecidos a continuación.

4.21 Puntos de control establecidos para derrames de crudo

4.2.1.1 Puntos de control para derrames

A continuación en la siguiente tabla se dan algunos criterios para determinar los puntos de control.

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
Acceso al sitio	Facilidad para acceder al sitio. Facilidad para llevar al sitio equipo y maquinaria para recolección.
Funcionalidad	Sitio apto para la colocación de barreras o elementos de obstrucción del producto.
Maniobrabilidad	En el sitio se pueden establecer y utilizar equipos de recolección.
Tiempos	Tiempo de arribo de la mancha. Tiempo de permanencia del volumen remanente del derrame. Tiempo de movilización de los recursos humanos y equipos de atención al sitio.

Tabla 1. Puntos de Control para Derrames.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

CAMBIOS REALIZADOS

FECHA	No. DE ACTUALIZACIÓN	CAMBIO	MOTIVO
16/02/09			

HISTORIAL DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN

No. DE ACTUALIZACIÓN	ELABORÓ/ FECHA	REVISÓ/ FECHA	APROBÓ/ FECHA
	<p>PAOLA CATHERINE GARCÍA.</p> <p>YOLANGEL RODRÍGUEZ.</p>	<p>ING. WILLIAM HOYOS.</p>	

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

1. OBJETIVO

Cuidar la infraestructura de Crudesan S.A. garantizando la disponibilidad y confiabilidad operacional.

2. ALCANCE

Aplica a la infraestructura de Crudesan S.A.

3. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

- Computador.
- Válvulas.
- Bombas.

4. CONDICIONES GENERALES

A continuación se describen las actividades que hacen parte del programa de trabajo definido para el mantenimiento de la planta y el incremento de su producción.

4.1 INFRAESTRUCTURA

Crudesan S.A. cuenta con una sede de trabajo ubicada en el Km. 1 # 29N – 255 Café Madrid, en la ciudad de Bucaramanga.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

CRU determina, proporciona y mantiene la infraestructura necesaria para el desarrollo de sus actividades. La infraestructura con que cuenta el Crudesan S.A. incluye:

➤ Las instalaciones de producción y administrativas actuales son:

- Motobomba de desplazamiento positivo.
- Filtrado previo.
- Cuatro (4) filtros.
- Dos (2) Hornos.
- Una (1) Centrífuga.
- Dos (2) Tanques de mezclado.
- Dos (2) Motobombas.
- Cinco (5) Tanques de almacenamiento.
- Oficinas.
- Computadores.
- Fax.
- Teléfonos.
- Impresora.

4.2 MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA

El mantenimiento se realiza con el fin de establecer y gestionar el ambiente de trabajo adecuado para lograr el desarrollo de las actividades. Entre los criterios que incluye el ambiente de trabajo se encuentran:

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

- Instalaciones aseadas apropiadamente: mantenimiento una vez por semana.
- Ergonomía adaptada. Mantenimiento una vez al año.
- Funcionamiento adecuado de electrodoméstico. Mantenimiento cada seis (6) meses.

4.3 MANTENIMIENTO DE PRODUCCIÓN

El mantenimiento preventivo y correctivo de todas las instalaciones, permitirán mantener los niveles de productividad, teniendo como premisa que no presente ningún imprevisto de fuerza mayor.

Para lograr este objetivo, se plantea un programa de mantenimiento de los tanques y filtros con el fin de garantizar la eficiente operabilidad de la planta.

4.3.1 Mantenimiento del Sistema de Bombeo

Se mantendrá en perfectas condiciones el sistema de bombeo consistente en un motor eléctrico y dos (2) bombas. Se verificará el estado del sistema de filtración utilizado para proteger el sistema. La periodicidad de esta actividad está sujeta al programa de bombeo.

4.3.2 Lubricación de unidades de bombeo


Se lubricará todas las partes móviles de las unidades de bombeo de planta. Esta actividad se realizará cinco (5) veces cada dos (2) meses.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

	Crudesan S.A.		CRU-MAN-I-001	
	Gestión Integral de Mantenimiento		ACT: 0	4/7
			16/02/09	

4.3.3 Mantenimiento de tanques

Se hará limpieza interna, desparafinada y pintura antioxidante; esta actividad se deberá realizar cada vez que sea necesario, con el propósito de mantener los tanques en excelente estado.

4.3.4 Mantenimiento mecánico de las instalaciones de la planta

Para mantener en estado operativo de las instalaciones de la planta se hará actividades de mantenimiento mecánico tanto preventivo como correctivo.


4.3.5 Mantenimiento eléctrico de las instalaciones de la planta

Para mantener en estado operativo las instalaciones eléctricas de la planta se hará actividades de mantenimiento eléctrico tanto preventivo como correctivo.

4.4 PLAN GENERAL DE MANTENIMIENTO

Para la elaboración del programa de mantenimiento, se diseñó un formato, el cual permite controlar y ejecutar las actividades programadas del mantenimiento preventivo para los equipos actualmente en operación en Crudesan S.A., organizadas cronológicamente en las 52 semanas que tiene un año, donde se especifica, el código, el nombre del equipo y el tipo de intervención, la frecuencia y la semana de ejecución. Este programa deberá ser renovado cada año teniendo en cuenta los días laborales, los días no

Elaboró:	Paola García Yolangel Rodríguez Estudiante Ing. Industrial	Revisó:		Aprobó:	
-----------------	--	----------------	--	----------------	--

 CRUDESAN S.A. NIT: 804.015.104-1	Crudesan S.A.	CRU-MAN-I-001	
	Gestión Integral de Mantenimiento	ACT: 0	5/7
		16/02/09	

laborales y las vacaciones del personal que desarrolla las actividades de mantenimiento (CRU-MAN-F-001 Plan General de Mantenimiento).

4.4.1 Tipo de intervención



Cada tipo de intervención posee un número el cual indica qué actividad de mantenimiento requiere el equipo.

NÚMERO	TIPO DE INTERVENCIÓN
1	Escuchar ruidos
2	Buscar vibraciones para una revolución
3	Revisar nivel de aceite y fuga
4	Revisar poleas y correas
5	Revisar cuerpos de la válvulas


Tabla 1. Identificación del Tipo de Intervención de Mantenimiento.

4.4.2 Frecuencia

La frecuencia de ejecución de las actividades de mantenimiento viene clasificada por colores así:

COLOR	FRECUENCIA
	Diaria
	Semanal

Elaboró: Paola García Yolangel Rodríguez Estudiante Ing. Industrial	Revisó:	Aprobó:
---	----------------	----------------

 CRUDESAN S.A. NIT: 804.015.104-1	Crudesan S.A.	CRU-MAN-I-001	
	Gestión Integral de Mantenimiento	ACT: 0	6/7
		16/02/09	





	Mensual
	Trimestral
	Semestral
	Anual

Figura 1. Esquema colores Frecuencia de Mantenimiento

5. DISPOSICIONES HSE

Uso de los Elementos de Protección Personal.

6. CONTINGENCIAS

Si no se realiza mantenimiento a los equipos de la planta puede ocasionar desastres y accidentes en las instalaciones.

Elaboró: Paola García Yolangel Rodríguez Estudiante Ing. Industrial	Revisó:	Aprobó:
---	----------------	----------------

CAMBIOS REALIZADOS

FECHA	No. DE ACTUALIZACIÓN	CAMBIO	MOTIVO
16/02/09			

HISTORIAL DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN

No. DE ACTUALIZACIÓN	ELABORÓ/ FECHA	REVISÓ/ FECHA	APROBÓ/ FECHA
	PAOLA CATHERINE GARCÍA. YOLANGEL RODRÍGUEZ.	ING. WILLIAM HOYOS.	

