

**CATALINA MANTILLA JIMÉNEZ**

**Plan de contingencia para el manejo y transporte de hidrocarburos, derivados  
y sustancias nocivas: Empresa transportadora mercancías peligrosas clase 2  
gases**

**São Paulo  
2016**

**CATALINA MANTILLA JIMÉNEZ**

**Plan de contingencia para el manejo y transporte de hidrocarburos, derivados  
y sustancias nocivas: Empresa transportadora mercancías peligrosas clase 2  
gases**

Monografia apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Especialista em Gestão e Engenharia da Qualidade

Orientador: Prof. Dr. Adherbal Caminada Netto

**São Paulo**

2016

**CATALINA MANTILLA JIMÉNEZ**

**Plan de contingencia para el manejo y transporte de hidrocarburos, derivados  
y sustancias nocivas: Empresa transportadora mercancías peligrosas clase 2  
gases**

Monografia apresentada à Escola  
Politécnica da Universidade de São Paulo  
para obtenção do título de Especialista em  
Gestão e Engenharia da Qualidade

Orientador: Prof. Dr. Adherbal Caminada  
Netto

**São Paulo**  
**2016**

## **RESUMEN**

El transporte terrestre de mercancías peligrosas es una actividad que por su naturaleza puede impactar severamente el medio ambiente como consecuencia de derrames que pueden contaminar suelos y fuentes hídricas presentes a lo largo de las vías en el territorio nacional, por tal razón es fundamental desarrollar estrategias de prevención, mitigación y control para gestionar situaciones de emergencia. Es importante resaltar que dentro de la actividad de transporte no existen condiciones de riesgo cero, por lo que los planes de acción son una herramienta fundamental que permite atender de forma oportuna y eficaz las contingencias que pueden presentarse en la operación. El presente trabajo pretende definir la estrategia a seguir por parte de una empresa colombiana, para la atención de derrames, incendios y explosiones que se puedan presentar en la operación, donde se definen claramente las responsabilidades, los recursos, los grupos de apoyo, información y demás actividades necesarias para dar respuesta a una contingencia. La información contenida es el resultado de los diferentes registros y procedimientos del área de seguridad y salud en el trabajo y ambiental, tales como análisis de riesgos por oficio, matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgo, planes de emergencias y los demás planes de prevención y mitigación de accidentes. También se toma como referencia todo el marco legal correspondiente al transporte de mercancías peligrosas, Seguridad y salud en trabajo, ambiental.

Palabras claves: Riesgo, transporte, contingencia.

## **ABSTRACT**

The inland transport of hazardous goods is an activity which by its nature can severely impact the environment as a result of spills that can contaminate soil and water sources present along roads in the country, for this reason it is essential to develop strategies prevention, mitigation and control to manage emergency situations. It is important to emphasize that within the transport activity there are no conditions of zero risk, so that action plans are an essential tool it possible to serve timely and effectively contingencies that they can occur in the operation. This work aims define the strategy to be followed by a transport company in Colombia, for care of spills, fires and explosions that may occur in the operation, where it is clearly define the responsibilities, resources, support groups, information and other activities necessary to respond to a contingency. The information contained is the result of different registers and procedures in the area of work safety and health and environmental, such as occupation risk analysis, matrix hazard identification, evaluation and risk assessment, emergency plans and other plans for prevention and mitigation of accidents. It is also taken as a reference all legal framework corresponding to the transport of hazardous goods, work safety and health, environmental.

**Keywords:** Risck, transportation, contingency.

## **RESUMO**

O transporte terrestre de mercancias perigosas é uma atividade que por sua natureza pode afetar seriamente o meio ambiente como resultado de derrames que podem contaminar as fontes de água e solo presentes ao longo das estradas no país, por esta razão, é essencial desenvolver estratégias prevenção, mitigação e controle para gerenciar emergências. É importante assinalar que, dentro da atividade de transporte não há condições de risco zero, de modo que os planos de ação são um instrumento fundamental que permite atender de forma oportuna e eficaz as contingências que podem se apresentar na operação. Este trabalho tem como objetivo definir a estratégia a ser seguida por uma empresa de transporte na Colômbia, para o cuidado dos derrames, incêndios e explosões que podem surgir na operação, o trabalho apresenta claramente as responsabilidades, recursos, grupos de apoio, informações e outras atividades necessárias para responder a uma eventualidade. A informação é o resultado de diferentes registros e procedimentos na área da segurança e saúde no trabalho e meio ambiente, tais como análise de risco pela ocupação, matriz de identificação de perigos, avaliação e valoração de risco, planos de emergência e outros planos de prevenção e mitigação de acidentes. Também é tomado como referência o quadro jurídico correspondente ao transporte de mercancias perigosas, saúde e segurança no trabalho e meio ambiente.

**Palavras-Chave:** Risco, transporte, contingência.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Pictogramas clasificación mercancías peligrosas .....	18
Figura 2 - Ejemplos pictograma mercancía peligrosa clase 2 gases.....	19
Figura 3 - Organigrama Empresa.....	27
Figura 4 - Niveles de activación .....	30
Figura 5 - Organigrama del Plan de Contingencia .....	33
Figura 6 - Fuga o derrame .....	56
Figura 7 - Incendio .....	57
Figura 8 - Explosión .....	58
Figura 9 - Colisión .....	59

## **LISTA DE TABLAS**

Tabla 1 - Criterios de evaluación para derrame por volumen.....	29
Tabla 2 - Criterio de evaluación para derrame por proximidad.....	29
Tabla 3 - Sitio de cargue de mercancías peligrosas.....	31
Tabla 4 - Funciones adicionales del personal involucrado en la atención de contingencias .....	37
Tabla 5 - Contenido del equipo de emergencias.....	38
Tabla 6 - Identificación de amenazas, riesgos y recursos afectados. ....	40
Tabla 7 –Escala de clasificación probabilidad. ....	41
Tabla 8 – Escala de clasificación consecuencia.....	41
Tabla 9 – Escala de clasificación tiempo de exposición.....	42
Tabla 10 – Escala de clasificación del Cumplimiento legal. ....	42
Tabla 11 - Factor de ponderación. ....	43
Tabla 12 - Grado de repercusión.....	43
Tabla 13 - Teléfonos de emergencia, soporte y respuesta en incidentes. ....	60
Tabla 14 - Secretaría de tránsito. ....	61
Tabla 15 - Red hospitalaria. ....	61
Tabla 16 - Bomberos Medellín .....	62
Tabla 17 - Bomberos Área Metropolitana.....	62
Tabla 18 - Seguridad.....	63
Tabla 19 - Establecimientos Cali .....	63
Tabla 20 – Establecimientos Dosquebradas. ....	64
Tabla 21 - Directorio Corporaciones Autónomas Regionales.....	65

Tabla 22 - Directorio CREPADS Y CLOPADS .....	70
Tabla 23 - Plan de capacitación .....	72

## **LISTA DE ABREVIATURA Y SIGLAS**

<b>NTC</b>	Norma Técnica Colombiana
<b>CLOPAD</b>	Comité Local para la Prevención y Atención de Desastres
<b>CREPAD</b>	Comité Regional Para La Prevención y Atención de Emergencias y Desastres
<b>GTC</b>	Guía Técnica Colombiana
<b>NFPA</b>	National Fire Protection Association
<b>ONU</b>	Organización de Naciones Unidas
<b>PDC</b>	Plan de Contingencias
<b>PMU</b>	Puesto de Mando Unificado
<b>PNC</b>	Plan Nacional de Contingencias
<b>PON</b>	Procedimientos Operativos Normalizados
<b>SNGR</b>	Sistema Nacional de Gestión del Riesgos
<b>SST</b>	Seguridad y Salud en el Trabajo

## Sumário

<b>1 INTRODUCCIÓN .....</b>	7
1.1. Objetivos .....	8
1.1.1. Objetivo general.....	8
1.1.2. Objetivos específicos.....	8
1.2. Alcance .....	9
1.3. Marco normativo colombiano .....	9
<b>2. FUNDAMENTACIÓN .....</b>	15
2.1. Mercancía peligrosa.....	15
2.2. Etiquetas de Identificación .....	18
2.3. Documentación .....	20
2.4. Vehículo Automotor.....	21
2.5. Embalaje y envase.....	22
2.6. Términos y definiciones.....	22
2.7. Plan nacional para la prevención y atención de desastres.....	25
2.8. Plan de contingencia para el manejo de hidrocarburos derivados y sustancias nocivas.....	25
<b>3. CASO: Empresa colombiana transportadora de mercancías peligrosas clase 2 (Gases) .....</b>	26
3.1. DESCRIPCIÓN EMPRESA.....	26
<b>4. PLAN DE CONTINGENCIA.....</b>	28
<b>4.1. Plan estratégico .....</b>	28
4.1.1. Niveles de activación .....	28
4.1.2. Cobertura geográfica .....	30
4.1.3. Niveles de respuesta .....	31
4.1.3.1. Nivel 1: Primera Respuesta (Respuesta Inicial) .....	31
4.1.3.2. Nivel 2: Segunda Respuesta (Respuesta de apoyo).....	32
4.1.3.3. Nivel 3: Tercera Respuesta (Respuesta Especializada).....	32
4.1.4. Organigrama del plan de contingencia .....	33
4.1.5. Equipos de emergencias.....	38
4.1.5.1. Equipos de contingencia de los vehículos.....	38
4.1.6. Identificación de peligros, análisis y valoración del riesgo .....	38

4.1.7. Actualización .....	43
4.1.8. Simulacros .....	44
4.1.9. Divulgación .....	44
<b>4.2. PLAN OPERATIVO.....</b>	<b>44</b>
4.2.1. Recomendaciones y precauciones de seguridad.....	45
4.2.2. Respuestas de control .....	46
4.2.3. Áreas importantes.....	46
4.2.4. Delimitaciones establecidas.....	48
4.2.5. Localización de los puntos de atención .....	48
4.2.6. Proceso general para la atención de emergencias .....	49
4.2.7. Procedimiento HAZMAT .....	50
4.2.8. Procedimientos operativos.....	52
4.2.8.1. Atención de lesionados .....	52
4.2.8.2. Taponamiento de orificios .....	53
4.2.8.3. Contención de derrames en suelos.....	53
4.2.8.4. Contención de derrames en agua .....	54
4.2.8.5. Recuperación de la mercancía peligrosa .....	55
4.2.8.6. Flujogramas.....	56
<b>4.3. PLAN INFORMATIVO.....</b>	<b>60</b>
4.3.1. Teléfonos de emergencia, soporte y respuesta en incidentes .....	60
<b>5. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN.....</b>	<b>71</b>
5.1. Programación de capacitación y entrenamiento. ....	71
5.2. Fuentes de financiación .....	72
<b>6. COMENTARIOS FINALES .....</b>	<b>73</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>75</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>77</b>



## 1 INTRODUCCIÓN

Según Fabiano, Curro y Reverberi (2005), en el mundo actual la demanda de alimentos, energía y todos los productos necesarios para la vida humana, las cuales en su mayoría son generados por el sector industrial han venido en aumento a través de los años, esta demanda ha generado un incremento en el consumo de estos productos por lo que se ha visto la necesidad de incrementar la forma en cómo se transportan estas materias primas.

Esta demanda requiere productos o materias primas que en algunos casos no son fáciles de adquirir y que requieren de condiciones especiales y normas específicas para su transporte. Flórez (2015) establece que dentro de esos productos podemos encontrar sustancias peligrosas, capaces de provocar daño a las personas, el medio ambiente y/o entorno debido a la peligrosidad de sus propiedades. Hartman, (2009) afirma que existen cerca de 20 millones de fórmulas químicas y que de estas, aproximadamente 1 millón representan sustancias o productos peligrosos

De acuerdo con el Ministerio de transporte en el reporte de Transporte en cifras (2010) en Colombia cientos de toneladas de sustancias y residuos peligrosos, provenientes de sectores industriales y de consumo, son movilizadas a través de la red vial nacional. La descarga accidental o intencional de estas sustancias representa un peligro potencial para la salud y el medio ambiente.

El transporte terrestre de mercancías peligrosas constituye una actividad que por su naturaleza puede impactar severamente el medio ambiente como consecuencia de derrames que pueden contaminar suelos y fuentes hídricas presentes a lo largo de las vías en el territorio nacional, por tal razón es fundamental desarrollar estrategias de prevención, mitigación y control para gestionar situaciones de emergencia.

En Colombia, la actividad de transporte es realizada por cualquiera de los modos, marítimo, aéreo y terrestre. Sin embargo el modo más utilizado en el país es el terrestre, a través de las diferentes vías nacionales, la carga movilizada pasó de 117.597 miles de toneladas en el año 2004 a 151.924 en el año 2006, un crecimiento promedio anual de 15% en tres años (MINISTERIO DE TRANSPORTE,

2010, p 13). De acuerdo con el Ministerio de transporte en su informe, Transporte en Cifras, (2014) para el 2013 la carga movilizada era de 220.309 miles de toneladas

Durante el transporte de sustancias y residuos peligrosos para la vía terrestre, se es necesario tomar medidas de prevención y control para evitar efectos adversos sobre la salud del personal e impactos negativos al ambiente (FLÓREZ, 2015, p.15). Cabe resaltar que estas medidas están regidas por normas al nivel nacional como internacional a través de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

## **1.1. Objetivos**

### **1.1.1. Objetivo general**

Definir el plan de contingencia para el gerenciamiento de posibles emergencias que se puedan presentar en una empresa de transporte de mercancías peligrosas clase 2 (gases) en los corredores viales del territorio colombiano.

### **1.1.2. Objetivos específicos**

- Definir una estructura organizacional, competente y ágil para atender oportunamente una contingencia durante el transporte de mercancías peligrosas clase 2 (gases).
- Estructurar un plan estratégico para definir los niveles de activación, los mecanismos de notificación, la organización, funcionamiento y respuesta del plan de contingencias
- Proporcionar los elementos necesarios para la aplicación oportuna de los protocolos de respuesta y de los procedimientos operativos normalizados a aplicar en caso de la ocurrencia de eventuales emergencias y contingencias que se presenten.
- Establecer mecanismos de acción tendientes a la optimización del uso de los recursos en la atención de emergencias

- Presentar el mecanismo a tener en cuenta para involucrar las entidades gubernamentales y civiles que eventualmente sean parte de la atención de contingencias.

## **1.2. Alcance**

El presente plan tiene cobertura sobre todos los corredores viales a nivel nacional donde se lleva a cabo la operación de transporte terrestre de mercancías peligrosas clase 2 (gases) de la empresa, por lo tanto cubre las contingencias que se puedan generar durante la movilización de los vehículos.

## **1.3. Marco normativo colombiano**

El Decreto 321 de 1999 adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres; desarrolla normas consagradas en la Constitución Nacional de Colombia de 1991, en la ley 46 de 1988 y su Decreto reglamentario 919 de 1989 y en la Ley 99 de 1993 de la cual se cita el artículo, numeral 9: “La prevención y atención de desastres es materia de interés colectivo, y las medidas tomadas para evitar o mitigar los efectos de su ocurrencia serán de obligatorio cumplimiento”.

A continuación se enumeran algunos principios y normas generales relacionadas con la determinación del territorio nacional, de las aguas marinas jurisdiccionales colombianas, la prevención y atención de desastres (con aplicación a la planificación de respuestas para las contingencias por derrame de hidrocarburos, derivados o sustancias nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres) y preservación de medio ambiente marino:

- Constitución Política de Colombia:

Artículos 1 – 8	Principios fundamentales
Artículos 58 – 67	Derechos Sociales, económicos y culturales
Artículos 78 - 79	Derechos colectivos y del ambiente
Artículo 95	Deberes y Obligaciones
Artículo 101	Territorio
Artículo 215	Estado de Excepción

Artículo 226	Relaciones Internacionales
Artículo 333.	Régimen económico y de la hacienda pública.

- Decreto 2811 de 1974. Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y Protección del Medio Ambiente.
- Ley 10 de 1978 por medio de la cual se dictan normas sobre Mar Territorial, Zona Económica Exclusiva, Plataforma Continental y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1457 de julio 17 de 1978. Por el cual se crea la "Fuerza de Tarea de Descontaminación de Costas" para prevenir, controlar, y limpiar la contaminación de las costas, aguas jurisdiccionales y Plataforma Continental de la Nación, cuando se prevean o sucedan emergencias ambientales que las afectan y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1874 del 29 de agosto de 1979. Por el cual se crea el Cuerpo de Guardacostas y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1875 del 2 de agosto de 1979. Por el cual se dictan normas sobre la prevención de la Contaminación del Medio Marino y otras disposiciones.
- Ley 12 del 19 de enero de 1981. Por medio de la cual se aprueba la "Convención Internacional para la prevención de contaminación por Buques" firmado en Londres el 2 de noviembre de 1973 y el Protocolo de 1978 relativo al "Convenio Internacional para prevenir la Contaminación por Buques", 1973, firmado en Londres el 17 de febrero de 1978 y se autoriza al Gobierno Nacional para adherir a los mismos.

Nota: De especial interés para el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres son: Anexo I "Reglas para prevenir la contaminación por hidrocarburos", Anexo II "Reglas para prevenir la contaminación ocasionada por sustancias nocivas, líquidas transportadas a granel" y el Anexo III "Reglas para prevenir la contaminación por sustancias perjudiciales, transportadas por vía marítima en paquetes, contenedores, tanques portátiles y camiones - cisterna o vagones - tanque".

- Ley 2324 de 1984. Por el cual se reorganiza la Dirección General Marítima y Portuaria. Contempla entre otras funciones aplicar, coordinar, fiscalizar, y hacer cumplir las normas nacionales e internacionales tendientes a la preservación y

protección del medio marino. La Dirección General Marítima también tiene la función de asesorar al Gobierno sobre Acuerdos, Convenios y Tratados Internacionales en materia marítima y velar por su ejecución.

- Ley 45 de febrero 26 de 1985. Por medio de la cual se aprueban: el “Convenio para la Protección del Medio Marino y Zona Costera del Pacífico Sudeste” (Convención de Lima) de 1981, el “Acuerdo sobre la Cooperación Regional para el combate contra la contaminación del Pacífico Sudeste por hidrocarburos y otras sustancias nocivas en casos de emergencia” de 1981 y Protocolo de 1981 complementario del “Acuerdo sobre Cooperación Regional para el combate contra la contaminación del Pacífico Sudeste por hidrocarburos y otras sustancias nocivas en casos de emergencia”, y el “Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste contra la contaminación proveniente de fuentes terrestres”, suscrito en Quito - Ecuador, el 22 de julio de 1983.
- Ley 56 de diciembre 23 de 1987. Por medio de la cual se aprueba el “Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino en la Región del Mar Caribe” y el “Protocolo relativo a la Cooperación para combatir los derrames de hidrocarburos en la Región del Gran Caribe”, firmado en Cartagena de Indias el 24 de marzo de 1983.
- Ley 46 de 1988. Por la cual se crea el “Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres”.
- Decreto Reglamentario 919 del 1 de mayo de 1989. Por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres de Colombia, creado por la Ley 46 de 1988 y codifica todas las normas vigentes relativas a prevención y atención de desastres, incluida la Ley en mención.
- Directiva Presidencial N° 33 de 1991. “Componente de Emergencias en los Planes de Desarrollo locales y regionales”.
- Ley 12 de julio 28 de 1992. Por medio de la cual se aprueba el “Protocolo para la Conservación y Administración de las áreas marinas y costeras protegidas del Pacífico Sudeste”, firmado en Paipa, Colombia, el 21 de septiembre de 1989.
- Ley 99 del 22 de diciembre de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector Público encargado de la Gestión y Conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.

- Decreto 1753 de 1994. Licencias Ambientales. Estudios de Impacto Ambiental. Artículo 25.
- Decreto 2190 del 14 de diciembre de 1995. Por el cual se ordena la elaboración y desarrollo del Plan Nacional de Contingencia contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres.
- Decreto de 3930 de 2010. Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9<sup>a</sup> de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 4728 de 2010. Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010.

**1.3.1. Normas nacionales que adoptan convenios internacionales relativos a responsabilidad civil e indemnización de daños por derrames de hidrocarburos:**

- Ley 55 de 1989. Por medio de la cual se aprueba el "Convenio Internacional sobre responsabilidad civil por daños causados por la contaminación de las aguas del mar por hidrocarburos" suscrito en 1969 y su Protocolo de 1976.
- Decreto 302 de 1992. Por medio del cual se promulga la Ley aprobatoria al "Convenio Internacional sobre Responsabilidad civil por daños causados por la contaminación de las aguas del mar por hidrocarburos" suscrito en 1969 y su Protocolo de 1976.
- Ley 257 del 15 de enero de 1996. Por medio de la cual se aprueba el "Convenio Internacional sobre la constitución de un Fondo Internacional de Indemnización por daños causados por la contaminación de hidrocarburos", de 1971 y su Protocolo de 1976.

**Sustancias Nocivas:**

- Decreto 1594 de junio 26 de 1984. Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo II del título VI - parte 3 - libro 2

y el Título III - libro 1 del Decreto 2811 de 1974, en cuanto a usos de aguas y residuos líquidos. - Vertimientos.

- Resolución 2309 de 1986. Manejo Residuos Sólidos Especiales. Disposición final de residuos especiales.
- Resolución 1189 de 1994. Prohibición de introducir al Territorio Nacional residuos peligrosos.
- Decreto 1815 de 1992. Por el cual se promulga el "Estatuto de Transporte Público, de transporte Terrestre Automotor de carga".
- Decreto 283 de 1990 del Ministerio de Minas y Energía. Pólizas de seguro para transporte.
- Resolución 1705 de 1991 del Ministerio de Transporte. Registro para transporte de combustibles.
- Decreto 300 de 1993 del Ministerio de Minas y Energía. Guía para el transporte de combustibles blancos y derivados del petróleo.
- Decreto 1973 de 1995. por el cual se promulga el "Convenio 170 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el Trabajo".
- Decreto 1609 de 2002 del Ministerio de Transporte, relativo al Transporte Terrestre Automotor de Mercancías Peligrosas por Carretera en el territorio nacional.
- Resolución 1407 del 16 de agosto de 2012 "Por la cual se señala el criterio para definir la autoridad ambiental competente para aprobar el plan de contingencia del transporte de hidrocarburos o sustancias nocivas de que trata el inciso 2 del artículo 3 del Decreto 4728 de 2010".
- Ley 253 del 9 de enero de 1995. La cual aprueba el "Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su eliminación, suscrito en Basilea el 22 de marzo de 1989.

### **1.3.2. Normas Técnicas Colombianas sobre transporte de líquidos combustibles**

- NTC 1692 Transporte de mercancías peligrosas. Definiciones. Clasificación, marcado, etiquetado y rotulado.

- NTC 2801 Mercancías peligrosas clase 3. Condiciones de transporte terrestre.
- NTC 4435 Preparación de hojas de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas.
- NTC 4532 Elaboración de tarjetas de emergencia para el transporte de mercancías peligrosas.
- NTC 4702-3 Embalajes y envases para el transporte de mercancías peligrosas clase 3. Líquidos inflamables.

### **1.3.3. Normas Técnicas Internacionales Aplicables:**

- NFPA 471 Niveles de respuesta a emergencias con materiales peligrosos.
- NFPA 472 Competencias de los equipos de respuesta en incidentes materiales peligrosos.
- NFPA 473 Aspectos de salud para las emergencias con materiales peligrosos.
- NFPA 1600 Gestión de continuidad del negocio en emergencias y desastres.

## 2. FUNDAMENTACIÓN

Con la finalidad de fundamentar teóricamente y unificar significados que permitan establecer una base para el desarrollo del trabajo, se muestra a continuación los siguientes conceptos que orientan la elaboración del Plan de contingencia para el manejo y transporte de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas de la empresa transportadora de mercancías peligrosas clase 2 (gases) en la cual se realizó el trabajo.

### 2.1. Mercancía peligrosa

El sistema de clasificación de las mercancías peligrosas empleado en Colombia es el establecido por la Norma Técnica Colombiana NTC 1692 "Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado", el objetivo de esta clasificación es proporcionar indicaciones generales, dando a conocer cuáles son las mercancías peligrosas y cuáles sus características de acuerdo a la clase donde se organicen.

Dicha clasificación es la siguiente:

#### Clase 1: Explosivos

Son sustancias sólidas o líquidas, o mezclas de ellas, que por sí mismas son capaces de reaccionar químicamente produciendo gases a tales temperaturas, presiones y velocidades que pueden ocasionar daños graves en los alrededores. Se consideran 6 subclases de acuerdo con la forma como una sustancia puede explotar

- División 1.1: Sustancias y objetos que ofrecen peligro de explosión en masa.
- División 1.2: Sustancias y objetos que presentan un riesgo de proyección sin riesgo de explosión en masa.
- División 1.3: Sustancias y objetos que presentan un riesgo de incendio y un riesgo menor de explosión o un riesgo menor de proyección, o ambos, pero no un riesgo de explosión en masa.
- División 1.4: Sustancias y objetos que no presentan riesgo apreciable.

- División 1.5: Sustancias muy insensibles que presentan un riesgo de explosión en masa
- División 1.6: Objetos sumamente insensibles que no presentan riesgo de explosión en masa.

#### Clase 2: Gases

Fluidos que tienden a expandirse y que se caracterizan por su baja densidad, como el aire. Con respecto al tipo de riesgo que ofrecen, los gases se clasifican en tres subdivisiones:

- División 2.1: Gases inflamables
- División 2.2: Gases no inflamables, no tóxicos.
- División 2.3: Gases tóxicos

#### Clase 3: Líquidos inflamables

Son líquidos o mezclas de ellos, que pueden contener sólidos en suspensión o solución, y que liberan vapores inflamables por debajo de 35°C (punto de inflamación). Por lo general son sustancias que se transportan a temperaturas superiores a su punto de inflamación, o que siendo explosivas se estabilizan diluyéndolas o suspendiéndolas en agua o en otro líquido. Ej. Gasolina, benceno y nitroglicerina en alcohol. (BASTIDAS, MONSALVO, 2011, p32)

#### Clase 4: Sólidos inflamables

Sustancias que pueden experimentar combustión espontánea, sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables.

- División 4.1: Sólidos inflamables, sustancias de reacción espontánea y sólidos explosivos insensibilizados.
- División 4.2: Sustancias que pueden experimentar combustión espontánea.
- División 4.3: Sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables.

**Clase 5: Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos**

Son aquellos que sin ser necesariamente combustibles puede generalmente liberar oxígeno, causar o facilitar la combustión de otros.

- División 5.1: Sustancias comburentes
- División 5.2: Peróxidos orgánicos

**Clase 6: Sustancias tóxicas y sustancias infecciosas**

Son aquellos materiales o sustancias que pueden causar la muerte o serios daños a la salud si se ingieren, inhalan o entran en contacto con la piel, al despedir gases, vapores tóxicos o contienen microorganismos patógenos.

- División 6.1: Sustancias tóxicas.
- División 6.2: Sustancias infecciosas

**Clase 7: Material Radioactivo**

Sustancias que en forma espontánea y continua emiten ciertos tipos de radiación (radiación ionizante), que puede ser dañina para la salud y no puede ser detectada por ninguno de los sentidos humanos, ejemplo: cobalto 60, cesio, yodo 131, otras.

**Clase 8: Sustancias corrosivas**

Sustancias capaces de destruir paulatinamente un cuerpo metálico alterando o no su forma.

**Clase 9: Sustancias y objetos varios, incluidas las sustancias peligrosas para el medio ambiente.**

En la figura 1 se observan los diferentes pictogramas que identifican la anterior clasificación de mercancías peligrosas

**Figura 1 - Pictogramas clasificación mercancías peligrosas**



Fuente: SURATEP 2006

## 2.2. Etiquetas de Identificación

El etiquetado de mercancías peligrosas en Colombia se realiza de acuerdo a las recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas formuladas por las Naciones unidas (Libro Naranja Naciones Unidas) y la norma técnica colombiana NTC 1692.

A continuación se relacionan algunos parámetros, que se deben seguir en el etiquetado de los vehículos para el transporte terrestre de mercancías peligrosas

- Los rótulos para vehículos y contenedores no deben ser menores de 250 mm x 250 mm.
- Los rótulos se deben colocar en las paredes externas de las unidades de transporte para advertir que las mercancías transportadas son peligrosas y presentan riesgo.
- Los rótulos corresponderán al riesgo principal de las mercancías peligrosas contenidas en la unidad de transporte.
- Se deben ubicar rótulos en todas las caras visibles de la unidad de transporte, a una altura que permita su remoción y lectura, uno por cada clase de producto transportado.
- La parte superior de la etiqueta y el rótulo se reserva para el símbolo y en la parte inferior se ubica el texto, el número de la clase o de la división, y si es el caso, la letra del grupo de compatibilidad de la mercancía peligrosa.
- Los símbolos, textos y los números deben imprimirse en negro en todas las etiquetas y rótulos, excepto en:

- Las etiquetas y rótulos de la clase 8, en las que el texto y el número de la clase deben figurar en blanco.
- Las etiquetas y rótulos con fondo rojo, verde o azul, en las que pueden figurar en blanco
- Todas las etiquetas y rótulos deben poderse exponer a la intemperie, sin degradación notable.
- Las etiquetas y rótulos deben colocarse sobre un fondo de color tal, que contraste con ellos.
- En lo posible el rótulo como la etiqueta deben contener el texto indicativo de la clase a la cual pertenecen, por ejemplo: "Gas inflamable".

La figura 2 muestra ejemplos de pictograma de etiquetado de mercancía peligrosa clase 2 (gases)

**Figura 2 - Ejemplos pictograma mercancía peligrosa clase 2 gases**



Fuente: SURATEP 2006

Además de la clasificación de riesgo y los respectivos rótulos, existen otras nomenclaturas reconocidas internacionalmente que son útiles para incluirlos en las etiquetas ya que complementan la identificación de la mercancía peligrosa, entre ellos están:

- Número de las Naciones Unidas: Número de cuatro dígitos precedido de la sigla UN para identificar a los materiales durante su transporte. A través de este número se puede identificar una mercancía peligrosa que tenga etiqueta en un idioma diferente al español.(ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS, 2013, p67)

- Número CAS: Identificación numérica, individual e inequívoca de cada sustancia química, registrada a través de la Sociedad Americana de Química, la cual asigna estos identificadores a casi todos los compuestos químicos usados en el mundo. (TRUJILLO, 2012, p43)

### **2.3. Documentación**

Un elemento importante dentro de la movilización de mercancía peligrosa en el país, son los documentos que se deben llevar durante el transporte de estas mercancías, esos documentos son de porte obligatorio. Dentro de los documentos requeridos en el transporte de mercancía peligrosa están los siguientes:

- Manifiesto de Carga: Es el documento que ampara el transporte de mercancías ante las distintas autoridades cuando estas se movilizan en vehículos de servicio público mediante contratación a través de empresas de transporte de carga legalmente constituidas y debidamente habilitadas por el Ministerio de Transporte (DECRETO 173 DE FEBRERO DE 2001, p2)
- Hoja de Seguridad: Es el documento que describe los riesgos de un material peligroso y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad (NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 4435,1998 p2)
- Planilla para el transporte de sustancias de uso restringido: este documento expedido por el Ministerio de Transporte, autoriza a un vehículo automotor de carga para que realice el transporte de sustancias catalogadas como de uso restringido por la Dirección Nacional de Estupefacientes, ya que se utilizan como precursores químicos para la producción de narcóticos (RESOLUCIÓN 4093 DE DICIEMBRE DE 1991 Y RESOLUCIÓN 3700 DEL 2001)
- Remesa terrestre de carga: Documento donde se encuentran estipulados de las especificaciones establecidas en el contrato de transporte y las condiciones generales del mismo (CÓDIGO DEL COMERCIO, artículo 1010, 1971).

- Registro nacional de transporte de carga: Es el conjunto de datos relacionados con la identificación, propiedad y especificaciones técnicas de los vehículos de transporte terrestre de carga que circulan en el territorio nacional (DECRETO 173 DE FEBRERO DE 2001, p3)
- Tarjeta de emergencia: Es el documento que contiene información básica sobre la identificación del material peligroso y datos del fabricante, identificación de peligros, protección personal y control de exposición, medidas de primeros auxilios, medidas para extinción de incendios, medidas para vertimiento accidental, estabilidad y reactividad e información sobre el transporte. Este documento es de porte obligatorio para el conductor que transporta mercancías peligrosas (NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 4532, 2010 ,p2 )

## 2.4. Vehículo Automotor

Para que un vehículo automotor transite por el territorio nacional con mercancías peligrosas según el Código Nacional de Tránsito Terrestre y Norma de emisión de gases, establecidos en la Ley 769 del 2002, constituida por el Ministerio de transporte, debe garantizar como mínimo el perfecto funcionamiento de:

- Sistema de frenos
- Sistema de dirección
- Sistema de suspensión
- Señales visuales y audibles permitidas
- Sistema de escape de gases de combustión
- Estado adecuado de llantas
- Vidrios de seguridad y espejos
- Elementos básicos para atención de emergencias:

## 2.5. Embalaje y envase

Según la Norma Técnica Colombiana – NTC1692 el embalaje y/o envase debe ser resistentes a la manipulación y a las características químicas de la sustancia y deberán mantener la sustancia contenida en buenas condiciones sin causar cambios en sus propiedades.

No se debe aceptar ni transportar sustancias y residuos peligrosos que no hayan sido debidamente clasificados, embalados/envasados, etiquetados, descritos y certificados en un documento de transporte.

## 2.6. Términos y definiciones

A continuación se presenta la definición de algunos términos utilizados en la elaboración de Plan de contingencia de la empresa, definiciones tomadas de la guía: .Términos de referencia para la elaboración del plan de contingencia para el manejo y transporte de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas (TDR\_PDC) de área metropolitana de Medellín, publicada en febrero del 20015

**Almacenamiento:** es el depósito temporal de sustancias en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su comercialización, aprovechamiento, manejo, valorización, tratamiento y/o disposición final, en el caso de los residuos.