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

1. OBJETIVO

Establecer los criterios y requisitos que se deben tener en cuenta para el manejo integral de residuos sólidos y líquidos domésticos en Crudesan S.A.

2. ALCANCE

Aplica a las áreas donde se generan residuos domésticos.

3. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

- Recipiente.
- Carro Recolector.
- Elementos de Protección Personal.

4. DESARROLLO

4.1 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DOMÉSTICOS

4.1.1 Residuos líquidos domésticos

Los residuos pertenecientes a esta clase son las aguas negras y grises provenientes de los servicios sanitarios y las actividades de limpieza e higiene personal.

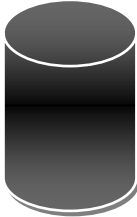

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

**CÓDIGO DE COLORES PARA SEPARACIÓN EN LA FUENTE DE
RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS**

CLASE DE RESIDUO	CONTENIDO BÁSICO	COLOR	ETIQUETA
Residuos no reciclables: orgánicos e inertes	Provenientes de actividades como: el funcionamiento de oficinas, higiene personal, alimentación del personal que labora en el área. Residuos como: cartón, vidrio, desechos de comida, papel, aluminio, jabones y detergentes biodegradables, madera, icopor, papel carbón, bolsas de plásticos, servilletas, papel higiénico, toallas higiénicas, limpiadores, trapero, toallas absorbentes.	 NEGRO	RESIDUOS NO RECICLABLES
Residuos reciclables	Plásticos, chatarra menor y otros metales, envases de vidrios, papel blanco, periódico, sobres de Manila, revistas, cartulinas y todo papel sin revestimiento y limpio, latas, PVC limpios.	 VERDE	RESIDUOS RECICLABLES


Las características del recipiente se encuentran en el instructivo para el manejo de residuos sólidos industriales (CRU-HSEQ-I-001).

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

 CRUDESAN S.A. NIT: 804.015.104-1	Crudesan S.A.	CRU-HSEQ-I-002	
	Manejo de Residuos Domésticos	ACT: 0	4/7
		16/02/09	

4.3 ALMACENAMIENTO TEMPORAL

El almacenamiento temporal de los residuos sólidos y líquidos domésticos se realizan en recipientes plásticos.

Los residuos sólidos deben almacenarse en un recipiente separado de los residuos líquidos disponibles para ser recogidos por el vehículo recolector.

Los recipientes utilizados para almacenar estos residuos cuentan con una bolsa del mismo color del recipiente.

La distribución de los recipientes se determina de esta manera:

- Área de Equipos de producción y mantenimiento: se cuenta con dos (2) recipientes: uno (1) recipiente de color verde y otro de color negro donde se depositarán los residuos que se generen.
- Otras áreas: se cuenta con dos (2) recipientes correspondientes de color verde y negro donde se depositarán los materiales que cumplan con las características ya descritas.

4.4 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

Los residuos domésticos generados por el funcionamiento de Crudesan S.A. son recolectados y almacenados en los recipientes temporales donde una vez al mes pasa el vehículo recolector.

Elaboró: Paola García Yolangel Rodríguez Estudiante Ing. Industrial	Revisó:	Aprobó:
---	----------------	----------------

5. DISPOSICIONES HSE

Se debe tener en cuenta las siguientes disposiciones en el manejo de los residuos sólidos en cada una de sus etapas:

5.1 ALMACENAMIENTO


- El personal encargado de la función de almacenar los residuos sólidos industriales de Crudesan S.A. debe utilizar protección personal (guantes de carnaza, botas de seguridad y tapabocas) durante la recolección de los residuos.
- Realizar lavado periódico (trimestral) de los recipientes de recolección y almacenamiento que contengan los residuos sólidos industriales para evitar la proliferación de bacterias; la(s) persona(s) encargada(s) de la limpieza de los recipientes debe(n) tener la indumentaria adecuada (guantes plásticos o de carnaza, botas de seguridad, gafas y tapabocas).
- La persona encargada de la limpieza de los recipientes debe tener el equipo de protección personal adecuado (guantes plásticos, botas de seguridad, gafas y tapabocas).
- Las bolsas plásticas que se encuentran en los recipientes deben manipularse con cuidado para evitar derrames de líquidos y sólidos en el suelo.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

	Crudesan S.A.		CRU-HSEQ-I-002	
	Manejo de Residuos Domésticos		ACT: 0	6/7
			16/02/09	

5.2 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

- Las bolsas plásticas deben ser debidamente reemplazadas cada vez que se desocupen los residuos evitando derrames de residuos sólidos y líquidos en el suelo.
- Utilizar los elementos de protección personal: Mascarillas, guantes (con refuerzo en la mano y los dedos para evitar cortes y punzadas), botas de seguridad, ropa de trabajo y gafas.
- El personal encargado en la recolección y transporte de residuos no debe comer, fumar ni masticar ningún producto cuando este realizando el trabajo.
- Cada vez que se termine la jornada de trabajo el personal debe bañarse con abundante agua y jabón.
- No mezclar los diferentes tipos de residuos.
- No almacenar residuos en sitios diferentes a los estipulados y en caso de presentarse realizar limpieza inmediata de ellos.

6. CONTINGENCIAS

En caso de presentarse una eventualidad en la disposición final de los residuos sólidos industriales, se deben contar con un sitio de almacenamiento temporal que cumpla con las especificaciones legales establecidas, mientras se restablece las condiciones normales de operación.

Elaboró:	Paola García Yolangel Rodríguez Estudiante Ing. Industrial	Revisó:		Aprobó:	
-----------------	--	----------------	--	----------------	--

CAMBIOS REALIZADOS

FECHA	No. DE ACTUALIZACIÓN	CAMBIO	MOTIVO
1602/09			

HISTORIAL DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN

No. DE ACTUALIZACIÓN	ELABORÓ/ FECHA	REVISÓ/ FECHA	APROBÓ/ FECHA
	PAOLA CATHERINE GARCÍA. YOLANGEL RODRÍGUEZ.	ING. WILLIAM HOYOS.	

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

1. OBJETIVO

Establecer los criterios y requisitos que se deben tener en cuenta para el manejo integral de los residuos sólidos industriales en Crudesan S.A.

2. ALCANCE

Aplica a las áreas donde se generen residuos sólidos industriales.

3. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

- Recipiente.
- Carro recolector.
- Elementos de Protección Personal.

4. DESARROLLO

4.1 GENERACIÓN

Crudesan S.A. garantiza que los proveedores de las sustancias y materiales que generan estos residuos sólidos realicen la recolección, tratamiento y disposición adecuada de estos recursos.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

4.2 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES

4.2.1 Escombros

Son aquellos residuos que se generan en construcciones, reparaciones o demolición de las obras civiles u otras actividades conexas, complementarias o anexas.

4.2.2 Residuos sólidos aceitosos

Residuos generados por la manipulación del combustible, derivado de actividades que involucren el tratamiento del equipo de producción, limpieza de tanques y suelos contaminados por derrame de crudo.

4.2.3 Chatarra

Residuos de chatarra que se acumulan por acción de mantenimientos de equipos y cambios de válvulas entre otros.