**Amenaza:** Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

**Derrame o fuga de producto:** Se llama derrame, a una fuga, descarga o emisión que resulta de un incidente con materiales peligrosos – la liberación del material peligroso al medio ambiente. El aspecto más crítico de una descarga accidental es el

potencial de contaminación de las áreas adyacentes y el consiguiente impacto a la salud de las personas y al medio ambiente. El aire, el suelo y la superficie del agua son las áreas de interés inmediato.

**Desastre:** Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.

**Emergencia:** Situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento adverso o por la inminencia del mismo, que obliga a una reacción inmediata y que requiere la respuesta de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general.

**Exposición:** se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos económicos y sociales, bienes culturales e infraestructura que por su localización pueden ser afectados por la manifestación de una amenaza.

**Mitigación del riesgo:** medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente.

**Prevención de riesgo:** medidas y acciones de intervención restrictiva o prospectiva dispuestas con anticipación con el fin de evitar que se genere riesgo. Puede enfocarse a evitar o neutralizar la amenaza o la exposición y la vulnerabilidad ante la misma en forma definitiva para impedir que se genere nuevo riesgo.

**Recuperación:** Son las acciones para el restablecimiento de las condiciones normales de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción del área afectada, los bienes y servicios interrumpidos o deteriorados y el restablecimiento e impulso del desarrollo económico y social de la comunidad. La recuperación tiene como propósito central evitar la reproducción de las condiciones de riesgo preexistentes en el área o sector afectado.

**Respuesta:** Ejecución de las actividades necesarias para la atención de la emergencia como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros.

**Riesgo::** La guía técnica colombina 45 define riesgo como combinación de la probabilidad de que ocurra(n) un(os) evento(s) o exposición(es) peligroso(s), y la severidad de lesión o enfermedad, que puede ser causado por el (los) evento(s) o exposición(es).

Dentro del contexto del transporte de materiales peligrosos el riesgo se refiere a la probabilidad de ocurrencia de consecuencias indeseables ocasionadas por una posible liberación de material. Una liberación puede conducir a una variedad de resultados, por ejemplo: incendio o explosión (para el caso de un material inflamable), nube tóxica o inflamable en el caso de gases licuados a presión. Las consecuencias indeseables de estos incidentes incluyen la muerte, lesiones, daños a la propiedad, pérdida del valor de las propiedades, daños al ambiente.

**Tratamiento:** Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o desechos peligrosos, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización o para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente.

## **2.7. Plan nacional para la prevención y atención de desastres**

El Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres es la concepción de una política de prevención y atención que busca, reaccionar de manera eficaz y eficiente a las contingencias de un evento antrópicos así como la recuperación de estas zonas afectadas. Este establece los principios generales que deben orientar la acción de las entidades nacionales y territoriales, los cuales son: Descentralización, el ámbito de competencias, la coordinación y la participación (CORANTIOQUIA, 2015, p7)

El principal fundamento de éste es la política del Estado Colombiano, que ha definido la Atención y Prevención de Desastres como una estrategia fundamental para el desarrollo humano sostenible, para dosificar la acción del hombre sobre el medio ambiente y vice-versa. (CORANTIOQUIA, 2015, p8)

Dentro de las premisas básicas del Plan Nacional de Contingencia está la acción participativa, en donde se establecen responsabilidades y compromisos de orden sectorial, local, regional y nacional para autoridades e industria, que debe manejarse con criterios de participación y concertación (SURATEP, 2006, p12)

El artículo 3 del decreto 321 de 1999 establece que se debe contar con planes de contingencia locales o de ayuda para enfrentar el máximo nivel de riesgo probable. Los comités locales y regionales para la prevención y atención de desastres deben apoyar complementariamente las actividades de respuesta, previstos en ellos.

## **2.8. Plan de contingencia para el manejo de hidrocarburos derivados y sustancias nocivas**

El artículo 35 del decreto 3930 de 2010 instaura que:

Los usuarios que exploren, exploten, manufacturen, refinen, transformen, procesen, transporten o almacenen hidrocarburos o sustancias nocivas para la salud y para los recursos hidrobiológicos, deberán estar provistos de un

plan de contingencia y control de derrames, el cual deberá contar con la aprobación de la autoridad ambiental competente.

El Plan de Contingencia es un documento guía que establece estrategias de respuesta a través de procedimientos operativos normalizados (PON) y protocolos de respuesta para la atención de incidentes, entendiendo un incidente como un evento natural o causado por el hombre, en el que se requiere la intervención de personal de emergencia para evitar o minimizar la pérdida de vidas o el daño a propiedades y/o a los recursos naturales. (MEDELLÍN, 2015, p5)

El Plan define responsabilidades de las personas que intervienen en la operación, provee una información básica sobre los insumos y recursos disponibles, ya sea que el evento se presente durante una actividad estacionaria (almacenamiento, procesos, cargue y descargue) o durante el transporte.

La estructura del Plan de Contingencia de la empresa comprende:

- Plan estratégico
- Plan Operativo
- Plan Informático

### **3. CASO: Empresa colombiana transportadora de mercancías peligrosas clase 2 (Gases)**

El presente trabajo fue realizado en una empresa real, que solicitó no identificar su nombre.

#### **3.1. DESCRIPCIÓN EMPRESA**

La empresa, actúa en Colombia desde el año 2001, está habilitada por el ministerio de transporte y actualmente cuenta con una planta de personal conformada por 86 colaboradores en total. Está afiliada a una organización internacional orientada al transporte de carga y materiales peligrosos y se encuentra alineada con las políticas de calidad, seguridad y medio ambiente de esta organización.

Actividad económica: Transporte de carga por carretera. Mercancías peligrosas clase 2 (gases)

Sector económico: Transporte.

Certificaciones: ISO 9001:2008 "Servicio de logística y transporte de carga terrestre a nivel nacional"

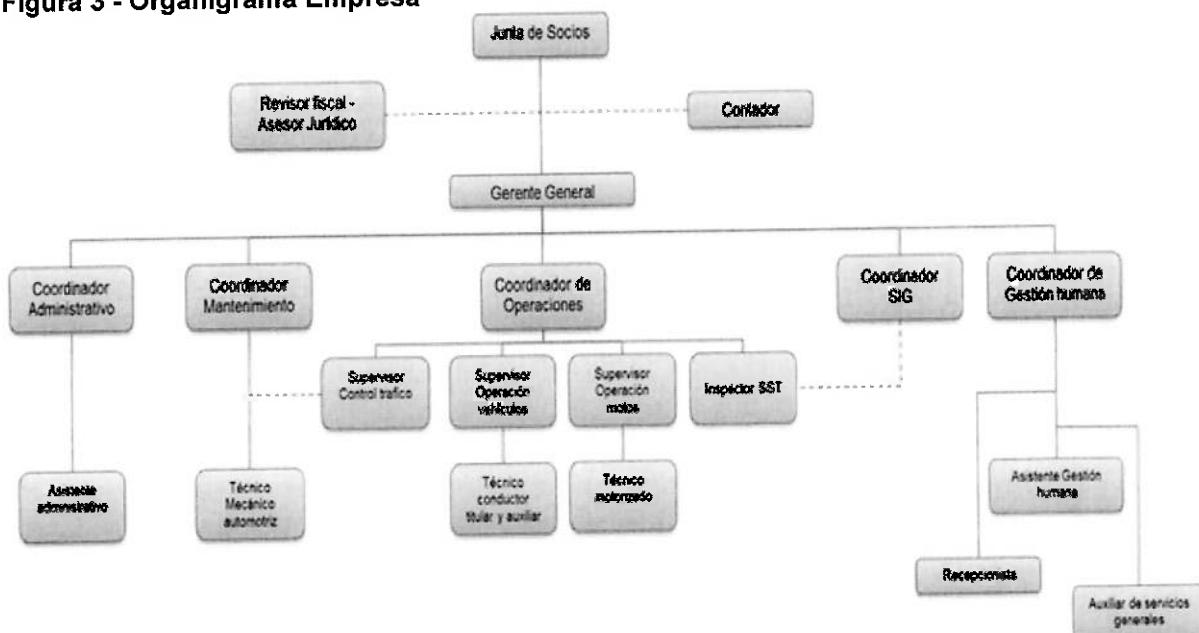
**MISIÓN:** Satisfacer las necesidades de nuestros clientes a través de un excelente servicio en el transporte especializado y distribución terrestre, contando con procesos y personal idóneo y comprometido a nivel social y empresarial, cumpliendo la normatividad dispuesta y los requisitos legales vigentes.

**VISIÓN:** Para el 2017 posicionarnos como una empresa modelo en el sector de transporte y logística, con permanencia y estabilidad en el mercado por nuestras políticas sólidas de seguridad, calidad y medio ambiente, mejora continua en nuestros procesos, ganado presencia competitiva en el mercado.

**VALORES CORPORATIVOS:** Responsabilidad, honestidad, respeto y lealtad.

La figura 3 muestra el organigrama de la empresa donde se realizó el trabajo.

**Figura 3 - Organigrama Empresa**



## 4. PLAN DE CONTINGENCIA

### 4.1. Plan estratégico

El plan estratégico define como se organiza y coordina la empresa con las entidades de apoyo para la atención de una emergencia, definiendo los responsables y sus responsabilidades, cobertura geográfica del Plan, organigrama operacional de respuesta, niveles de activación interna y externa y la relación de autoridades o instituciones que se deben involucrar en una situación de emergencia

#### 4.1.1. Niveles de activación

Los riesgos asociados a los derrames de mercancías peligrosas clase y las respuestas que requieren, deben ser clasificados de acuerdo a las siguientes variables: tamaño del derrame, impacto generado al medio ambiente, incluyendo la comunidad y cercanía de las bases de atención de contingencias.

Lo anterior nos lleva al a dar una respuesta escalonada, graduada en niveles de acuerdo con las variables ya mencionadas. El plan de contingencias cubre los diferentes niveles y está directamente relacionado con los eventos y escenarios potenciales en que pueda verse involucrada la Empresa.

La cantidad de equipamiento y personal preparado e identificado en cada nivel varía para cada operación. De acuerdo con los lineamientos del plan nacional de contingencias, la adopción de tres niveles de activación vinculados facilita la activación progresiva, o por partes, la repuesta de acuerdo con la magnitud o severidad del evento.

Los criterios para determinar los niveles de activación son en primer orden el volumen derramado y en segundo orden la proximidad de las bases para la atención del evento, como se especifican en las tablas 1 y 2, su relación permite establecer los niveles de activación como se muestra en la figura 3.

**Tabla 1 - Criterios de evaluación para derrame por volumen.**

VOLUMEN	DESCRIPCIÓN
Menor	Daño al tanque sin derrame y sin incendio, o derrame controlable por el primero en escena (conductor) o brigada de primera respuesta, mediante cierre de válvula o taponamiento del tanque y/o confinamiento con material inactivo absorbente, se asume un derrame menor de hidrocarburos entre 0 – 80 galones en tierra y 0 – 50 en agua.
Mediano	Son derrames mitigables por el primero en escena, cuya severidad o distancia a la operación hace necesaria la activación de la respuesta de apoyo mediante el plan de contingencia. Se asume para hidrocarburos en derrame mediano entre 80 – 200 galones en tierra y 50 – 150 galones de agua.
Mayor	Derrame cuya magnitud requiera de la activación del nivel de respuesta especializado para hidrocarburos se asume mayor a 200 galones en tierra y 150 galones en agua, el primero en escena tiene la capacidad de realizar las acciones iniciales de protección de la vida humana y la activación del plan de contingencia, la respuesta de apoyo y especializada tiene la capacidad de mitigar y controlar dicho derrame, posibilidad de expansión del gas por vapor en ebullición.

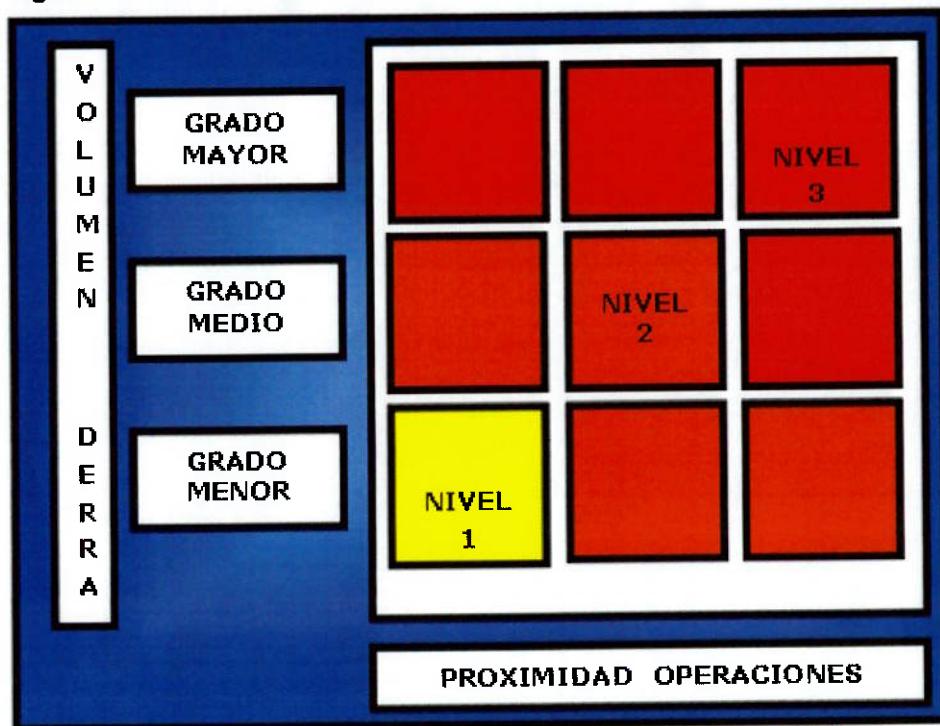
Fuente: Plan Nacional contra derrame de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas. 2006

**Tabla 2 - Criterio de evaluación para derrame por proximidad**

PROXIMIDAD	DESCRIPCIÓN
Local	Un evento que ocurra dentro de las instalaciones de cargue, descargue o almacenamiento transitorio; teniendo el kit de contingencia del vehículo y los requisitos de respuesta a emergencias de la instalación.
Próximo	Derrame ocurrido durante el transporte a una distancia no mayor a 60 Km de las instalaciones y/o recursos para emergencias adicionales al primer respondedor.
Remoto	Derrame ocurrido en zonas de difícil acceso y/o distancia mayor a 60 Km de las instalaciones y/o recursos para emergencias adicionales al primer respondedor.

Fuente: Plan Nacional contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas. 2006

**Figura 4 - Niveles de activación**



Fuente: Plan Nacional contra derrame de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas.

#### 4.1.2. Cobertura geográfica

El Plan de Contingencias de la empresa tiene responsabilidad nacional y cubre las contingencias que le sucedan a sus automotores en los corredores viales utilizados para el transporte de mercancías peligrosas clase 2 (gases), las cuales afecten aguas superficiales y subterráneas, suelos, asentamientos humanos, reservas naturales y zonas de gran valor ecológico.

En la tabla 3 se presenta la información de los corredores viales que comprenden todas las rutas establecidas por la Empresa para la prestación del servicio de transporte de mercancías peligrosas clase 2 (gases) en todo territorio nacional.

**Tabla 3 - Sitio de cargue de mercancías peligrosas.**

LUGAR DE CARGUE	PRODUCTO	DEPARTAMENTO
Medellín	Gases (Mercancía clase 2)	Antioquia
Cali	Gases (Mercancía clase 2)	Valle del Cauca
Dosquebradas	Gases (Mercancía clase 2)	Risaralda
Bogotá	Gases (Mercancía clase 2)	Cundinamarca
Cartagena	Gases (Mercancía clase 2)	Bolívar

#### **4.1.3. Niveles de respuesta**

##### **4.1.3.1. Nivel 1: Primera Respuesta (Respuesta Inicial)**

Activación del Plan de Contingencia empresarial. Los encargados de emplear las medidas preventivas y las de primera respuesta son los conductores con el soporte de las demás personas de la Empresa. Para ello deben aplicar criterios de protección de vida, medio ambiente y los bienes en su orden de prioridad. En toda emergencia actúa el nivel de primera respuesta, el cual activa si se requiere los siguientes niveles de respuesta.

El equipo con que cuenta el conductor para atender la emergencia consiste en: equipo de protección personal, equipo de primeros auxilios, equipo de control de derrames, equipo de carretera, equipo contra incendios y sistemas de comunicación.

Los criterios para determinar la activación del nivel 1 de respuesta son:

- Derrame de volumen menor.
- Incendio menor controlable (conato) por el primero en escena.
- Incidente vehicular que no impida la acción del conductor y no afecte la integridad del automotor.

En caso que el sitio de ocurrencia se encuentre muy alejado del área de influencia del plan de contingencia de la empresa, el Comité Local para la Prevención y Atención de Desastres (CLOPAD) puede asumir el mando de las acciones

inmediatas de control del derrame, mientras la empresa se hace presente en el lugar de la emergencia.

#### **4.1.3.2. Nivel 2: Segunda Respuesta (Respuesta de apoyo)**

Activación del PNC – Plan Nacional de Contingencia- a través de los planes de contingencias y los Comités Operativos Locales. Si la magnitud de la emergencia lo requiere se activa el segundo nivel de respuesta que para la Empresa lo realiza las empresas de soporte y respuesta en coordinación con los comités locales de prevención y atención de desastres (CLOPAD).