4.2.4 Residuos líquidos industriales

- Aguas de escorrentía que se acumulan en las locaciones y que pueden ser contaminadas con residuos aceitosos del mantenimiento de equipo o regueros de combustible.
- Agua salobre que se utiliza como fluido de trabajo durante las actividades de reacondicionamiento de tanques.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

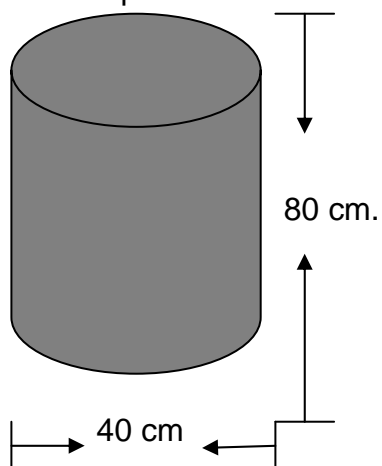
4.3 SEPARACIÓN EN LA FUENTE

Las características para la separación y almacenamiento de los residuos sólidos industriales establecidas por Crudesan S.A. son:

CÓDIGO DE COLORES PARA SEPARACIÓN EN LA FUENTE DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS			
CLASE DE RESIDUO	CONTENIDO BÁSICO	COLOR	ETIQUETA
Residuos impregnados de Hidrocarburo.	Materiales impregnados de Hidrocarburos, guantes y estopas.		RESIDUOS IMPREGNADOS DE CRUDO

Tabla 1. Características de la fuente.

Características del recipiente.



Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

Altura	8 cm
Diámetro	40 cm
Material	Plástico

Características de la etiqueta

**RESIDUOS
IMPREGNADOS
DE CRUDO**

Con medidas de 20 cm X 30 cm.

4.4 ALMACENAMIENTO TEMPORAL

El almacenamiento temporal de los residuos sólidos industriales se realiza en recipientes plásticos.

Los recipientes utilizados para almacenar los residuos impregnados de hidrocarburos deben ajustarse al código de colores establecidos por CRU y deben estar dotados con una bolsa que preferiblemente sea del mismo color de la caneca

La distribución de los recipientes se determina de esta manera:

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

- *Área de Equipos de Producción y Mantenimiento:* Se dispondrá de un (1) recipiente de color gris donde se depositarán cualquier material o residuo sólido que este impregnado de hidrocarburo.
- *Otras Áreas:* Se dispondrá de un (1) recipiente de color gris donde se depositarán los materiales contaminados con hidrocarburos.

Los residuos industriales deben llevarse a los recipientes de almacenamiento temporal con autorización previa del Gerente de Planta.

4.5 DISPOSICIÓN FINAL

Los tipos de disposición final utilizados y autorizados en la implementación de los residuos industriales generados en CRU se les dan la correcta disposición.

Para establecer la disposición final de cada tipo de residuo industrial se debe ajustar a la autorización ambiental otorgada para CRU. De igual manera se debe tener en cuenta las prohibiciones legales emitidas por los ministerios, corporaciones autónomas regionales o municipales.

4.6 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE


Los residuos industriales sólidos y líquidos generados por el funcionamiento de CRU son almacenados y recolectados en los recipientes temporales donde una vez al mes pasa el vehículo recolector que lo transporta hasta la estación recolectora.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

 CRUDESAN S.A. NIT: 804.015.104-1	Crudesan S.A.	CRU-HSEQ-I-001	
	Manejo de Residuos Industriales	ACT: 0	6/9
		16/02/09	

5. DISPOSICIONES HSE

Con el fin de realizar buenas prácticas en HSE se debe tener en cuenta las siguientes disposiciones aplicables al Manejo de Residuos Sólidos en cada una de sus etapas.

5.3 ALMACENAMIENTO

- El personal encargado de la función de almacenar los residuos sólidos industriales de CRU debe utilizar protección personal (guantes de carnaza, botas de seguridad y tapabocas) durante la recolección de los residuos.
- Realizar lavado periódico (trimestral) de los recipientes de recolección y almacenamiento que contengan los residuos sólidos industriales para evitar la proliferación de bacterias; la(s) persona(s) encargada(s) de la limpieza de los recipientes debe(n) tener la indumentaria adecuada (guantes plásticos o de carnaza, botas de seguridad, gafas y tapabocas).
- Las bolsas plásticas que se encuentran en los recipientes deben manipularse con cuidado para evitar derrames de líquidos y sólidos en el suelo.

5.4 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

- Las bolsas plásticas deben ser debidamente reemplazadas cada vez que se desocupen los residuos evitando derrames de residuos sólidos y líquidos en el suelo.

Elaboró: Paola García Yolangel Rodríguez Estudiante Ing. Industrial	Revisó:	Aprobó:
---	----------------	----------------

- Utilizar los elementos de protección personal: Mascarillas, guantes (con refuerzo en la mano y los dedos para evitar cortes y punzadas), botas de seguridad, ropa de trabajo y gafas.
- El personal encargado en la recolección y transporte de residuos no debe comer, fumar ni masticar ningún producto cuando esté realizando el trabajo.
- Cada vez que se termine la jornada de trabajo el personal debe bañarse con abundante agua y jabón.
- No mezclar los diferentes tipos de residuos.
- No almacenar residuos en sitios diferentes a los estipulados y en caso de presentarse realizar limpieza inmediata de ellos.

5.5 DISPOSICIÓN FINAL

- Las bolsas plásticas deben ser debidamente reemplazadas cada vez que se desocupen los residuos evitando derrames de residuos sólidos y líquidos en el suelo.
- Utilizar los elementos de protección personal: Mascarillas, guantes (con refuerzo en la mano y los dedos para evitar cortes y punzadas), botas de seguridad, ropa de trabajo y gafas.
- El personal encargado en la recolección y transporte de residuos no debe comer, fumar ni masticar ningún producto cuando este realizando el trabajo.
- Cada vez que se termine la jornada de trabajo el personal debe bañarse con abundante agua y jabón.
- No mezclar los diferentes tipos de residuos.
- No almacenar residuos en sitios diferentes a los estipulados y en caso de presentarse realizar limpieza inmediata de ellos.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

6. CONTINGENCIAS

En caso de presentarse una eventualidad en la disposición final de los residuos sólidos industriales, se deben contar con un sitio de almacenamiento temporal que cumpla con las especificaciones legales establecidas, mientras se restablece las condiciones normales de operación.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

CAMBIOS REALIZADOS

FECHA	No. DE ACTUALIZACIÓN	CAMBIO	MOTIVO
15/02/09			

HISTORIAL DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN

No. DE ACTUALIZACIÓN	ELABORÓ/ FECHA	REVISÓ/ FECHA	APROBÓ/ FECHA
	PAOLA CATHERINE GARCÍA. YOLANGEL RODRÍGUEZ .	ING. WILLIAM HOYOS.	

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

1. OBJETIVO

Dar a conocer los primeros auxilios en caso de accidentes de trabajo.

2. ALCANCE

Aplica a todo los trabajadores de CRU.

3. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

Botiquín de primeros auxilios.

4. DESARROLLO

Los primeros auxilios son los cuidados inmediatos y provisionales prestados a personas accidentadas o con alguna enfermedad antes de que sean trasladados a un centro médico.

Si usted va a proporcionar los primeros auxilios recuerde:

- Esté seguro de lo que va a hacer, de lo contrario no preste el servicio ya que puede no ser el adecuado y agravar la situación.
- Mantenga la calma, así proporciona confianza al lesionado y a sus compañeros.
- Evite el pánico.
- Efectué una revisión general previa de la víctima, para saber claramente que tipo de atención es necesaria. Durante la revisión usted

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

debe comprobar si respira o sangra, hablarle para ver si esta conciente y tomar el pulso si cree que le corazón no late.