Los criterios para determinar la activación del nivel 2 de respuesta son:

- Derrame de volumen intermedio.
- Incendio menor no controlable por el primero en escena
- Incidente vehicular que impida la acción de conductor

#### **4.1.3.3. Nivel 3: Tercera Respuesta (Respuesta Especializada)**

Activación total instantánea del Plan Nacional de Contingencias – Sistema Nacional de Gestión del Riesgo (SNGR). Incidente cuyo volumen y severidad son mayores dentro de zona de cobertura del plan de contingencias local y requiere la intervención de los comité regionales (CREPAD), constituyéndose potencialmente en un desastre.

El evento está totalmente fuera de control del área operativa local y puede exceder la capacidad de los sistemas locales y regionales de ayuda mutua. En acuerdo con el director en escena que activó la respuesta inicial, todo el organigrama del Plan Nacional de Contingencias -se pone en marcha, se instala un puesto de comando regional en la zona definida por el Plan Nacional de Contingencia – PNC según la localización del evento, y se utiliza la estructura operativa de la empresa afectada, vigente hasta el momento, con asistencia del Comité Operativo Nacional del PNC.

#### 4.1.4. Organigrama del plan de contingencia

El plan de contingencia de la Empresa estará coordinado por el director de contingencias, a través del gerente general de la empresa, seguido por los respectivos coordinadores de áreas, inspectores y supervisores. A continuación se presenta en la figura 4 el organigrama establecido.

**Figura 5 - Organigrama del Plan de Contingencia**



**Director de Contingencias.** La dirección y coordinación del equipo de respuesta del Plan de Contingencia está en cabeza del Director de Contingencias, quién se constituye como el coordinador del equipo de soporte para el control y manejo del derrame en el lugar específico. Se recomienda que esta persona cumpla con los siguientes requerimientos:

- Tener un grado o nivel jerárquico a la altura de sus responsabilidades, que facilite la coordinación de la operación y contactos con las demás autoridades y medios de comunicación.
- Tener conocimiento de las técnicas y equipos para la mitigación y el control del evento, como el caso de limpieza del derrame y/o fuga de mercancía peligrosa clase 2 (gases), conociendo su capacidad y limitación, su valor y costos de operación, entre otros

- Poseer una clara concepción de las prioridades, riesgos, limitaciones y dificultades típicas de la gestión de contingencias.
- Poseer una personalidad serena y el liderazgo requerido para coordinar la actuación del personal y las autoridades locales para una dirección enérgica y mando global centralizado, dando la tranquilidad necesaria, evitando la confusión y el caos

La dirección de contingencias está en cabeza del Gerente General de la empresa.

**Coordinador Técnico.** La coordinación técnica del equipo de respuesta del Plan de Contingencia tiene como funciones principales las siguientes:

- Activación del plan de atención de emergencia.
- Presencia en el sitio de la emergencia, cuando el grado de la misma lo amerite.
- Determinación de la información básica del evento: empresa transportadora, placa, producto, conductor, localización del evento, hora, gravedad, fatalidad, volumen del derrame y afectación de cuerpos de agua, vías y entorno.
- Gestionar relaciones con entes o autoridades locales y regionales para atender las contingencias de manera adecuada.
- Definición de estrategias técnicas para el control del derrame.
- Manejo de la documentación técnica necesaria para la atención del derrame y/o fuga.
- Presentación de informes de avance del manejo del derrame y/o fuga, así como de informes escritos internos de la empresa y aquellos dirigidos a las autoridades locales y ambientales.
- Manejo y control de todos los aspectos legales relacionados con el derrame y/o fuga.
- Manejo de los asuntos ambientales, representados en la priorización de protección de recursos y áreas sensibles.
- Determinación de recursos adicionales requeridos para la emergencia.
- Manejo de autoridades locales brindando tranquilidad a la comunidad, evitando confusión y caos.

- Manejo y coordinación de las actividades de monitoreo y control posterior del derrame y/o fuga.

Esta coordinación técnica está en cabeza del Coordinador del Seguridad Industrial y Salud en el trabajo de la empresa.

**Coordinador Operativo.** La coordinación operativa del equipo de respuesta del Plan de Contingencia tiene como actividades principales las siguientes:

- Manejo y coordinación de las actividades de contención del derrame y recuperación del hidrocarburo, derivado o sustancia nociva derramada (mercancías clasificadas como clase 2, gases, producto transportado por la empresa)
- Manejo y coordinación de las actividades de dispersión y eliminación de las manchas y residuos generados por el derrame y/o fuga.
- Manejo y coordinación de las actividades de limpieza de las áreas afectadas por el derrame y/o fuga.
- Coordinación en sitio del suministro de recursos, herramientas, equipos, insumos y demás elementos requeridos en proceso de atención de la emergencia.
- Coordinación y distribución de los recursos económicos autorizados para la atención de la contingencia.

Esta coordinación operativa está en cabeza del Coordinador de Operaciones de la empresa.

**Coordinador Logístico.** La coordinación logística del equipo de respuesta del Plan de Contingencia tiene como actividades principales las siguientes:

- Manejo de las comunicaciones internas de la empresa, con el fin de obtener de una manera rápida la ayuda logística.
- Manejo y coordinación de los servicios de apoyo.
- Manejo del suministro de equipos y personal de apoyo para el manejo del derrame y/o fuga.

- Manejo y coordinación de la contratación de personal para las actividades del control del derrame y/o fuga.
- Coordinación del programa de mantenimiento preventivo y reactivo de los equipos de contingencia.

Esta coordinación logística está bajo el mando del Supervisor de Control Tráfico de la empresa.

De igual forma en la tabla 4 se presentan las funciones de los demás cargos que intervienen durante la atención de la contingencia en tres fases antes, durante y después de la ocurrencia.

**Tabla 4 - Funciones adicionales del personal involucrado en la atención de contingencias**

CARGO	FUNCIONES
Inspector Seguridad y Salud en el Trabajo.	<p><b>Antes de la ocurrencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Conocer e implantar el plan de contingencia.</li> <li>*Capacitar los conductores de su área.</li> <li>*Realizar las inspecciones de los vehículos de su área.</li> <li>*Informar los cambios de números telefónicos de su área.</li> </ul> <p><b>Durante la ocurrencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Recibir la comunicación de la emergencia por parte del conductor.</li> <li>*Si es necesario, dirigirse al sitio de la emergencia y hacerse responsable de todas las actividades, mientras se hace presente el director en escena.</li> <li>*Mantener comunicación con el director en escena.</li> <li>*Si aplica, coordinar los apoyos externos del área.</li> <li>*Garantizar que se preste atención médica a los lesionados.</li> <li>*Cuando se presente el director en escena en el sitio informar novedades y acciones tomadas hasta el momento.</li> </ul> <p><b>Después de la ocurrencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Apoyar al director en escena en la recolección de información y elaboración del informe.</li> <li>*Elaborar el inventario de los elementos usados y hacer su reposición.</li> <li>*Supervisar las actividades de recuperación del área afectada, dejando registro fotográfico.</li> <li>*Realizar la retroalimentación de las lecciones aprendidas al personal de su área.</li> </ul>
Supervisor control tráfico y supervisores de regionales.	<p><b>Antes de la ocurrencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Conocer el plan de contingencia.</li> <li>*Mantener el directorio telefónico actualizado de conductores, propietarios, entes gubernamentales y de apoyo.</li> <li>*Informar a los conductores sobre las eventualidades en la vía.</li> <li>*Mantener actualizados los documentos de los vehículos.</li> <li>*Mantener comunicación constante con los frentes de seguridad.</li> <li>*Hacer los seguimientos en ruta.</li> </ul> <p><b>Durante la ocurrencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Recibir la comunicación de la emergencia por parte del conductor.</li> <li>*Comunicar la emergencia a operaciones e Inspector SST.</li> </ul> <p><b>Después de la ocurrencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Apoyar en la difusión de las lecciones aprendidas.</li> </ul>
Conductores	<p><b>Antes de la ocurrencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Conocer el plan de contingencia.</li> <li>*Capacitarse en el uso de los Equipos de Emergencia y manejo defensivo.</li> <li>*Conocer y portar las tarjetas de emergencia.</li> <li>*Portar los teléfonos de emergencia.</li> <li>*Realizar la inspección diaria.</li> <li>*Hacer reportes telefónicos durante el día.</li> <li>*Conocer los procedimientos operativos normalizados.</li> <li>*Atender las normas de seguridad en los sitios de cargue y descargue.</li> </ul> <p><b>Durante la ocurrencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Informar a sistema integrado de gestión la ocurrencia de la emergencia.</li> <li>*Iniciar las actividades de control con los equipos que tenga a su alcance.</li> <li>*Evitar la propagación de la emergencia.</li> <li>*Prestar auxilio a las personas afectadas por la emergencia.</li> <li>*Atender las órdenes del Director de Contingencias.</li> <li>*Prestar colaboración a las autoridades competentes.</li> </ul> <p><b>Después la ocurrencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Colaborar con la información sobre el origen y causas de la emergencia.</li> </ul>

#### 4.1.5. Equipos de emergencias

##### 4.1.5.1. Equipos de contingencia de los vehículos

Los vehículos de la empresa que transportan mercancías peligrosas clase 2 (gases), se encuentran dotados de un equipo para la atención inicial de contingencias, el cual consta de los elementos descritos en la tabla 5.

Tabla 5 - Contenido del equipo de emergencias.

EQUIPO	ARTÍCULO	CANTIDAD
Equipo Control derrames	Pala y cepillo en polipropileno	1
	Bolsa para residuos	2
	Cinta para señalización	25 mt.
	Gafas de seguridad	1
	Bolsa de carnaza	1
	Tapabocas	1
Equipo contra incendios	Guantes de neopreno	1 par
	Extintor de 20lb	2 und.
Equipo de carretera	Extintor de 5 lb	1 und.
	Conos reflectivos	2 und.
	Gato con palanca	1
	Kit de llaves	1
	Copa de ruedas	1
	Destornillador de estrella	1
	Destornillador de pala	1
	Alicate	1
	Tacos de madera	2 und.
	Llave expansiva	1
Equipo de primeros auxilios	Llanta repuesto	1
	Paquete de gasas	1
	Curitas	5 und.
	Isodine	1 und.
	Guantes quirúrgicos	3 pares
	Venda de Gasa	1
	Suero oral	1
	Apóstitos	2
	Parches oculares	2
	Tapabocas	2

#### 4.1.6. Identificación de peligros, análisis y valoración del riesgo

Toda emergencia que ocasione fuga, derrame o explosión de mercancías peligrosas genera impactos ambientales en suelo, aguas y atmósfera. Al igual que impactos

sociales negativos y daños a la salud, dichos impactos pueden ser de magnitud variable según la clase, concentración y tiempo de exposición.

La matriz de riesgos y peligros de la compañía está basada en la Guía técnica colombiana GTC45, la cual presenta un marco integrado de principios, prácticas y criterios para la implementación de la mejor práctica en la identificación de peligros y la valoración de riesgos, en el marco de la gestión del riesgo de seguridad y salud ocupacional.

A continuación se presenta la tabla. 6 de identificación de amenazas y riesgos de acuerdo a la actividad propia de la empresa, transporte de mercancías peligrosas clase 2 (gases).

**Tabla 6 - Identificación de amenazas, riesgos y recursos afectados.**

ACTIVIDADES	IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS			IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			RECURSOS AFECTADOS											
	Derrame Materia prima	Derrame insumos	Derrame producto terminado	Vertimiento a fuentes superficiales	Contaminación de acuíferos	Efectos sobre la flora y fauna	Efectos por emisión de gases	Efectos sobre la salud humana	Afectaciones sobre la infraestructura	Otros	Hídrico	Suelo	Aire	Flora	Fauna	Paisaje	Social	Económicos
Cargue																		
Descargue																		
Procesos																		
Almacenamiento																		
Transporte																		
Tratamiento																		
Otros																		

Amenaza 

Riesgo 

Recursos afectados	
Leve	
Moderado	
Grave	

La matriz de riesgos de la organización está basada en la metodología establecida en la Guía técnica colombiana GTC45, guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional, la cual da los siguientes parámetros de implementación: Definiciones, Selección del riesgo y valoración del riesgo

A continuación se describe la metodología adoptada por la empresa para la valoración del riesgo.

En la tabla 7 se presenta la escala de clasificación de probabilidad, definiendo **Probabilidad (P)** como la posibilidad de que se produzca el efecto o el riesgo si se está expuesto a un peligro.

**Tabla 7 –Escala de clasificación probabilidad.**

VALOR	PROBABILIDAD
10	Es el resultado más probable y esperado si la situación de riesgo tiene lugar.
7	Es completamente posible, nada extraño. Tiene una posibilidad de actuación del 50 %.
4	Sería una coincidencia rara. Tiene una probabilidad del 20%
1	Nunca ha sucedido en muchos años de exposición al riesgo, pero es concebible, probabilidad del 5 %

La tabla 8 establece la escala de clasificación de la **Consecuencia (C)**, definida como la alteración en el estado de salud de los trabajadores y materiales resultantes de la exposición al factor de riesgo. Es el resultado más probable y esperado si la situación de riesgo no se corrige ni se controla.

**Tabla 8 – Escala de clasificación consecuencia.**

VALOR	CONSECUENCIA (*)
10	Muerte y/o daños mayores a 400 millones de pesos **
6	Lesiones incapacitantes permanentes y/o daños entre 40 y 399 millones de pesos
4	Lesiones con incapacidades no permanentes y/o daños hasta 39 millones de pesos
1	Lesiones con heridas leves, contusiones, golpes y /o pequeños daños económicos

(\*) Para establecer estos valores se toma como base el capital de la empresa

(\*\*) La tabla está tomada para una empresa cuyo capital es de 400 millones de pesos.

La tabla 9 presenta la escala de clasificación de la **Exposición (E)**, definida como la frecuencia con la que las personas o la estructura entran en contacto con los factores de peligro.

**Tabla 9 – Escala de clasificación tiempo de exposición.**

VALOR	TIEMPO DE EXPOSICIÓN
10	La situación de riesgo ocurre continuamente o muchas veces al día
6	Frecuentemente o una vez al día
2	Ocasionalmente o una vez por semana
1	Remotamente posible

El **Grado de peligrosidad (GP)**, se obtiene de una evaluación numérica considerando tres factores: las consecuencias de una posible pérdida debido al riesgo, la exposición a la causa básica, la probabilidad de que ocurra la secuencia del accidente. Estos valores se obtienen de las escalas para la valoración anteriormente vistas.

#### **Grado de Peligrosidad = Consecuencias x Exposición x Probabilidad**

En la tabla 10 se establece la escala de clasificación del **Cumplimiento legal (CL)**, corresponde al porcentaje del cumplimiento de los requisitos legales y otros compromisos de seguridad y salud ocupacional aplicables a la empresa con relación al factor peligro.

**Tabla 10 – Escala de clasificación del Cumplimiento legal.**

VALOR	% CUMPLIMIENTO LEGAL (CL)
4	Cumple entre el 1 – 25 % de los requisitos asociados al factor de peligro
3	Cumple entre el 25 - 50 % de los requisitos asociados al factor de peligro
2	Cumple entre el 50 – 75 % de los requisitos asociados al factor de peligro
1	Cumple entre el 75 – 100 % de los requisitos asociados al factor de peligro

En la tabla 11 se establece la escala de clasificación para el **Factor de ponderación (FP)**, este refleja la incidencia de un peligro con relación a la población expuesta. Se

considera el número de trabajadores afectados por cada riesgo a través de la inclusión de una variable que pondera el grado de peligrosidad del riesgo en cuestión.

**Tabla 11 - Factor de ponderación.**

POCENTAJE DE EXPUESTOS	FACTOR DE PONDERACIÓN
1 – 20 %	1
21 – 40%	2
41 – 60 %	3
61 – 80 %	4
81 al 100%	5

**EL Grado de repercusión (GR)** se obtiene estableciendo el producto del grado de peligrosidad por un factor de ponderación que tenga en cuenta el número de expuestos, y el porcentaje de cumplimiento legal relacionado con el peligro.

$$\mathbf{GR = GP \times FP \times CL}$$

En la tabla 12 se clasifica cual es el riesgo que debe ser tratado prioritariamente. (Alto, medio, bajo)

**Tabla 12 - Grado de repercusión.**

G.R BAJO	G.R MEDIO	G.R ALTO
GR <600	600< GR<1000	GR >1000

Después de tener el dato numérico se debe dar prioridad a los resultados más altos y se debe colocar su plan de acción y seguimiento.

La matriz de riesgo y peligros debe ser revisada cada año, por cambio de proceso o por accidentes o incidentes de trabajo donde se debe reevaluar la misma mostrando los cambios en los riesgos.

#### 4.1.7. Actualización

El Plan de Contingencias debe ser actualizado de acuerdo a la siguiente frecuencia o según se presenten los eventos mencionados a continuación:

- El Plan Informático se actualiza por lo menos semestralmente.
- Si el Plan Nacional de Contingencias sufre modificaciones que implique la actualización del presente Plan.
- Cuando se requiera introducir nuevas teorías y/o procedimientos que puedan hacer más eficiente el Plan.
- Después de evaluar la atención de contingencias de las cuales se deriven alternativas de mejora al Plan.
- En el caso que se incluyan nuevas bases para la atención de contingencias por las empresas prestadoras de servicios de atención de contingencias.