- Si hay testigos, tome la iniciativa pidiendo ayuda.
- Preste atención inmediata en el siguiente orden:
 - Sangra abundantemente.
 - No presenta señales de vida.
 - Presente quemaduras graves.
 - Presente síntomas de fractura.
 - Tienen heridas leves.

4.1 TIPO DE LESIONES Y CUIDADOS

4.1.1 Quemaduras térmicas

Son lesiones de la piel y otros tejidos provocadas por diferentes causas como el calor, la electricidad y productos químicos. Existen diferentes tipos de quemadura:

- Quemaduras de primer grado: la piel esta enrojecida (eritema).
- Quemaduras de segundo grado: la parte interior de la piel (dermis) se quema, formándose ampollas (flictena) llenas de un líquido claro.
- Quemaduras de tercer grado: la piel esta carbonizada y los músculos, vasos y huesos pueden estar afectados.

La gravedad de las quemaduras depende de:

- Su extensión.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

- Localización.
- Suciedad o no de la misma.
- Fragilidad del quemado (niños, ancianos, etc.)

Conducta a seguir ante una quemadura grave:

- *Eliminar o suprimir la causa:* Si la ropa está en llamas, impedir que el accidentado corra, enrollarlo en una manta o abrigo o hacerlo rodar por el suelo.
- *Enfriar la quemadura:* Rociar las regiones quemadas con abundante agua a una temperatura entre 10 y 20° C, durante 10 ó 15 minutos.
- *Cubrir las quemaduras:* Proteger las quemaduras con sábanas limpias y si es posible con compresas estériles.
- *Cubrir al herido:* Con una manta similar, con el fin de evitar el enfriamiento general.
- *Posición horizontal del quemado:* Generalmente de espaldas o en posición lateral si tiene quemada la espalda o boca abajo si tiene quemados los costados y la espalda.
- No dar de beber ni comer al quemado grave.
- Avisar a los servicios de urgencias.
- Evacuación inmediata.

4.1.2 Quemaduras eléctricas


La corriente eléctrica, sea generada artificialmente o natural (rayos), ocasiona lesiones muy diversas que van desde quemaduras pequeñas hasta traumatismos múltiples y la muerte.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

 CRUDESAN S.A. NIT: 804.015.104-1	Crudesan S.A.	CRU-HSEQ-I-006	
	Primeros Auxilios	ACT: 0	4/15
		16/02/09	

Tipos de lesiones:

- Quemaduras superficiales por calos o llamas.
- Quemaduras por arcos o fogonazo.
- Quemaduras llamadas propiamente eléctricas por la acción de la corriente a través del organismo ya que lesionan planos más profundos y a menudo destruye músculos y altera órganos internos, llegando incluso a producir paradas cardiorrespiratorias e incluso la muerte.

Ante una electrocución se debe actuar de la siguiente manera:

- Cortar la corriente eléctrica antes de tocar al accidentado, en caso de que esto no sea posible, aislarlo utilizando un objeto que no sea conductor de electricidad (ejemplo: un palo, papel periódico, etc.)
- No emplear objetos metálicos.
- En caso de parada cardiorrespiratoria, iniciar resucitación cardiopulmonar sin interrupción hasta la llegada del personal sanitario de urgencia, el cual debe avisarse inmediatamente.

Tratamiento de las quemaduras eléctricas

Es similar al que se lleva a cabo en las quemaduras térmicas, ya que la corriente eléctrica al paso por el organismo produce calor, lesionando los tejidos.

Elaboró: Paola García Yolangel Rodríguez Estudiante Ing. Industrial	Revisó:	Aprobó:
---	----------------	----------------

4.1.3 Quemaduras Químicas

Ocurre cuando la piel se pone en contacto con un ácido o una base potente, de uso común en productos de limpieza, procesos industriales y laboratorios.

Tratamiento

- Tranquilizar al paciente.
- Lavar con abundante agua la zona afectada.
- Cubrir la zona quemada con paños limpios.
- Trasladar al paciente al hospital.

4.1.4 Intoxicaciones

Se pueden producir por una de estas tres vías:

- Por la boca (intoxicación por ingestión).
- Por el aparato respiratorio (intoxicación por inhalación).
- Por la piel (intoxicación por inoculación).

➤ Por ingestión

Los tóxicos pueden ser de lo siguientes tipos:

- Alkalinos.
- Ácidos.
- Otros.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

Tratamientos contra alcalinos y ácidos (lejía, amoníaco, soda cáustica, ácido acético, clorhídrico, nítrico, etc.)

- ✓ ¡ NO PROVOCAR EL VOMITO ¡
- ✓ Leer las indicaciones del producto.
- ✓ Dar rápidamente un vaso de agua para diluir el tóxico.
- ✓ Añadir vinagre o jugo de limón a un segundo vaso de agua.
- ✓ Se le debe dar leche, aceite de oliva o clara de huevo.

Tratamientos contra otros tóxicos:

- ✓ Diluir el tóxico.
- ✓ Provocar el vómito.

Cuando el tipo de tóxico es desconocido se usa como antídoto:

- ✓ Una taza de té fuerte.
- ✓ Varias cucharadas de leche de magnesia.
- ✓ Dos rebanadas de pan tostado.

➤ Por inhalación

El mayor número de intoxicaciones por inhalación son producidas generalmente por monóxido de carbono, aunque existen numerosos tóxicos que se absorben por el aparato respiratorio.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

Tratamiento

- ✓ Aislar a la víctima de la atmósfera tóxica y hacerle respirar aire puro.
- ✓ Si se observa parada respiratoria practicarle las maniobras de resucitación en el ambiente exterior del mismo lugar del accidente.

Para llevar a cabo el rescate de la víctima se tomarán las siguientes precauciones:

- No intentarlo jamás estando solo. Si son dos socorristas solamente uno entra y el otro permanece en el exterior.
- Atarse a la cintura una soga que permita al que permanece en el exterior extraer a su compañero a la menor señal de alarma.
- Si es posible se debe penetrar en la zona tóxica con una máscara antigás.
- Coger a la víctima por la cintura y sacarla al exterior.

➤ Por inoculación

Se produce generalmente por mordedura de animales, serpientes, culebras, insectos, etc.

Mordeduras de serpientes y picadura de escorpiones y alacranes

Pueden provocar graves intoxicaciones e incluso ser mortales.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

Tratamiento

- ✓ Colocar un torniquete, no muy apretado, por encima de la mordedura para evitar su difusión por el organismo.
- ✓ Introducir la parte mordida en agua helada o colocar compresas de hielo sobre las lesiones.
- ✓ Practicar una incisión en forma de X sobre cada una de las dos huellas paralelas y puntiformes que habrá originado la mordedura de la víbora o sobre la picadura del alacrán o escorpión.
- ✓ Succionar sin temor, aplicando la boca sobre las heridas producidas, escupiendo a continuación la sangre y el veneno extraídos.
- ✓ Colocar después sobre la herida hielo triturado o agua fría y vendar.
- ✓ Evacuar al accidentado al hospital más cercano.

Picaduras por insectos

Tratamiento

- ✓ Si se percibe el aguijón, extraerlo.
- ✓ Aplicar sobre la picadura un trozo de tela empapado en amoníaco o agua muy fría.
- ✓ Si no es posible extraer el aguijón, se aplicará una pasta hecha con bicarbonato sódico y agua.

En caso de múltiples picaduras:

- ✓ Sumergir al paciente en un baño de agua fría bicarbonatada durante 15 minutos.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

- ✓ Envolverlo en una sábana y trasladarlo urgentemente al hospital.