#### **4.1.8. Simulacros**

La empresa de transporte establece un programa de simulacros de activación del Plan de Contingencias con la frecuencia de una (1) vez por año.

#### **4.1.9. Divulgación**

Una vez el plan de contingencias ha sido aprobado se inicia la divulgación del mismo a los conductores, responsables de la atención primaria, autoridades y comunidades involucradas en los comités locales para prevención y atención de desastres. Se garantizará que el personal involucrado en la atención de emergencias se encuentre debidamente capacitado, que cuente con el entrenamiento periódico necesario mediante la realización de simulacros.

### **4.2. PLAN OPERATIVO**

El propósito del plan es establecer los procedimientos operativos normalizados del Plan de Contingencias para el transporte terrestre de mercancías peligrosas clase 2 (gases) en los corredores viales a nivel nacional, de igual forma se definen las bases y los mecanismos de activación, notificación, mecanismos de reporte de contingencias, actividades de respuesta, control, seguimiento y evaluación de las operaciones de atención a las eventuales contingencias.

#### 4.2.1. Recomendaciones y precauciones de seguridad

A continuación se describen las recomendaciones y precauciones de seguridad en el momento de un incidente en el transporte del producto (gases).

**Restricción del acceso:** Se hace cuando hay peligro de incendio, explosión o contacto con sustancias tóxicas. Los espectadores se mantienen fuera del área, se restringe el acceso si hay peligro de fuego (restringe ignición) o si se recomienda la evacuación. Solo se permite el acceso al personal que esté ayudando y se encuentre debidamente autorizado.

**Restricción de la ignición:** Se hace cuando hay peligro de incendio o explosión debido a la presencia de vapores y/o gases inflamables. Asegúrese de que no hay fuentes de ignición: esto incluye personas fumando, motores encendidos, chispas producidas por golpes entre piedras, metales, cables eléctricos y lámparas entre otros.

**Evacuación:** Cuando hay peligro inminente de incendio, explosión o un material altamente tóxico, debido a la fuga de gases transportados por la empresa.

**Restricción para uso humano:** Se hace cuando se contamina un cuerpo de agua del que se toma el líquido para consumo humano (bocatomas). Se recomiendan dos acciones: avisar a las personas para que no consuman el agua y proteger las bocatomas para impedir que sustancias químicas peligrosas, como los gases transportados por la empresa, entren a las plantas de tratamiento.

**Restricción para uso agrícola:** Cuando la mercancía peligrosa transportada por la empresa entra en contacto con las aguas que se usan en distritos de riego. Si esto sucede debe avisarse de inmediato a los usuarios para que se cierren las compuertas que comunican con los canales de riego hasta que la mancha producida por la mercancía peligrosa transportada o fuga de gas esté completamente alejada de las aguas de la bocatoma.

#### 4.2.2. Respuestas de control

A seguir se establecen las respuestas de control para el incidente de derrame y/o fuga de mercancías peligrosas clase 2 gases:

**Suspensión de la descarga:** Identificar el punto de escape y tratar de suspender el fluido, cerrando válvulas si es el caso o tapando los orificios para impedir su llegada a un cuerpo de agua. Debe tratarse además de transferir la sustancia a otro recipiente o vehículo (si es del caso).

**Contención:** Si no se puede suspender el fluido, se debe tratar por todos los medios que los hidrocarburos y/o derivados no lleguen a un cuerpo de agua implementando las técnicas de manejo de derrame en suelo.

**Recolección:** Esta operación se aplica a las sustancias químicas peligrosas poco volátiles y que floten, la recolección debe efectuarse en baldes o cualquier recipiente y depositarse en un pozo en tierra, que previamente se ha recubierto con polietileno para evitar que la mercancía entre en contacto con la tierra, utilizando material absorbente.

**Transferencia:** Si logra mantener los hidrocarburos dentro del camión, pero se hace necesario por cualquier razón aligerar la carga, como por ejemplo en caso de volcamiento, se debe transferir la carga a otro vehículo.

**Limpieza y recuperación:** Se trata con esta acción, de dejar el medio ambiente tan similar como sea posible a como estaba antes de que ocurriera el evento. La tierra contaminada debe retirarse y enviarse a tratamiento. En el agua, se deben retirar los vegetales flotantes impregnados con sustancias químicas peligrosas, lo mismo que las hojas de los vegetales de las orillas que han tenido contacto con el producto. Si hay manchas en el agua, deben retirarse mediante el uso de material absorbente.

#### 4.2.3. Áreas importantes

**Área de Peligro:** Sitio del incidente.

**Área de impacto / Desastre:** En el área de impacto, se encuentran los heridos, lesionados y personas afectadas levemente por el incidente, es conocida como el área caliente, encontrando puntos de ignición. La señalización del sitio es realizada por los cuerpos de respuesta vinculados en la labor, que advierten a los posibles afectados de los riesgos de explosión o incendio del incidente.

**Zona de impacto / Desastres:** Es el punto local de incidencia y vincula a la población en general. La zona de impacto se debe señalizar previamente para evitar incidentes o accidentes en el momento de la contingencia. La demarcación de esta zona es ejecutada por el Ejército Nacional o personal especializado que garantice la ubicación y atención preliminar del personal herido o lesionado.

**Punto de encuentro:** Lugar de común acuerdo para la realización de conteos y verificaciones de labor en caso de una evacuación. Siempre es una zona aledaña al sitio de ocurrencia de la emergencia fuera del área fría donde se reúnen los organismos colaboradores (Defensa Civil, Bomberos, Policía de Carretera entre otros), encargados de labores de prevención y rescate de personas afectadas en el accidente.

**Puesto de Mando Unificado (PMU):** Sitio en el que se ubica el Director de Contingencias ofreciendo apoyo y soporte logístico total al grupo de respuesta, para minimizar el impacto y oportunidad en la solución del incidente.

**Grupo estratégico:** El grupo estratégico se encuentra fuera del sitio afectado, observa las acciones del grupo técnico y evalúa los resultados de la contingencia bajo el comando de accidentes brindando toda la ayuda posible sin ingreso a las áreas labor.

**Grupo técnico:** Es el responsable de la mitigación de los impactos producidos al entorno, se encarga principalmente de la contención, almacenamiento del producto y recuperación del sitio afectado, así como de los eventos de aparición fortuita vinculados con la situación.

**Módulo de estabilización de heridos:** Este módulo está ubicado fuera del área del impacto en el área fría como puesto de verificación estabilización y traslado durante la situación.

#### **4.2.4. Delimitaciones establecidas**

**Área de accidente:** El área de accidente lo constituye el sitio de mayor impacto donde se produce el derrame, incendio o fuga, presenta el mayor nivel de peligrosidad.

**Área de Impacto/ Desastres:** Área equivalente al primer anillo de seguridad. Por lo general, es señalizada por la Policía Nacional o de carreteras. En esta área se encuentran los equipos y materiales para la atención de la contingencia, garantizando la mitigación del impacto producido.

**Área externa:** El área externa es denominada como el segundo anillo de seguridad normalmente señalizada por el Ejército Nacional. En este sitio se pueden ubicar las personas afectadas por el accidente, los coordinadores generales de la contingencia y personal de apoyo.

#### **4.2.5. Localización de los puntos de atención**

**Puesto de Mando Unificado:** Ubicado en el segundo anillo de seguridad. Se determina por la visión clara y en el cual se coordinan las actividades a ejecutar, lugar de planeación estratégica y área de comunicaciones.

**Módulo de estabilización:** Cerca al punto de salida de la contingencia. En este punto se da atención a los afectados y remisión a los lugares concertados que apliquen a cada caso.

**Punto de Encuentro:** Según el Decreto 321 de 1999, el punto de encuentro debe estar ubicado fuera del área de impacto y cercano al sitio de entrada, señalizado y con medios de traslado concertados. Las órdenes deben venir del coordinador técnico el cual es el responsable de las actividades.

#### **4.2.6. Proceso general para la atención de emergencias**

Como el conductor es el primero en escena es quien se encarga de hacer la notificación inicial del incidente a la empresa transportadora a través de los sistemas de comunicación existentes, siguiendo los protocolos de seguridad.

Una vez que la Empresa ha sido informada, su personal encargado y el inspector SST- Seguridad y Salud en el Trabajo- confirman la información y evalúan la situación; si la contingencia no puede ser atendida por el conductor con los recursos a su alcance, se deberá informar a los organismos de apoyo de cada localidad para que se encarguen de atender la contingencia con sus equipos y personal capacitado. Si durante la evaluación es insuficiente la ayuda de la empresa de apoyo es necesario comunicarse inmediatamente con grupos de socorro.

Una vez notificado el organismo de apoyo, deberá hacer presencia en el área para atender la contingencia, allí evalúa si puede controlar la situación o es necesario contar con la intervención de grupos externos especializados.

La empresa transportadora deberá notificar el evento a la empresa operadora inicialmente a través de los medios de comunicación disponibles (celular o correo electrónico) y posteriormente a través de los formatos que para tal fin se tenga establecido.

La notificación a la autoridad ambiental deberá realizarse en un plazo no mayor a 24 horas en el formato “Reporte Inicial de Derrame” establecido en el Decreto 321 de 1999 (Anexo).

Durante la atención de la emergencia, el personal debidamente entrenado de la empresa de apoyo se encargará de realizar todas las actividades para controlar la contingencia. De igual forma, realizaran las labores de limpieza y de reconformación de la zona.

Una vez finalizada la emergencia, el Director de Contingencias deberá desarrollar una serie de actividades con el propósito de determinar el momento de cierre

definitivo de las operaciones, evaluar las consecuencias derivadas del derrame y/o fuga en lo concerniente a la eficiencia de los procesos de limpieza y descontaminación y efectos en el entorno tanto por el derrame y/o fuga en sí mismo como por las labores desarrolladas con ocasión de éste y finalmente establecer el estado de los equipos, para coordinar la reposición de las partes utilizadas y la reparación de las que hubiesen presentado fallas operacionales.

El criterio para la finalización de las operaciones de limpieza y descontaminación será la reglamentación sanitaria vigente con respecto a los usos del agua y del suelo, relacionada con la información existente de la línea base del Plan de Contingencia. Para todos aquellos sitios, en los cuales no está determinada la línea base ambiental, el criterio para el cierre de las operaciones de descontaminación será la concertación entre las autoridades ambientales, la comunidad y la empresa encargada de las labores de limpieza.

Después de finalizada una emergencia se realizará una evaluación detallada de la efectividad del Plan de Contingencia teniendo como referencia la atención del derrame y/o fuga. Dicha evaluación la realizará la empresa afectada por el derrame y/o fuga y permitirá determinar los aspectos más importantes a tener en cuenta para la reformulación y rediseño del Plan de Contingencia, basado en la experiencia obtenida a raíz de la emergencia. Las conclusiones y recomendaciones que se generen de esta evaluación serán consignadas en la Matriz de acciones correctivas y preventivas de la empresa.

#### **4.2.7. Procedimiento HAZMAT**

Según Gunderson, Helikson e Heffner (2014) el procedimiento **HAZMAT** (siglas en Ingles de Material Peligroso) consiste en el conjunto de acciones de uno o más equipos especializados para controlar incidentes con materiales peligrosos, los cuales se encargan de preparar el terreno para solicitar el apoyo necesario para controlar la emergencia protegiendo la vida y el bienestar de la mayoría, para lo cual se deben seguir cuatro pasos:

**1. Ubicarse en un lugar seguro**

- Verificar que los vehículos de emergencia queden estacionados en posición de salida y sin obstáculos delante.
- Ubicarse a favor del viento (el viento en nuestra espalda).
- Inicialmente mantener una distancia mínima de aproximadamente 50 metros, que permita la observación con binoculares.
- Regirse por la hoja de seguridad de la sustancia.
- No estar expuestos a derrames que puedan avanzar a través de la pendiente hacia su posición.
- Evitar ubicarse frente a los cabezales de los tanques que contengan gases a presión puesto que en caso de explosión serán proyectados con gran violencia.
- Si es posible, buscar una posición por sobre la altura del riesgo, especialmente si los gases son más pesados que el aire.

**2. Pedir la ayuda del tipo y cantidad necesaria**

Como unidad de primera respuesta no estamos llamados a controlar la emergencia sino a preparar el terreno para la llegada de las unidades especializadas, por ello debemos recopilar información y comunicarla a los grupos de socorro para solicitar la ayuda necesaria para su control:

- Naturaleza del evento.
- Existencia de fuego, humo, fugas o derrames visibles y en qué cantidad.
- Presencia de víctimas, cantidad y aparente gravedad.
- Descripción del producto, etiquetas, contenedores, empresas involucradas y volumen estimado de material.
- Unidades de apoyo requeridas.

### **3. Controlar las vías de acceso**

Se debe fijar un perímetro de seguridad inicial, dejando los vehículos en el exterior de éste en posición de salida. Este perímetro podrá ser modificado por las características del producto, o bien por instrucciones de la unidad especializada que llegue al lugar. Nadie puede atravesar la línea de seguridad sin la protección adecuada.

#### **4.2.8. Procedimientos operativos**

##### **4.2.8.1. Atención de lesionados**

Al prestar los primeros auxilios se debe tener en cuenta lo siguiente:

- 1. Prevenir.** Aplicar los conocimientos de primeros auxilios para así desarrollar tareas puntuales assertivas que protejan a los implicados y sólo mueva al lesionado a un sitio seguro si es peligroso dejarlo en su sitio (riesgo de explosión, fuego, derrumbe, atmósfera peligrosa, etc.). De lo contrario, atiéndalo en el lugar del accidente, protegiendo los bienes del lesionado.
- 2. Examinar.** Revisar completamente al herido, muchas lesiones pasan desapercibidas por falta de un buen examen físico, revisar si el lesionado:
  - Posee pulso.
  - Respira.
  - Está consciente.
  - Sangra.
  - Tiene fracturas
  - Tiene quemaduras
  - Otras lesiones
- 3. Socorrer.** Esperar la llegada del personal clínico experimentado como el de los servicios de ambulancia aérea del incidente.

Evalúe la prioridad de las lesiones y atienda cada una de ellas.

- Paro respiratorio: Respiración artificial.
- Paro cardiaco: resucitación- Cardio - pulmonar (RCCP).
- Hemorragia: presión directa y compresión.
- Fractura: inmovilizar.
- Shock: acostar, elevar pies, cubrir.

Importante en todos los casos brindar apoyo psicológico y emocional.

4. **Vigilar.** No abandone al lesionado; esté pendiente en todo momento de los cambios que sufra para que los atiendan rápidamente. Asegúrese del transporte adecuado.

#### **4.2.8.2. Taponamiento de orificios**

- No intente taponar recipientes que contienen líquidos a presión o gases explosivos porque puede originar un incendio o una explosión.
- Si es un líquido, puede utilizar pelotas de caucho, arandelas, tornillos, masilla (dependiendo del tamaño y forma del orificio) Recuerde no usar para martillar nada metálico ni rígido que no esté diseñado para la tarea y que pueda generar chispa al contacto de las superficies, lo ideal es usar un mazo de madera.
- Si no puede taponar el orificio, intente recoger el producto que drene en recipientes temporales.

#### **4.2.8.3. Contención de derrames en suelos**

- Recuerde que es más fácil manejar un derrame de sustancia peligrosa con material inerte inactivo que el lavado con agua, por lo tanto haga todo lo posible por impedir el contacto con esta.
- Si el derrame ocurre en el perímetro urbano o en carreteras pavimentadas, impida que el producto se drene por las alcantarillas. Para esto rodee con

material inactivo adecuado, arena, tierra, o disponibles, los sitios de drenaje de aguas lluvias.

- Si es en una carretera, bloquee en la misma forma las cunetas de tal manera que estas sirvan para retener y almacenar temporalmente el producto. Asegúrese de que no se rebosan y de que no contaminan otras áreas.
- De todas formas el objetivo es impedir que el producto transportado se extienda por la tierra y cubra una gran área. Para esto aproveche los declives naturales y conduzca la sustancia hacia una depresión natural o construya un hueco con la ayuda de los vecinos. Puede utilizar bultos con arena o tierra para dar la forma de barrera.
- Es importante que no haga contacto con las capas profundas del suelo o las aguas subterráneas. Cubra el fondo de la zona con plástico de 0.25 mm de espesor y doble las uniones colocando piedras sobre ellas.

#### 4.2.8.4. Contención de derrames en agua

- Si no pudo contener la sustancia peligrosa en tierra, trate por todos los medios de que no se extienda en el agua.
- Para esto se deben utilizar barreras flotantes o presas de retención. Las barreras flotantes son equipos especiales que se usan para limitar y controlar la mancha del producto en el agua.
- Sin embargo, recuerde que su ingenio e imaginación es lo que más vale a la hora de construir barreras y que lo que usted haga en los primeros momentos para impedir que el derrame se extienda, va a repercutir en que su accidente sea pequeño o grande y por ende sus consecuencias económicas:

**Barreras de Troncos de Madera:** Si se dispone de palos, se pueden unir sobreponiéndolos y amarrándolos para contener y conducir la sustancia peligrosa. Esta técnica es efectiva para caños grandes y si hay poca corriente.

**Barreras de Tablas:** Sí se trata de un pequeño arroyo, se pueden utilizar tablas colocadas horizontalmente, permitiendo el flujo de agua por debajo de la tabla y reteniendo el producto en la superficie del agua evitando su arrastre por la corriente.

Si orienta bien la tabla se puede llevar hacia la orilla y se puede recobrar más fácilmente. Si se colocan tablas paralelas se puede lograr mucho más éxito en la operación porque se disminuirá la velocidad de la mancha.

#### **4.2.8.5. Recuperación de la mercancía peligrosa**

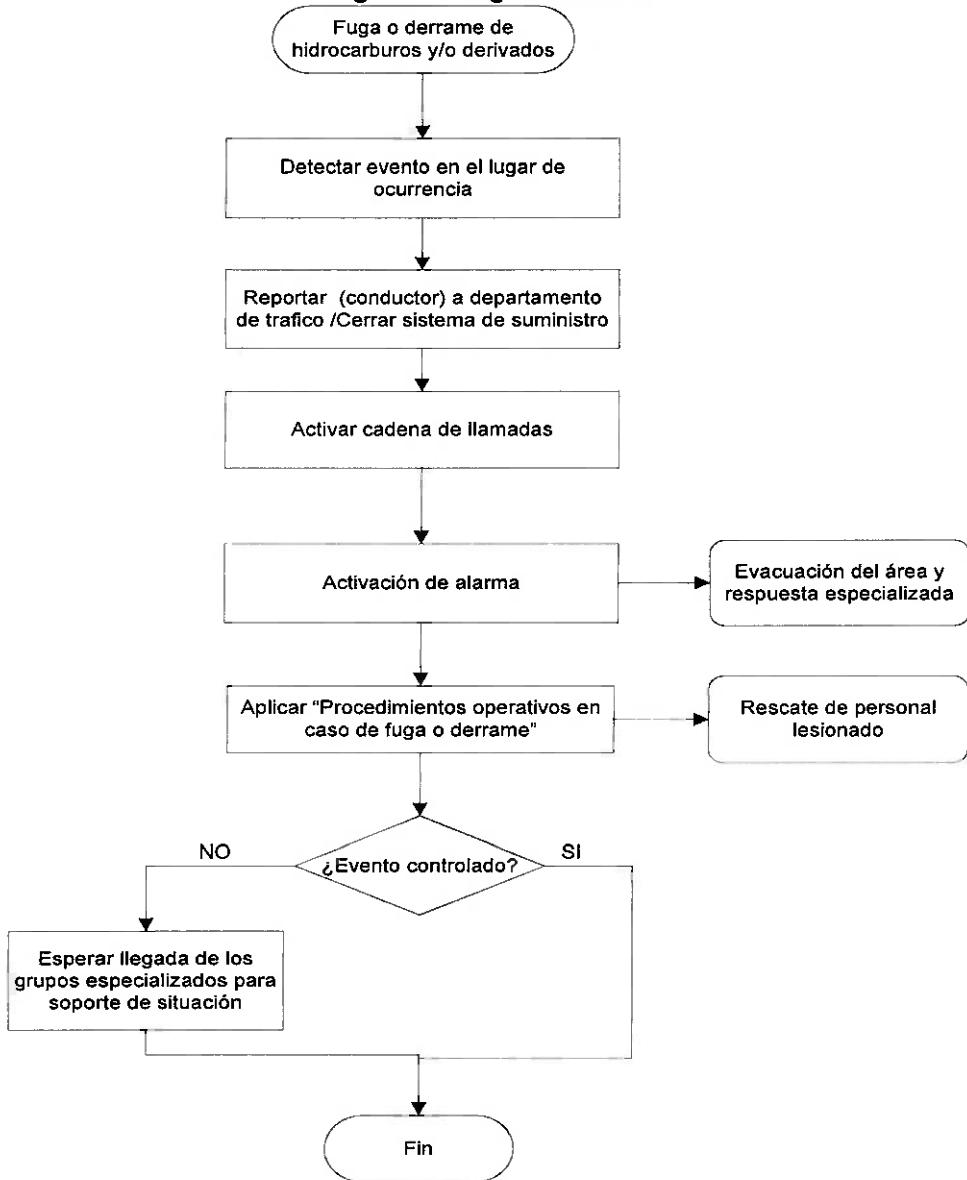
Para esto se utilizan bombas de succión y equipos especiales llamados colectores a flote. Una vez limitada la mancha, lo importante es retirarla del agua evitando que la capa en contacto con la barrera sea muy gruesa, porque entonces pasaría por debajo de ella.

#### 4.2.8.6. Flujogramas

Los siguientes flujogramas representan las actividades a seguir en cada uno de los incidentes que se pueden presentar en una situación de emergencia en el transporte de mercancía peligrosa.

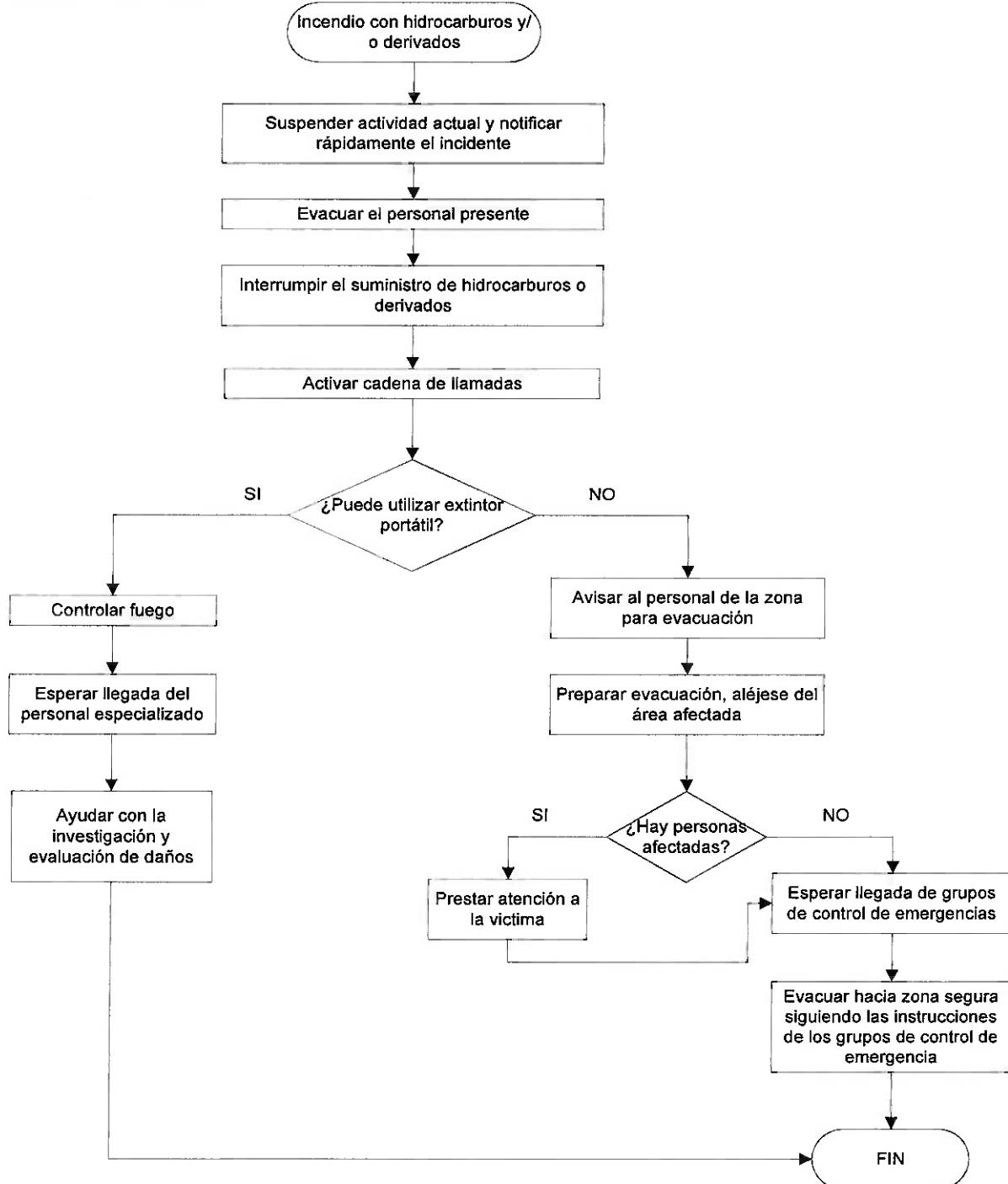
La figura 6 representa las actividades que se deben seguir en caso de fuga o derrame de hidrocarburos y/o derivados, en especial de gases que es el producto transportado por la empresa en la cual se realizó el presente trabajo.

**Figura 6 - Fuga o derrame**



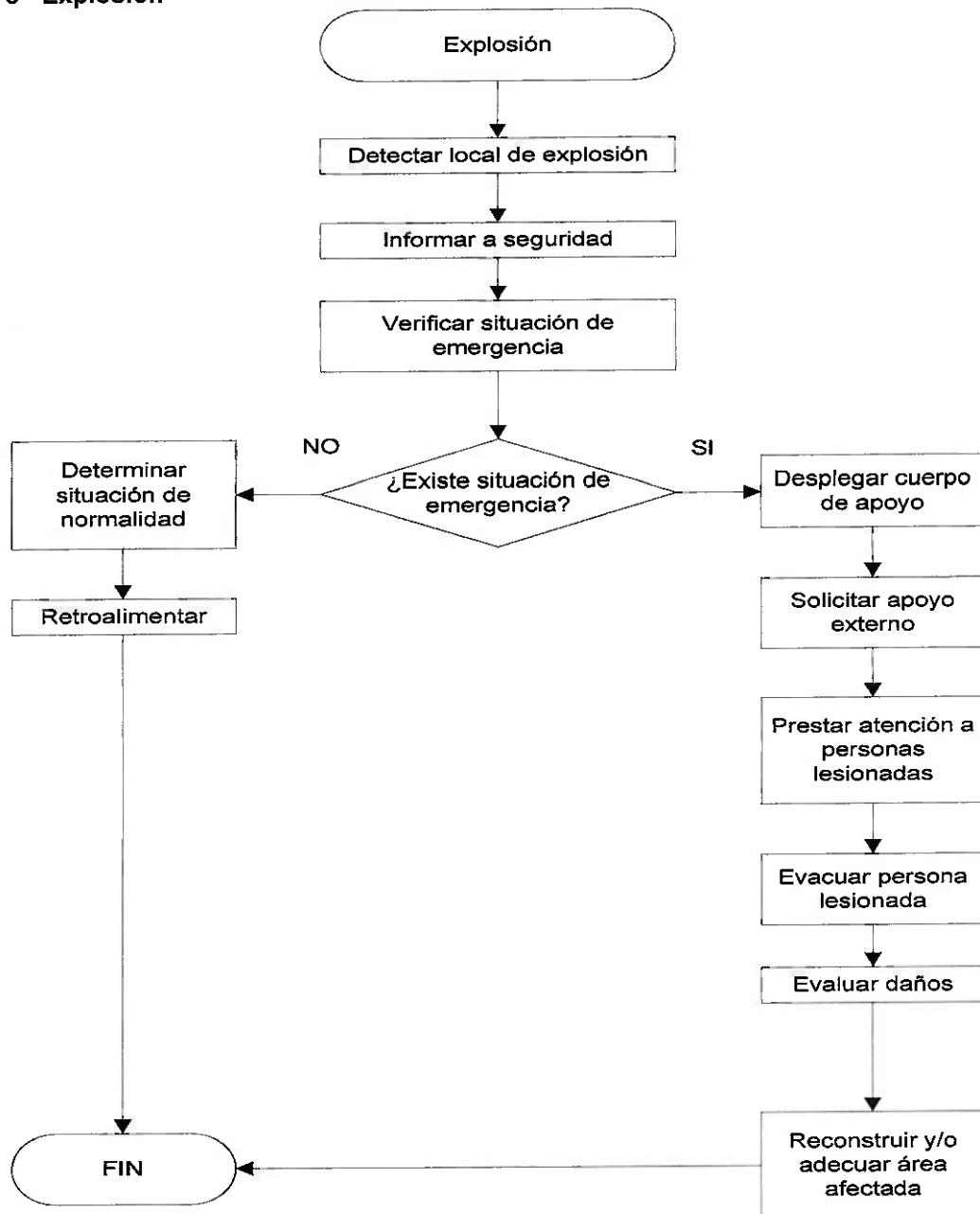
La figura 7 representa las actividades que se deben seguir en caso de incendio producido por medio de hidrocarburos y/o derivados en especial sustancias clase 2, gases, producto transportado por la empresa en la cual se realizó el presente trabajo.

**Figura 7 - Incendio**



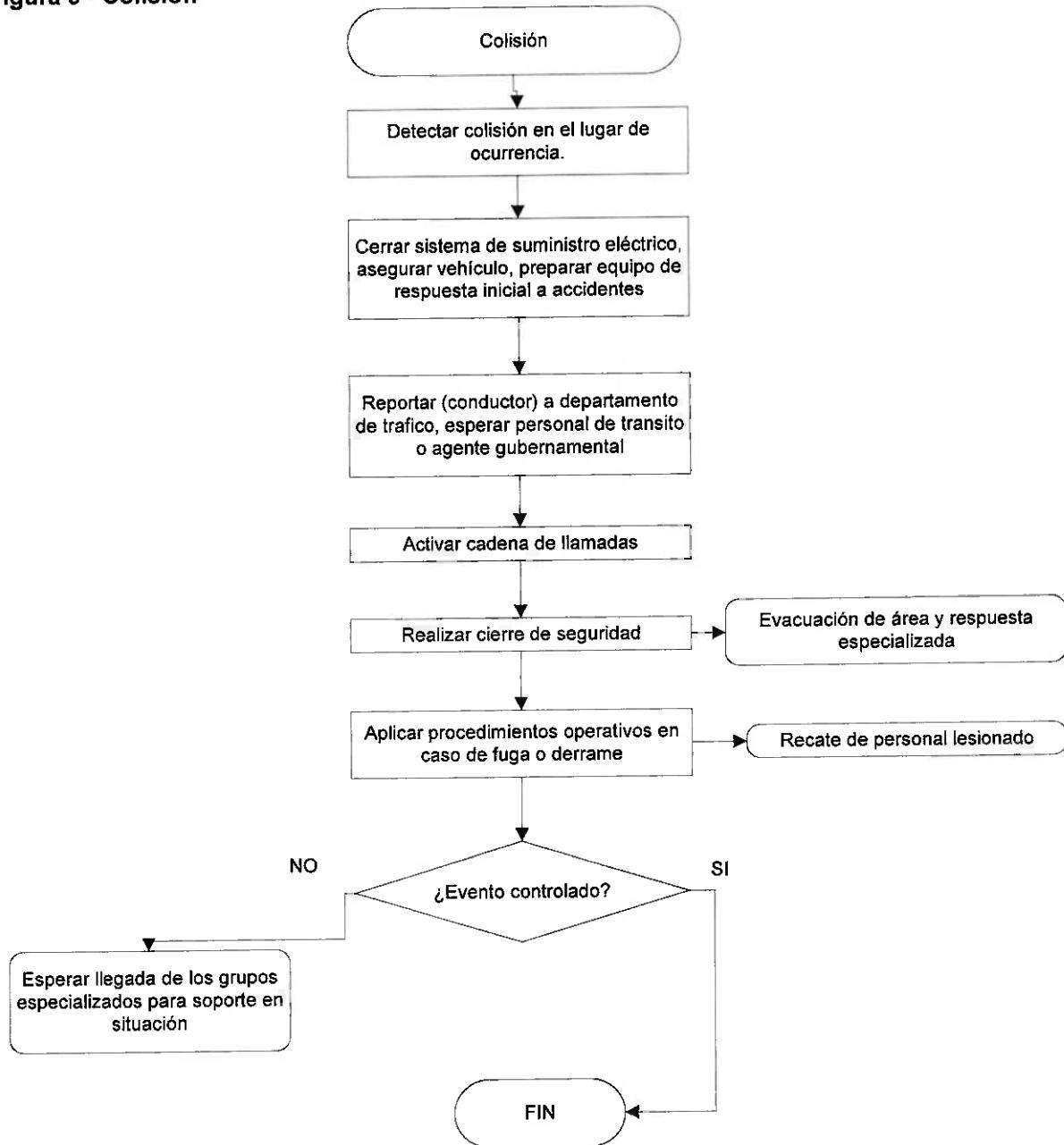
En la figura 8 se observan las actividades que se deben seguir en caso de explosión ocurrida a través de fuga o derrame de hidrocarburos y/o derivados en especial sustancias clase 2, gases.

**Figura 8 - Explosión**



En caso de colisión se deben seguir las actividades descritas en la figura No. 7

**Figura 9 - Colisión**



### **4.3. PLAN INFORMATIVO**

El Plan Informativo establece las bases de lo que éste requiere en términos de sistemas de manejo de información, a fin de que los planes estratégico y operativo sean eficientes para el manejo de situaciones adversas.