4.1.5 Fracturas

Rotura de un hueso. Pueden ser cerradas o abiertas.

Síntomas

- Impotencia funcional.
- Dolor.
- Chasquido
- Hinchazón.
- Amoratamiento.



Figura 1. Fractura

➤ Fractura abierta

Aquella que está complicada con una herida.

Tratamiento

- Cortar la hemorragia si existe.
- Cubrir la herida.

Elaboró:

Paola García
 Yolangel Rodríguez
 Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

- Inmovilizar la fractura.

➤ Fractura de extremidades – inmovilización

- *Antebrazo:* desde raíz de los dedos a axilas, codo a 90° y muñeca en extensión.
- *Muñeca:* desde raíz de los dedos a codo, muñeca en extensión.
- *Dedos mano:* desde punta de los dedos muñeca, dedos en semi-flexión.
- *Fémur y pelvis:* desde raíz de los dedos a costilla, cadera y rodillas en extensión; tobillo a 90°.
- *Tibia y peroné:* desde raíz de los dedos a ingle, rodilla en extensión, tobillo a 90°.
- *Tobillo y pie:* desde raíz de los dedos a rodilla, tobillo a 90°.

En resumen, una fractura se inmoviliza con férula que abarque una articulación por arriba y otra por debajo de la lesión.

La inmovilización se improvisa con

- Férulas de madera.
- Bastones, flejes, ramas de árboles, tablillas, revistas, etc., sujetas con:

Vendas tiras de sábanas, cintas, ligas, pañuelos, cinturones, cuerdas, etc.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

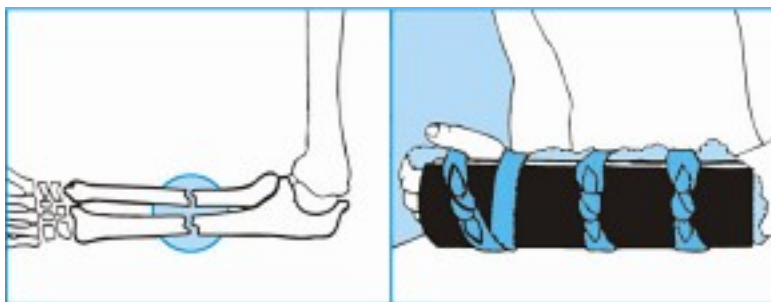


Figura 2. Inmovilización

En fractura de miembro inferior puede servir de férula el miembro sano extendido y atado o vendado juntamente con el lesionado.



Figura 3. Inmovilización en fracturas de miembro inferior

En las de brazo puede servir el tronco fijándolo al mismo con vendas, bufandas, etc.



Figura 4. Inmovilización en fracturas del brazo

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

➤ Fracturas del tronco (columna vertebral, cuello)

Tratamiento

- No mover al lesionado, dejarlo tendido en el suelo.
- Traslado inmediato al hospital.

El traslado se hará en plano duro, evitando que se flexione la columna vertebral y que pueda flexionar durante el traslado, si no se dispone de camilla se improvisará, con tablones, una puerta, etc.

➤ Esguince

Desgarro incompleto de la cápsula articular o ligamentos, sin rotura.

Tratamiento

- Frío.
- Inmovilización.
- Traslado al hospital.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

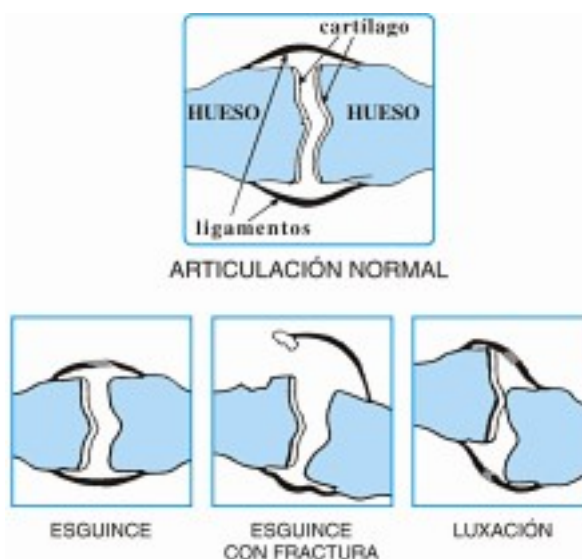


Figura 5. Esguince

4.2 BOTIQUÍN DE URGENCIAS

A continuación se listan los elementos básicos de dotación para el botiquín de primeros auxilios de Crudesan S.A., recuerde que en ellos no deben existir medicamentos, pues éstos solo se deben suministrar con la autorización del médico.

- Aplicadores.
- Apósitos de diferentes tamaños.
- Bolsas de plástico.
- Esparadrapo de papel.
- Esparadrapo de tela.
- Férulas para el cuello.
- Gasa en paquetes independientes.
- Juegos de inmovilizadores para extremidades.
- Pinza para cortar anillos.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

- Solución salina o suero fisiológico en bolsa (únicamente para curaciones).
- Tijeras de material.
- Vendas adhesivas.
- Vendas de rollos de diferentes tamaños.
- Vendas triangulares.
- Linterna de uso médico.
- Libreta y esfero.
- Listado de teléfonos de emergencia.
- Manual de primeros auxilios.

Elementos de protección personal del auxiliador

- Guantes quirúrgicos.
- Monogafas.
- Tapabocas.

5. DISPOSICIONES HSE

No aplica

6. CONTINGENCIAS

En caso de que el personal no tenga conocimiento alguno de lo que se debe hacer, trasladar de forma rápida a la víctima al centro médico de atención más cercano.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

CAMBIOS REALIZADOS

FECHA	No. DE ACTUALIZACIÓN	CAMBIO	MOTIVO
09/03/09			

HISTORIAL DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN

No. DE ACTUALIZACIÓN	ELABORÓ/ FECHA	REVISÓ/ FECHA	APROBÓ/ FECHA
	<p>PAOLA CATHERINE GARCÍA.</p> <p>YOLANGEL RODRÍGUEZ</p>	<p>ING. WILLIAM HOYOS.</p>	

Elaboró: Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

1. OBJETIVO

Proteger a los equipos y al personal de daños y lesiones estableciendo controles operacionales en los puntos donde se pueden presentar algún tipo de accidente o peligro.

2. ALCANCE

Todos los equipos de Crudesan S.A., que estén en mal estado o que puedan generar algún tipo de accidente

3. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

Computador.