Toda la información del Plan de Contingencia debe ser recopilada y actualizada permanentemente

#### **4.3.1. Teléfonos de emergencia, soporte y respuesta en incidentes**

Se debe consignar en la tabla 13 los respectivos nombres y números telefónicos

**Tabla 13 - Teléfonos de emergencia, soporte y respuesta en incidentes.**

Cargo	Nombre	Teléfono
Director de Contingencias		
Coordinador Técnico		
Coordinador Operativo		
Coordinador Logístico		
Supervisor Vehículos Medellín		
Supervisor Vehículos Medellín		
Supervisor Vehículos Cali		
Supervisor Vehículos Dosquebradas		
Supervisor Motorizados Medellín		

En la tabla 14 se encuentran consignados los teléfonos de las secretarías de transito de los municipios que comprenden el Área metropolitana. – Medellín y otros Municipios.

**Tabla 14 - Secretaría de tránsito.**

MUNICIPIO	TELÉFONO
Medellín	4457777
Envigado	339 4087
Itagüí	3718014
La Estrella	2791606
Caldas	3037585
Sabaneta	2881838
Bello	4813030
Girardota	4052590
Rionegro	531 3587
Copacabana	2740069
Barbosa	4548370
Policía de Carreteras	3620272 / Celular *747

La tabla 15 contiene los números telefónicos de la red hospitalaria la ciudad de Medellín además del Centro regulador de urgencias y emergencias CRUE Antioquia.

**Tabla 15 - Red hospitalaria.**

Red	TELÉFONOS
Servicio de ambulancias línea vital de Antioquia.	3187162059 / 3137218004
Centro regulador de urgencias y emergencias C.R.U.E. METROSALUD	5117505 / 123
METROSALUD	5117505
Hospital san Vicente de Paul	4441333 / 5167464
Ips universitaria León XIII	5167300
Hospital General Medellín	3847300 / 3847317
Saludcoop	2155150 / 5767676
Clínica las Américas	3416060 / 3422262
Clínica las vegas	3159000 / 3116220
Clínica Medellín	3568585 / 3568544
Clínica soma	5768400
Hospital Pablo Tobón Uribe	4459000 / 4459162
Centro regulador de urgencias y emergencias C.R.U.E. departamental	3600166 / 3600167

En las tablas 16 y 17 se encuentran consignados los números telefónicos de las diferentes estaciones de bomberos de la ciudad de Medellín y de los municipios que integran el área Metropolitana respectivamente.

**Tabla 16 - Bomberos Medellín**

Estación	Teléfonos
Central sur guayabal	285 3220
12 de octubre	472 1655
Caribe	257 6881
Campo Valdés	212 4444
El salvador	221 0846
Floresta	446 3030
Libertadores	512 6635 / 512 6634

**Tabla 17 - Bomberos Área Metropolitana.**

Estación	Teléfonos
Bomberos Itagüí	3726560
Bomberos envigado	3727474
Bomberos sabaneta	2880033
Bomberos caldas	3036681
Bomberos la estrella	3090683
Bomberos bello	4440119
Bomberos voluntarios Copacabana	4015110
Bomberos Girardota	2896589
Bomberos Barbosa	4067273
Bomberos Rionegro	5621535

En la tabla 18 se encuentran los números de contacto de los organismos de seguridad del Área metropolitana.

**Tabla 18 - Seguridad.**

ESTACIÓN	TELÉFONOS
Policía metropolitana	112 / 2511700
SIJIN (ANTES F2)	441 0641
GAULA	165 / 2354466
DAS	3455500
Medicina legal	441 8900
Anfiteatro	441 0255 / 441 8900
Fiscalía general de la nación (bunker)	444 6677
C.T.I Cuerpo Técnico de Investigación	444 6677
Unidad de atención a emergencias ambientales	3856003

En las tablas 19 y 20 se encuentran los números telefónicos de las diferentes entidades de apoyo a emergencias en los municipios en los cuales la empresa tiene presencia, Cali y Dosquebradas respectivamente.

**Tabla 19 - Establecimientos Cali**

ENTIDAD	TELÉFONOS
Policía	112
Bomberos	119 / 6673823
Ambulancia	514 0304
Emergencias cruz roja	132
Emergencia toxicológica	554 3543
Defensa civil	5513593

**Tabla 20 – Establecimientos Dosquebradas.**

<b>ENTIDAD</b>	<b>TELÉFONOS</b>
Línea única de emergencias	123
Policía nacional	112
Cruz roja	132
Transito	127
Centro regulador de urgencias y desastres	125
Policía de Risaralda	3116717
Policía de carreteras	3200006 - 3200008
Bomberos Pereira	3264612 - 3264613
Bomberos Dosquebradas	3284200
Defensa civil	3213964 - 3214694 - 3215897
Instituto de medicina legal	3200084
Cruz roja	3245504
Ambulancias EMI	3217333
Ambulancias SAP	3348574 / 3334901
Serviambulancias	3352028 / 3352363

En la tabla 21 se registra toda la información de contacto de la primera autoridad ambiental a nivel regional, Corporaciones autónomas regionales - CARs.

**Tabla 21 - Directorio Corporaciones Autónomas Regionales.**

<b>CORPORACIONES AUTONOMAS REGIONALES</b>	
	<b>Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca</b> Dirección: Carrera 7 # 36 – 45 Bogotá, Colombia. PBX: 57 (1) 3209000 Horario de Atención: L - V 8:00 a.m. - 5:00 p.m. Página Web: <a href="http://www.car.gov.co">www.car.gov.co</a> Sistema de Atención al Usuario SAU - <a href="mailto:sau@car.gov.co">sau@car.gov.co</a>
	<b>Corporación Autónoma del Alto Magdalena</b> Dirección Sede Central: Carrera 1 # 60-79 Neiva, Colombia. PBX: 57 (8) 8765017 Fax: 57 (8) 87655344 Horario de Atención: L - V 7:30 a.m. – 12:00 y 2:00- 6:00 p.m. Página Web: <a href="http://www.cam.gov.co">www.cam.gov.co</a> Contacto: <a href="mailto:camhulia@cam.gov.co">camhulia@cam.gov.co</a>
	<b>Corporación Autónoma Regional del Risaralda</b> Dirección: Avda. de las Américas con Calle 46 # 46 – 40 Pereira, Colombia PBX: 57 (6) 3116511 Línea gratuita: 018000 - 916 – 152. Horario de Atención: L - J 7:30 a.m. – 12:00 y 2:00- 6:00 p.m. Viernes: 7:30 am – 4:00 jornada continua Página Web: <a href="http://www.cardique.gov.co">www.cardique.gov.co</a>
	<b>Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique</b> Dirección: Bosque Manzanillo Tv 52 # 16-190 Cartagena, Colombia. PBX: 57 (5) 6694666, 57 (5) 6694059, 57(5)669414 Horario de Atención: L - V 8:00 a.m. - 12:00 y 2:00- 6:00 p.m. Página Web: <a href="http://www.cardique.gov.co">www.cardique.gov.co</a>
	<b>Corporación Autónoma Regional de Sucre</b> Dirección: Carrera 25 No. 25-101 Avenida Ocalá Sincelejo, Sucre. PBX: 57(5) 2749995 - 2749998 Fax 2749996. Horario de Atención: L - V 8:00 a.m. – 12:00 y 2:00- 6:00 p.m. Contacto: <a href="mailto:carsucre@carsucre.gov.co">carsucre@carsucre.gov.co</a> <a href="mailto:quejasyreclamos@carsucre.gov.co">quejasyreclamos@carsucre.gov.co</a>
	<b>Corporación Autónoma Regional de Santander</b> Dirección: Carrera 12 No. 9-06, San Gil, Santander. PBX: (57 7) 7240762 Ext: 1000. Horario de Atención: L – V 8:00 a.m. - 12:00 y 2:00- 6:00 p.m. Página Web: <a href="http://www.cas.gov.co">www.cas.gov.co</a> Contacto: <a href="mailto:contactenos@cas.gov.co">contactenos@cas.gov.co</a>
	<b>Corporación Autónoma Regional para la defensa de la Meseta de Bucaramanga</b> Dirección: Carrera 23 # 37 - 63, Bucaramanga, Colombia. PBX: 57 (7) 6346100 Línea Gratuita 01-8000-917300 Horario de Atención: L - V 7:30 a.m. – 12 m y 2:00- 6:00 p.m. Contacto: <a href="mailto:info@cdmb.gov.co">info@cdmb.gov.co</a>

## CORPORACIONES AUTONOMAS REGIONALES

<p><b>Corporación Autónoma Regional de Antioquia</b></p> <p>Dirección: Carrera 65 # 44A – 32 Medellín, Colombia. PBX: 57 (4) 493 88 88 FAX: 493 88 00</p> <p>Horario de Atención: L–J 7:30 am- 12:30 m y 1:30- 5:30 p.m. Viernes: 7:30 a.m. a 12:30 p.m. y 1:30 - 4:30 p.m.</p> <p>Página Web: <a href="http://www.corantioquia.gov.co">www.corantioquia.gov.co</a></p> <p>Contacto: <a href="mailto:webmaster@corantioquia.gov.co">webmaster@corantioquia.gov.co</a></p>	<p><b>Corporación Autónoma Regional de las Cuenca de los Ríos Negro - Nare</b></p> <p>Dirección: Autopista Medellín – Bogotá Km. 54 El Santuario, Antioquia, Colombia. PBX: 57(4) 5461616 Fax. 5460229. Horario de Atención: L – V 8:00 a.m. - 12:00 y 2:00- 6:00 p.m.</p> <p>Página Web: <a href="http://www.cornare.gov.co">www.cornare.gov.co</a></p> <p>Contáctenos: <a href="mailto:scliente@cornare.gov.co">scliente@cornare.gov.co</a></p>	<p><b>Corporación Autónoma Regional del Magdalena</b></p> <p>Dirección: Av. Del Libertador No. 32 - 201 Barrio Tayrona, Santa Marta, Colombia. PBX: 57(5) 4213089 Fax: 4211344 Ext.117</p> <p>Horario de atención: L – V 8:00 a.m. - 12:00 y 2:00- 5:00 p.m.</p> <p>Página Web: <a href="http://www.corpamag.gov.co/index.php/es/">www.corpamag.gov.co/index.php/es/</a></p> <p>Contáctenos: <a href="mailto:webmaster@corpomag.gov.co">webmaster@corpomag.gov.co</a></p>	<p><b>Corporación Autónoma Regional de Boyacá</b></p> <p>Dirección: Antigua Vía a Paipa No. 53-70, Tunja, Colombia. PBX: 57(8) 7457167 - 7457192 Línea Nacional 018000 918027</p> <p>Horario de atención: L – V 8:00 a.m. - 12:00 y 2:00- 6:00 p.m.</p> <p>Página Web: <a href="http://www.corpoboyaca.gov.co">www.corpoboyaca.gov.co</a></p> <p>Contáctenos: <a href="mailto:corpoboyaca@corpoboyaca.gov.co">corpoboyaca@corpoboyaca.gov.co</a></p>	<p><b>Corporación Autónoma Regional de Caldas</b></p> <p>Dirección: Calle 21 # 23-22 Edificio Seguros Atlas Manizales, Colombia. PBX: 57(6) 884 14 09 Fax: (57) (6) 884 19 52</p> <p>Horario de atención: L – V 8:00 a.m. - 12:00 y 2:00- 5:00 p.m.</p> <p>Página Web: <a href="http://www.corpocaldas.gov.co">www.corpocaldas.gov.co</a></p> <p>Contáctenos: <a href="mailto:corpocaldas@corpocaldas.gov.co">corpocaldas@corpocaldas.gov.co</a></p>	<p><b>Corporación Autónoma Regional del Cesar</b></p> <p>Dirección: Carrera 9 # 9 -88 Valledupar, Colombia PBX: 57(5) 5733925 - 5737346 - 5737778 Fax: 5737181</p> <p>Horario de atención: L-V 8:00 a.m.- 1:00 p.m. y 3:00- 6:00pm</p> <p>Página Web: <a href="http://www.corpocezar.gov.co">www.corpocezar.gov.co</a></p> <p>Contáctenos: <a href="mailto:webmaster@corpocesar.gov.co">webmaster@corpocesar.gov.co</a></p>	<p><b>Corporación Autónoma Regional de Chivor</b></p> <p>Dirección: Carrera 5 No. 10-125 Garaqua, Boyacá, Colombia PBX: 57(8) 7500661 Fax 7500770 Línea Gratis 018000918791</p> <p>Horario de atención: L – J 7:30 a.m. – 12:00 y 2:00- 6:00 p.m.</p> <p>Viernes de 7:30 a.m. – 12: 00 y de 1:00 a 4:00 p.m.</p> <p>Página Web: <a href="http://www.corpochivor.gov.co">www.corpochivor.gov.co</a> Contáctenos: <a href="mailto:cchivor@corpochivor.gov.co">cchivor@corpochivor.gov.co</a></p>
---	---	---	--	--	---	--

**CORPORACIONES AUTONOMAS REGIONALES**

 <p><b>Corporación Autónoma Regional del Guavio</b>          Dirección: Carrera 7 No 1A-52 Gachalá, Cundinamarca, Colombia          PBX: 57(1) 8538511/13/34 Línea Gratis: 0180009399988          Horario de atención: Lunes 9:00 a.m. - 6:00 p.m.          Martes a Jueves 8:00 a.m. - 6:00 p.m. Viernes 8:00 a.m. a 3:00 p.m.          Página Web: <a href="http://www.corpoguavio.gov.co/">www.corpoguavio.gov.co/</a>          Contáctenos: <a href="mailto:direcciongeneral@corpoguavio.gov.co">direcciongeneral@corpoguavio.gov.co</a></p>
 <p><b>Corporación Autónoma Regional de Nariño</b>          Sede Pasto Calle 25 7 ESTE - 84 FINCA LOPE, Vía La Coralina, Pasto, Colombia. PBX: 57(7) 7309425 Línea Gratis 018000913730          Horario de atención: L - V 8:00 a.m. - 12: 00 y 2:00- 6:00 p.m.          Página Web: <a href="http://www.corponariño.gov.co">www.corponariño.gov.co</a></p>
 <p><b>Corporación Autónoma Regional de La Frontera Nororiental</b>          Principal: Calle 13 Av. El Bosque No. 3E-278 Barrio Caobos, Cúcuta, Colombia. PBX: 57(7) 58228484 Fax: 5716219 – 5832089          Atención al cliente: 5731976 Ext. 457          Horario de atención: L - V 7:15 a.m. - 12:00 y 2:15- 6:00 p.m.          Página Web: <a href="http://www.corponor.gov.co">www.corponor.gov.co</a>          Contáctenos: <a href="mailto:corponor@corponor.gov.co">corponor@corponor.gov.co</a></p>
 <p><b>Corporación Autónoma Regional de La Orinoquía</b>          Sede Yopal: Carrera 23 No. 18-31. PBX: 57(8) 6358888 Fax:(8)6322623 Línea Gratis 018000918402          Subsede Arauca: Carrera 25 No. 15 -69 PBX: (7) 8852026          Subsede Caqueza: Carrera 5 Calle 6 Esq. Teléfono:(1) 8481022          Subsede La Primavera Teléfono (8) 562504 - (8) 5662509          Horario de atención: L - V 7:00 a.m. - 12:00 y 2:00- 5:00 p.m.          Página Web: <a href="http://www.corporinoquia.gov.co">www.corporinoquia.gov.co</a>          Contáctenos: <a href="mailto:webmaster@corporinoquia.gov.co">webmaster@corporinoquia.gov.co</a></p>
 <p><b>Corporación Autónoma Regional del Tolima</b>          Dirección principal: Avenida Ferrocarril con 44. Esquina, Ibagué, Colombia. PBX: 57(8) 26557186 - 2660149 Fax:(8) 2654553-2700120. Horario de atención: L-V 8:00 a.m.- 12:00 y de 2:00- 5:00 p.m.          Viernes: 8:00 a.m. - 12: 00 y de 2:00 - 4:00 p.m.          Página Web: <a href="http://www.cortolima.gov.co">www.cortolima.gov.co</a>          Contáctenos: <a href="mailto:cortolima@cortolima.gov.co">cortolima@cortolima.gov.co</a></p>

<b>CORPORACIONES AUTONOMAS REGIONALES</b>	
<p><b>Corporación Autónoma Regional del Atlántico</b>            Dirección: Calle 66 No. 54 - 43 Barranquilla, Colombia            PBX: 57(5) 3492482 - 3492686 Líneas gratis 018000 110102            Horario de atención: L - V 8:00 a.m. - 12:00 y 2:00- 5:30 p.m.            Página Web: <a href="http://www.crautonoma.gov.co">www.crautonoma.gov.co</a>            Contáctenos: <a href="mailto:info@crautonoma.gov.co">info@crautonoma.gov.co</a>  <a href="mailto:webmaster@crautonoma.gov.co">webmaster@crautonoma.gov.co</a></p>	
<p><b>Corporación Autónoma Regional del Cauca</b>            Corporación Autónoma Regional del Cauca            Dirección: Carrera 7 No. 1N-28 Edificio Edgar Negret Dueñas, Popayán, Colombia PBX: 57(2) 8203232 - 8203243            Horario de atención: L - V 8:00 a.m. - 12:00 y 2:00- 6:00 p.m.            Página Web: <a href="http://www.crc.gov.co">www.crc.gov.co</a> Contáctenos: <a href="mailto:crc@crc.gov.co">crc@crc.gov.co</a></p>	
<p><b>Corporación Autónoma Regional del Quindío</b>            Dirección: Calle 19N # 19-55 Armenia, Colombia            PBX: 57(7) 7460600 - 7498021 Línea gratis: 018000916625            Horario de atención: L - V 7:30 a.m.- 12:00 y 2:00- 6:00 p.m.            Correspondencia: 8:00 a.m.- 1:00 p.m. y 2:00- 5:00 p.m.            Página Web: <a href="http://www.crq.gov.co">www.crq.gov.co</a> Contáctenos: <a href="mailto:cqr@crq.gov.co">cqr@crq.gov.co</a></p>	
<p><b>Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar</b>            Dirección: Calle del Salto #11-36 Edificio Morillo Dorio, Magangué, Colombia. PBX: 57(5) 2878012 - 2877025 - 2553326 Fax: (5) 2878016. Horario de atención: L - V 7:30 a.m.- 12:00 y 2:00- 6:00 p.m.            Página Web: <a href="http://www.csbcor.gov.co">www.csbcor.gov.co</a> Contáctenos: <a href="mailto:webmail.csbcor.gov.co">webmail.csbcor.gov.co</a></p>	
<p><b>Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca</b>            Dirección: Carrera 51 # 11- 36 Cali, Colombia            PBX: 57(2) 6206600 - 018000 933093 Fax: (2) 3396168            Horario de atención: L - V 8:30 a.m.- 12:30 y 1:30- 5:30 p.m.            Página Web: <a href="http://www.cvc.gov.co">www.cvc.gov.co</a>            Contáctenos: <a href="mailto:atencionusuario@cvc.gov.co">atencionusuario@cvc.gov.co</a></p>	
<p><b>Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge</b>            Dirección: Calle 29 # 2- 43 Edificio Morindó, Montería, Colombia            PBX 57(5) 7829950 Fax: (5) 7829950 Línea Verde 01800 09148088            Horario de atención: L - V 7:30 a.m.- 12:30 y 1:30- 4:30 p.m.            Página Web: <a href="http://www.cvs.gov.co">www.cvs.gov.co</a> Contáctenos: <a href="mailto:sandra.ruiz@cvs.gov.co">sandra.ruiz@cvs.gov.co</a> (Secretaría General)</p>	

En la tabla No. 22 se encuentra el directorio de los Comités regionales y locales para la atención de emergencias y desastres –CREPADs y CLOPADs.

**Tabla 22 - Directorio CREPADS Y CLOPADS**

DEPARTAMENTO	COORDINACIÓN CREPADS	COORDINACIÓN CLOPADS
ANTIOQUIA	Calle 42 No. 52-106 C.A.D La Alpujarra P 10 Comutador: 094 3838000 Tel. 094 3838850 – 3838852. Fax. 094 3-838869- 839571	Calle 44 No. 52-165, Of. 1007 Tel. 094 3856532 - 3855244/49/50 Fax: 094 3811497
ARAUCA	Calle 20 No.19-71 Tel. 097 8852402 Fax. 097 8857116	Tel. 097-8853497 – 8853156 Ext. 153. Fax. 097 – 855186 - 856686
ATLANTICO	Calle 40 No 45-46 P 10. Tel. 095 3401320/307350 – 3513230 - 3401709	Calle 34 No. 43-31 Tel. 095 3512707 – 3511177 – 3607207 Fax. 095 3510221
BOLIVAR	Tel. 095 6643347 Directo 6641248 Fax. 095 6647155 – 6641245 – 6627202 - 6649122	Carrera 27 No. 29 - 65 Manga Tel. 095 6608319 Fax. 095 6608319
BOYACA	Calle 20 No. 9 - 90 Oficina 304 Palacio de la Torre Telefax 098 7424700 – 7404580	Edificio de la Alcaldía Tel. 098 74220627/424759/7434260 - 7400027 Ext. 126 Fax. 098 7422953
CALDAS	Edificio La Licorera Carrera 21, calles 22 y 23 Piso 3 UDPADE Telefax. 096 8845393	Edificio de la Alcaldía Telf. 096 8720722 Ext.171 Fax. 096 8720637 Directo 8720466
CAQUETA	Carrera 13 Calle 15 Esquina Tel. 098 4354676 - 4356685 Fax. 98 4352224 – 4352564	Tel. 098 4358110 Ext. 130 / 098 4358116 Ext.162 Fax. 098 4353333 / 4358108
CAUCA	Calle 4 Carrera 7 Esquina Telefax. 092 8242982 – 8205339 - 8244613	Edificio de la Alcaldía. Tel. 092 8220156/58 Fax. 092 8242032
CORDOBA	Calle 27 No. 3 - 28 Palacio de Naín Telefax. 094 7926292 Ext. 401/3/6 Fax. 094 7821175 – 7826060 - 7823397	Calle 27 No. 3 - 16 Palacio de la Torre y Miranda Tel. 094 7825320 - 7827407
CUNDINAMARCA	Carrera 58 No. 10 – 05. Tel. 4206092 – 4205911 – 4206019 Fax. 4206174 - 4143996 Línea 9800 911640	Diagonal 47 No. 77B – 09 Int. 11 Telefax. 4292800 - 4297415/16 Fax. 4297414 Ext. 2833
CHOCO	Carrera 1 <sup>a</sup> No. 20 - 31 Tel. 094 6712819 – 6711232 – 6708990 6711415 – 6711359 Fax. 094 6714031 - 6713983	Carrera 2 <sup>a</sup> No. 24A – 45 Telefax. 094 6712186 – 6712175
GUAVIARE	Tel. 098 5840514 – 5840534 – 5840536 - 5841203 Fax. 098 5840517 – 5840686 - 5840781	Edificio de la Alcaldía Tel: 098 5841205 - 5840402
GUAJIRA	Calle 1 No. 6 - 03 Telefax. 095 7282216 Fax. 095 7274852 - 7286553	Calle 2 Plaza Principal Carrera 9 Tel. 095 7272333 Ext. 129
HUILA	Calle 8 Carrera 4 Esquina PBX: Tel. 098 8671300 Ext.1103/5 - 8671319 Fax. 098 8671344 - 8671345	Calle 14 No. 7 - 45 Edificio Alcaldía Teléfono 098 8759422 Fax. 098 8756352
MAGDALENA	Carrera 1 <sup>a</sup> No. 16 - 15 Palacio Tayrona Tel. 095 4211234 – 4210179 – 4210182 Fax. 095 4211339 - 4211584 - 4381140	Edificio de la Alcaldía Tel. 095 4211073 – 4210549 Comutador. 095 4234959 Fax. 095 4380201 - 4234936
META	Carrera 33 No. 38 - 45 Telefax. 098 6610054 – 6625400 Fax. 6714370 Radio. 6700101	Calle 48 No. 33 - 64 Tel. 098 6715825
NARIÑO	Calle 19 No. 23 - 78 Telefax. 092 7233059 7235006 Ext. 245 Fax. 092 7235293 Ext. 249 - 245	Calle 19 con Carrera 25 Esquina, Casa de Don Lorenzo Interior 2E
PUTUMAYO	Edificio Gobernación Telefax. 098 4295498 - 4295196 Fax. 098 4296189	Tel. 098 4295974 – 4295967 Fax. 098 4295967
QUINDIO	Edif. Gobernación Calle 20 No. 13 – 22 Piso 19 Comutador. 096 7417700 Telefax. 096 7449290 – 6411878 - 67411710 Ext. 373	Calle 20 No. 13 – 22 Telefax. 096 7411262
RISARALDA	Calle 19 No. 13 - 17 Comutador. 096 3204278 3204295 Fax. 096 3205363 Directo. 096 3205353	Carrera 7 No 18-55 Piso 8 Tel. 096 3248000 Ext. 8110 - 3248111 – 3248112 - 3353879 Fax. 096 3332044
SANTANDER	Calle 37 No. 10 – 30 Telefax. 097 6844850 – 6333401 Fax. 097 6520598 – 6333965	Edificio de la Alcaldía Tel. 097 6339072 – 6702027 – 6431753 – 6304347 Fax. 097 6521821 – 6427094 – 6521777 Avantel 589 * 2
SUCRE	Calle 25 No. 25B - 35 Telefax. 095 2800878 – 095 2804575 - 2800760 – 2804529 – 2800539 Fax. 095 2801463 - 2801993	Carrera 24 No 22 - 01 Tel Directo. 2827325 Telefax. 095 2827224 - 2748208
VALLE DEL CAUCA	Palacio San Francisco Tel. 092 - 8860041 Fax. 092 6200188 - 6200186	CAN – Piso 4 Torre Alcaldía Telf. 092 6533801 Fax. 092 6604826
VAUPES	Edificio Gobernación Tel. 09856-42149 - 42151/ Fax 09856-42007	Cel. No. 03-3146125824 Teléfono Alcaldía 0985642072 -42062 Teléfono de emergencias: 0985642256
VICHADA	Avda Orinoco Parque Santander Tel. 098 5654132 - 5654398 Fax. 098 5654138	Tel. 0985654433 Fax. 0985654324

## **5. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN**

Es un hecho que un Plan de Contingencia para ser efectivo no sólo requiere de la organización y el equipo necesarios para atender la emergencia, sino que requiere del elemento básico que es la calidad y la eficiencia del personal y ello solo se logra mediante la capacitación y el entrenamiento.

### **5.1. Programación de capacitación y entrenamiento.**

La capacitación abarca todos los niveles de personal, así como la programación anual de prácticas y simulacros. Los temas deben reforzarse mínimo una vez al año. Se debe contar con las evidencias de formación.

En el transcurso del año se debe programar y realizar las actividades de capacitación y entrenamiento relevantes a este plan (tabla No.23).

**Tabla 23 - Plan de capacitación**

CAPACITACIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN	ENTIDAD FACILITADORA
Generalidades en primeros auxilios, valoración primaria y secundaria		
Transporte y traslados de lesionados		
Primeros auxilios, acceso inicial al paciente, control de hemorragias y fracturas		
Primeros Auxilios, inmovilización del paciente, manejo de collarín y utilización de camilla		
Control de incendios y manejo de extintores		
Mercancías peligrosas		
Primeros auxilios, revisión del área, utilización de los EPP.		
Primeros auxilios, atención de quemaduras por ácido		
Primeros auxilios, manejo de la guía de emergencias		
Manejo de cargas		
Primeros auxilios, transporte y evacuación de pacientes en camilla.		
Simulacro de accidente de tránsito (atropellado, explosión, derrame de líquidos y sustancias peligrosas, incendio y rescate de heridos).		
Plan de emergencia de cada regional y entorno de trabajo		
Legislación sobre el transporte de mercancías peligrosas clase 2		

## 5.2. Fuentes de financiación

La gerencia es responsable de la aprobación de los recursos tanto monetarios, logísticos y de personal requeridos para la implementación de este plan.

## 6. COMENTARIOS FINALES

Con la estructuración del Plan de contingencias para el manejo y transporte de hidrocarburos y sustancias nocivas para la empresa en la cual se realizó el trabajo, fue posible identificar la complejidad y responsabilidad de la organización en el gerenciamiento de situaciones de emergencia y accidentes en el transporte de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas, por estar involucrados personas, medio ambiente y estructura pública y privada.

La gestión de los incidentes en el área de transporte, tiene un énfasis en la identificación y mapeo de las actividades, basándose en una política preventiva, correctiva y de contingencia orientada a la reducción de daños, una vez que el impacto es directo a la salud humana, animal y al medio ambiente, afectando así mismo los recursos naturales de la comunidad afectada.

El plan de contingencia debe ser debidamente documentado, debe estar integrado al sistema de gestión de calidad y debe ser de conocimiento general, el plan es una fuente de información valiosa para la toma de decisiones, dando mayor seguridad a la organización, socios, colaboradores y clientes.

Las actividades relacionadas con la implementación de un plan de contingencia requieren un compromiso permanente del personal de la organización, especialmente de los conductores de los vehículos que deben ser capacitados y preparados para enfrentar los posibles accidentes que se presenten.

El acompañamiento de los entes de control y prevención de desastres es fundamental ya que son ellos los que concentran recursos informáticos y de comunicaciones para el suministro de apoyo, coordinación y sectorización de los procedimientos de ayuda en caso de presentarse un accidente de derrame o fuga de materiales peligrosos.

En materia de legislación existe una amplia gama de leyes y directrices que preparan a las organizaciones para enfrentar los diferentes tipos de eventos que se pueden presentar a lo largo del recorrido de los vehículos con carga de mercancías

peligrosas. El no cumplimiento de esta legislación puede generar grandes sanciones y comprometer el buen funcionamiento de las organizaciones, así como afectar la relación con los clientes.

El plan de contingencias constituye una parte importante del sistema integrado de gestión de la empresa como tal debe ser revisado, actualizado de acuerdo a lo establecido en el mismo y así contribuir a la mejora continua.

Como sugerencia vale comentar la necesidad de establecer mecanismos de comunicación eficientes, que les brinden información precisa a las zonas y poblaciones más vulnerables para la protección y toma de decisiones en el caso de presentarse algún evento o accidente generado por el derrame o fuga de sustancias peligrosas.

## REFERENCIAS

BASTIDAS, RG.; MONSALVO, C, F. **Análisis de riesgos para el transporte terrestre de mercancías peligrosas en la ciudad de barranquilla.** Trabajo de conclusión de curso (Profesionalización Ingeniería Industrial) - Universidad del Atlántico. Barranquilla, 2011.

COLOMBIA. Decreto N°173, del 5 de febrero del 2001. Por el cual se reglamenta el servicio público de transporte terrestre de carga. Bogotá, 2001

\_\_\_\_\_ Decreto N°321, de 17 de febrero de 1999. Por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas. Bogotá 1999

\_\_\_\_\_ Decreto N°410, del 27 de marzo de 1971. Por el cual se expide el Código de Comercio. Bogotá, 1971

\_\_\_\_\_ Decreto N°3930, del 25 de octubre de 2010. Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9<sup>a</sup> de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. Bogotá 2010

\_\_\_\_\_ Ley N°769, del 6 de agosto del 2002. Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones. Bogotá 2002

\_\_\_\_\_ Resolución N°3700, de 11 de mayo del 2001. Por la cual se modifica el artículo 2 de la resolución N°4093 del 27 de diciembre de 1991, Bogotá, mayo. 2001.

\_\_\_\_\_ Resolución N°4093, de 27 de diciembre de 1991. Por la cual se reglamenta la planilla para el transporte de sustancias químicas de uso restringido, se establece un procedimiento y se adopta el formato D.E.T.C. – 02. Revista legislación económica N°945, Bogotá, p.227, febrero. 1992.

\_\_\_\_\_. Ministerio de Transporte. **Plan nacional de contingencia (pnc) contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres.** Bogotá 2006

\_\_\_\_\_. Ministerio de Transporte. **Transporte en cifras.** Bogotá: Ministerio de transporte, 2010. 84p.

\_\_\_\_\_. Ministerio de Transporte. **Transporte en cifras.** Bogotá: Ministerio de transporte, 2014. 95p

FABIANO, B.; CURRO, F.; REVERBERI, A. P. **Dangerous Good Transportation by Road: From Risk Analysis to Emergency Planning.** Journal of Loss Prevention in the Process Industries, Volume 18, 2005. p 403-413,

**FLÓREZ, K.R. Buenas prácticas para el transporte de materiales peligrosos.**  
Universidad de San Buenaventura Cartagena. 2015

**GUNDERSON, P.S.; HELIKSON,C.; HEFFNER, M.** Emergencias HAZMAT. Professional Safety. Marzo 2014

**HARTMAN, L. C. Proposta de metodologia para avaliação do risco no transporte rodoviário de produtos perigosos.** 2009. 161p. Tese (Doutorado) - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, IPEN-CNEN, São Paulo, 2009.

**INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. GTC 45**  
Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Bogotá 2012

**NTC 1692** Transporte, Transporte de mercancías peligrosas definiciones, clasificación, marcado, etiquetado y rotulado. Bogotá, 2012.

**NTC 4435** Transporte de mercancías. Hojas de seguridad para materiales. Preparación. Bogotá, 1998.

**NTC 4532** Elaboración de tarjetas de emergencia para el transporte de mercancías peligrosas. Bogotá, 2010

**MEDELLÍN** Área metropolitana de Medellín. **Términos de referencia para la elaboración del plan de contingencia para el manejo y transporte de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas (TDR\_PDC).** Medellín 2015

**CORANTIOQUIA.** **Procedimiento para la atención de Emergencias con sustancias o residuos Peligrosos.** Medellín 2015

**ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS.** **Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas.** Nueva York y Ginebra, 2013. 1 v. 490 p

**SURATEP.** **Transporte de sustancias químicas por carretera.** Medellín, 2006. 22p. Disponible en: [www.arlsura.com/pag\\_serlinea/distribuidores/doc/documentacion/transporte\\_quimico.pdf](http://www.arlsura.com/pag_serlinea/distribuidores/