4. DESARROLLO

Las tarjetas de bloqueo se utilizan cuando:

- Se va a realizar algún tipo de mantenimiento a los equipos.
- Se detectan problemas que puedan dañar o destruir el equipo.
- Se requiera que un sistema no opere por razones de seguridad.
- El paso de personal sin el uso de protección personal adecuado puede generar algún tipo de accidente.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

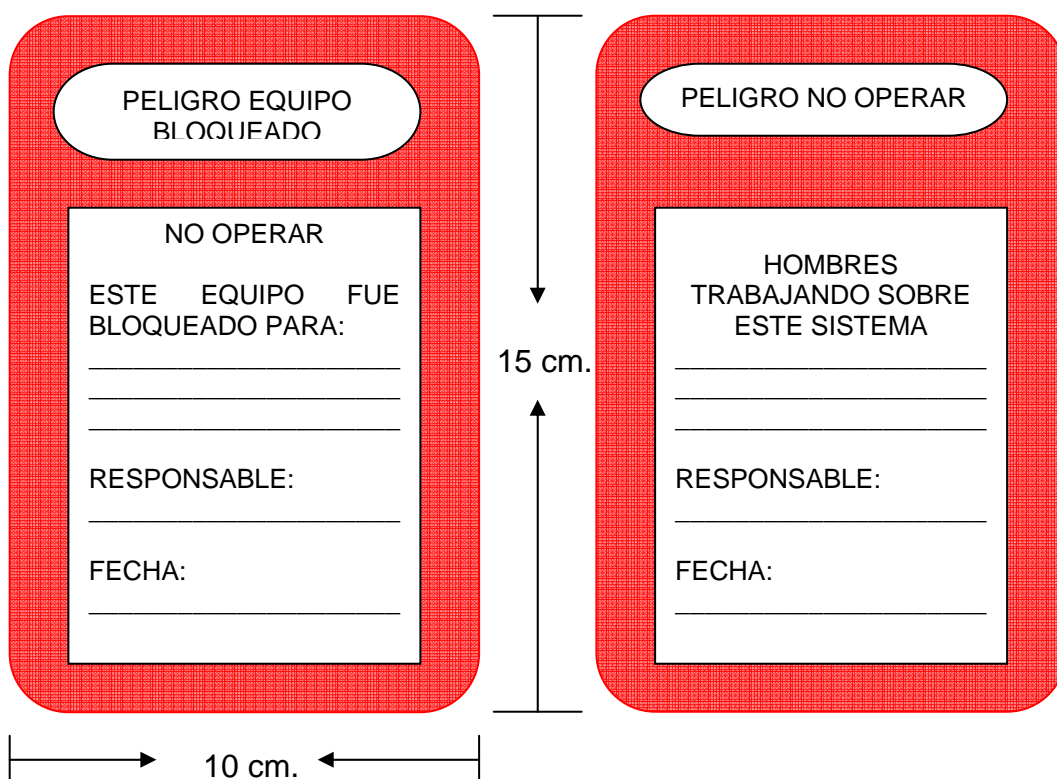
Aprobó:

Las tarjetas de bloqueo deben ubicarse en un lugar que sea visible, y no pase inadvertido por el personal que labora en Crudesan S.A. y removerse una vez se haya superado el problema.

CARACTERÍSTICAS DE LAS TARJETAS DE SEGURIDAD

Altura	15 cm.
Ancho	15 cm.
Material	Adherente

Las tarjetas de seguridad se encuentran disponibles en la oficina del Supervisor de Planta, para ser utilizadas cuando sea necesario.



**PELIGRO EQUIPO
BLOQUEADO**

NO OPERAR

ESTE EQUIPO FUE
BLOQUEADO PARA:

RESPONSABLE:

FECHA:

15 cm.

PELIGRO NO OPERAR

**HOMBRES
TRABAJANDO SOBRE
ESTE SISTEMA**

RESPONSABLE:

FECHA:

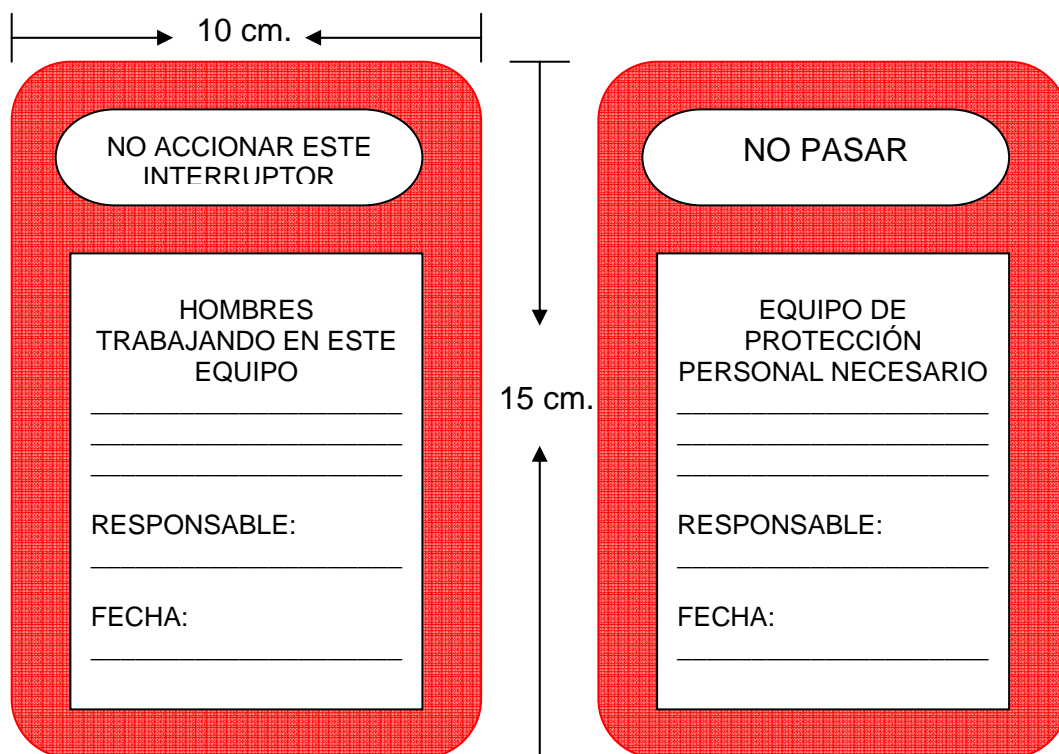
10 cm.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:



5. DISPOSICIONES HSE

No aplica.

6. CONTINGENCIA

En caso de que la tarjeta se despegue del equipo, informar inmediatamente a los operarios de la situación, con el fin de prevenir, posibles accidentes.

En caso de accidente por negligencia del personal o porque la tarjeta no fue vista, aplicar los primeros auxilios correspondientes.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

CAMBIOS REALIZADOS

FECHA	No. DE ACTUALIZACIÓN	CAMBIO	MOTIVO
09/03/09			

HISTORIAL DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN

No. DE ACTUALIZACIÓN	ELABORÓ/ FECHA	REVISÓ/ FECHA	APROBÓ/ FECHA
	PAOLA CATHERINE GARCÍA. YOLANGEL RODRÍGUEZ .	ING. WILLIAM HOYOS.	

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

1. OBJETIVO

Establecer los pasos para el manejo de investigación de accidentes.

2. ALCANCE

Aplica a todas las áreas, funcionarios y trabajadores que hacen parte de la organización.

3. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

No aplica.

4. DESARROLLO

4.1 MANEJO DE INVESTIGACIONES

- Cuando un trabajador de Crudesan S.A. sufre un accidente, este lo comunicará a su jefe inmediato con el fin de prestar los primeros auxilios y la asistencia médica necesaria.
- Cuando el trabajador no esté en la capacidad de comunicar e informar su accidente, el personal que tenga conocimiento de esta emergencia estará en la obligación de comunicarlo al jefe inmediato.
- Si el trabajador omite el accidente y no lo comunica a su jefe inmediato, se asume que el accidente no es de trabajo.
- Es responsabilidad del jefe inmediato investigar el accidente, escuchando la versión del trabajador y diligenciar el formato reporte de

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

accidentes (CRU-HSEQ-F-001) al jefe de HSEQ para que se haga cargo y controle el registro.

El registro de accidentes se elabora con el fin de tener evidencia objetiva de la emergencia.

5. DISPOSICIONES

No aplica.

6. CONTIGENCIAS

Aplicar los primeros auxilios correspondientes al personal lesionado.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

CAMBIOS REALIZADOS

FECHA	No. DE ACTUALIZACIÓN	CAMBIO	MOTIVO
09/03/09			

HISTORIAL DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN

No. DE ACTUALIZACIÓN	ELABORÓ/ FECHA	REVISÓ/ FECHA	APROBÓ/ FECHA
	PAOLA CATHERINE GARCÍA. YOLANGEL RODRÍGUEZ .	ING. WILLIAM HOYOS.	

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

1. OBJETIVO

El objeto de este plan es organizar un sistema contra incendios no solo para evitarlos sino para preparados en caso de que ocurra.

2. ALCANCE

Aplica a las áreas donde es mayor la vulnerabilidad de ocurrir incendios.

3. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

No aplica.

4. DESARROLLO

4.1 CONCEPTOS BÁSICOS

4.1.1 Causas del fuego

- Origen químico: mezcla de sustancias químicas que reaccionan entre sí.
- Origen físico: rayos, tormentas, terremotos.
- Origen mecánico: fermentación de bacterias, sustancias vegetales, descomposición de desechos, aguas negras.
- Origen biológico: electricidad dinámica o estática.
- Origen eléctrico: roce o fricción de elementos, cortos circuitos.
- Origen térmico: rayos solares.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

4.1.2 Clase de incendios

INCENDIO CLASE A	Producidos por materiales combustibles como madera, papel, textiles, aserrín.
INCENDIO CLASE B	Producidos por líquidos inflamables como gasolina, tiner, grasas, pintura, solventes, varsol.
INCENDIO CLASE C	Producidos por equipos eléctricos energizados como motores, generadores, transformadores.
INCENDIO CLASE D	Metales combustibles como magnesio, sodio, titanio, aluminio.

4.1.3 Equipos contra incendios

Los equipos contra incendios se clasifican en:

- *Fijos*: rociadores automáticos, hidrantes, estaciones de manguera, agentes extintores de agua, químicos secos o agentes halógenos.
- *Portátiles*: equipos manuales de extinción para combatir incendios menores.
- *Extintores*:
 - ✓ Clase A: incendios por sólidos inflamables (color verde).
 - ✓ Clase B: líquidos derivados del petróleo (color rojo).
 - ✓ Clase C: equipos e instalaciones eléctricas (color azul).
 - ✓ Clase D: metales combustibles (color amarillo).
 - ✓ Multipropósito: sirven para sofocar conatos de incendios de todo tipo.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

Deben ubicarse cerca del riesgo sin que éste dentro del área, en lugares visibles, sin obstáculos y a una altura para que cualquier persona los pueda utilizar.

4.1.4 Señalización

Donde existan equipos eléctricos energizados debe instalarse una señal de advertencia de peligro o de restricción EN UN LUGAR VISIBLE. Esta señal debe incluir el símbolo del riesgo eléctrico de color amarillo y letras de advertencia en color negro.



En la entrada de la planta y áreas clasificadas de Crudesan S.A. debe instarla una señal de prohibición del uso de celulares, radios, equipos de comunicación que no sean a prueba de explosión, y cualquier otra fuente de ignición. Estas señales deben seguir los colores y formas definidos.

Están señalizadas de la siguiente manera:

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:



**PROHIBIDO TOMA
DE ALCOHOL**



**PROHIBIDO
USO DE DROGAS**



**PROHIBIDO
FUMAR**



**PROHIBIDO
USO DE CELULAR**



EXTINTORES

4.2 COMO PREVENIR LOS INCENDIOS

- Mantener el orden y aseo en el lugar de trabajo.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

- No acumular innecesariamente materiales que aumentan la carga combustible (papeles, carteles, cajas, etc.)
- No fumar en el lugar de trabajo.
- Revisar el óptimo estado de los enchufes, no los recargue, no realice reparaciones provisionales.
- Asegurar el buen estado de los artefactos electrodomésticos (hervidores, microondas, ventiladores, estufas, radios, etc.) estén en buen estado.
- No encender fósforos, artefactos eléctricos, accionar interruptores y dar aviso inmediato si siente olor a gas.

4.3 COMO ACTUAR EN CASO DE INCENDIO

Antes

- Conocer el plan de evacuación.
- Conocer la ubicación de los extintores.
- Aprender el uso y manejo de extintores.
- Tener siempre a mano una interna en buen estado.

Durante

- Mantener la calma, y dar aviso de la emergencia en caso de que la alarma no funcione.
- Accionar el extintor, a fin de controlar el fuego.
- Avisar a las autoridades correspondientes sobre la emergencia.
- Realizar la evacuación.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

- Si el incendio se genera en oficinas o espacios cerrados, salir del lugar y cerrar las puertas a su paso, para disminuir la propagación de fuego.
- Ir a los lados seguros señalados.

4.4 MANEJO Y USO DEL EXTINTOR

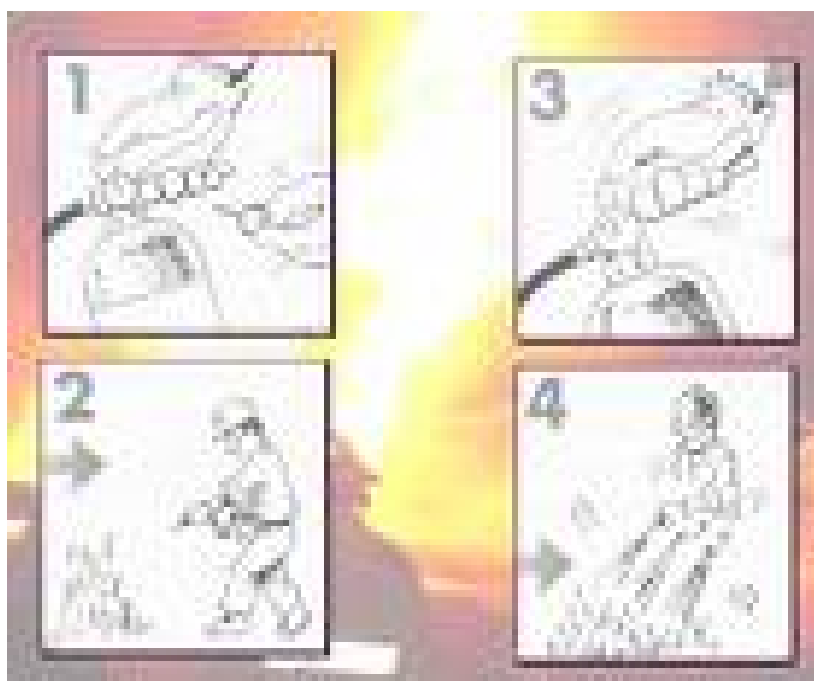
- Mantener la calma.
- Avisar a otras personas para que estén alertas (si se puede).
- Tomar el extintor adecuado.
- Sujetar firmemente del asa de acarreo y boquilla.
- Desprender la espoleta de seguridad.
- Probar el extintor accionando brevemente a través de la palanca de operación.
- Tomar en cuenta la dirección del viento y ubíquese a favor de él.
- Ubicar el extintor a más o menos 1,50 metros del foco del fuego.
- Colocar la boquilla de la manguera hacia la base del fuego.
- Accionar la palanca de operación y proceder a hacer el combate del fuego haciendo un movimiento de izquierda a derecha con la boquilla de la manguera y el cuerpo si es necesario.
- Extinguir el fuego, una vez extinguido el fuego o terminado el contenido del extintor, retírese del sitio sin dar la espalda.
- Reportar la descarga del extintor y colocar en un sitio donde nadie lo use equivocadamente.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:



4.5 SIMULACRO

Se realizan dos (2) simulacros anuales para el manejo de emergencias, con el objetivo de determinar las acciones de respuesta organizada del personal de Crudesan S.A.

El desarrollo de los simulacros comprende:

- Capacitación del personal acerca de la emergencia y como responder ante esta.
- Reunir al personal en el lugar donde se puede presentar la emergencia.
- Aplicar el conocimiento adquirido durante las capacitaciones.
- Determinar los resultados del simulacro.
- Establecer las acciones de mejora, evaluar las fallas que se produjeron y tomar las acciones necesarias.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

5. DISPOSICIONES HSE

Los extintores se encuentran ubicados en la oficina del Supervisor de Planta y en la zona administrativa de Crudesan S.A., más extintores portátiles que se encuentran alrededor de la empresa.

6. CONTINGENCIA

En caso de que el extintor no funcione, retirarse del fuego sin darle la espalda lo más rápido posible y contactar a los bomberos.

Si hay lesionados debido al incendio, prestar primeros auxilios o trasladarlo al centro médico más cercano.

CAMBIOS REALIZADOS

FECHA	No. DE ACTUALIZACIÓN	CAMBIO	MOTIVO
09/03/09			

HISTORIAL DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN

No. DE ACTUALIZACIÓN	ELABORÓ/ FECHA	REVISÓ/ FECHA	APROBÓ/ FECHA
	<p>PAOLA CATHERINE GARCÍA.</p> <p>YOLANGEL RODRÍGUEZ</p>	<p>ING. WILLIAM HOYOS.</p>	

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

1. OBJETIVO

Establecer la forma adecuada para realizar la medición del nivel del aceite en los tanques de almacenamiento.

2. ALCANCE

Aplica al proceso de almacenamiento y recolección del combustible.

3. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

Cinta de medición.

Tanque de almacenamiento.

4. DESARROLLO

CONCEPTOS BÁSICOS

Escotilla de medición

Abertura en la tapa del tanque a través de la cual se efectúan las mediciones.

Punto de referencia

Punto en la escotilla de medición que indica la posición desde donde se realizará la medición.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

Punto de medición

Punto en o cerca al fondo del tanque hasta la marca de referencia.

Altura de referencia

Distancia desde el fondo del tanque hasta la marca de referencia.

Corte

Línea de demarcación sobre la escala de la pesa o cinta de medición, hecha por el material que se está midiendo.

Cinta de medición

Cinta de acero, graduada, usada para la medición de un producto en tanque.

Pesa

Plomada adjunta a la cinta de medición, de suficiente peso para mantener la cinta tensa de tal forma que facilite la penetración.

Medida a fondo

Profundidad del líquido en un tanque. Medida desde la superficie del líquido hasta el punto de medición.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

Regla de medición

Regla graduada unida a la cinta de medición que facilita la medida.

Pasta indicadora de producto

Pasta que contiene un producto químico, el cual cambia de color cuando se pone en contacto con un producto específico.

Agua disuelta

Agua contenida dentro del petróleo o derivado formando una solución a una temperatura determinada.

EQUIPO DE MEDICIÓN

- Cinta de medición

La cinta tiene el “cero” en la punta de la escala de la plomada, la escala para la cinta inicia en forma ascendente desde el cero de referencia de la plomada, la plomada debe tener forma cilíndrica terminada en cono.

DESARROLLO EN LA MEDICIÓN EN TANQUES

- **Medida inicial:** Medida realizada antes de cualquier operación de entrega o recibo al tanque.
- **Medida final:** Medida efectuada después de la operación de recibo o despacho del tanque.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

Para desarrollara la medición del volumen del líquido debe tenerse en cuenta:

- Antes de tomar medidas de un tanque, las válvulas de recibo y entregan deben estar cerradas para prevenir pases o desplazamientos de productos desde o hacia otros tanques o sistemas.
- Se debe usar la misma cinta y plomada para la medición inicial y final.
- No deben usarse cintas con la escala numérica deteriorada como resultado del desgaste por corrosión.
- Cuando un tanque deja de recibir producto, debe transcurrir tiempo suficiente para que los gases y aire disuelto se liberen y así poderlo medir correctamente.

MEDICIÓN A FONDO

Los pasos para realizar la medición a fondo en tanques son:

- Leer y registrar la altura de referencia, ya sea directamente de la tabla de aforo o de la tabla informativa localizada en la escotilla de medición del tanque respectivo.
- Aplicar pasta para la detención de agua sobre la plomada en capas iguales, hasta esconder la superficie sin cubrir la graduación de los números de al escala.
- Bajar la cinta lentamente en el producto hasta que la plomada toque el fondo del tanque o plato de medición.
- La plomada debe permanecer en el lugar por lo menos durante 10 segundos.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

- Se debe leer la altura de referencia observada en la cinta; si la altura observada es igual o tiene una diferencia de $\pm 3\text{mm}$, respecto al valor del registro se debe levantar la cinta lentamente y registrar el corte del líquido en la cinta.
- Recoger la cinta hasta la marca de corte y registrar la lectura, siempre escriba el corte continuo y claro como el nivel oficial de agua medido.
- Repetir el procedimiento hasta obtener tres (3) medidas consecutivas, donde la diferencia entre la mayor y la menor no debe sobrepasar los 3mm.
- Si dos de las tres medidas son iguales, esta se puede reportar como valida si la diferencia con respecto a la tercera es de 1mm.
- Si las tres (3) medidas consecutivas son diferentes y sus diferencias son de 1mm una respecto a la otra, la medida a tomar es el promedio de las tres (3).
- En tanques de crudo con capacidad menor a 100 Bbls, se acepta el margen de discrepancia de 5mm.

La siguiente figura muestra como es la medición a fondo:

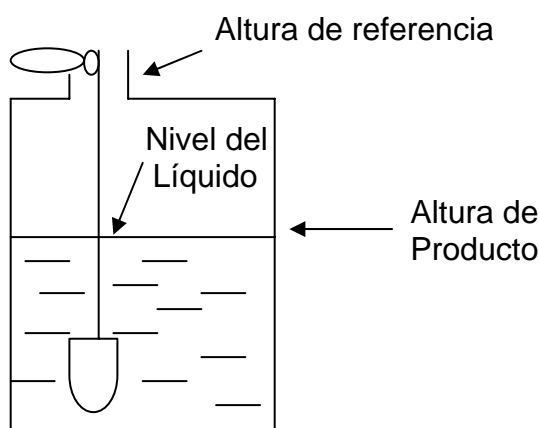


FIGURA 1. Medición de tanques a fondo.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

MEDICIÓN DE AGUA LIBRE

Para la medición de agua libre, es necesario el uso de pasta de corte de agua, la cual será untada en la plomada en dos (2) lados opuestos de ella, al lado de las marcas de la plomada, la cual debe quedar libre.

5. DISPOSICIONES HSE

No aplica.

6. CONTINGENCIAS

No realizar la medición durante una tormenta eléctrica.

Evitar la inhalación de gases cuando se realiza la medición.

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó:

CAMBIOS REALIZADOS

FECHA	No. DE ACTUALIZACIÓN	CAMBIO	MOTIVO
09/03/09			

HISTORIAL DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN

No. DE ACTUALIZACIÓN	ELABORÓ/ FECHA	REVISÓ/ FECHA	APROBÓ/ FECHA
	PAOLA CATHERINE GARCÍA. YOLANGEL RODRÍGUEZ	ING. WILLIAM HOYOS.	

Elaboró:

Paola García
Yolangel Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial

Revisó:

Aprobó: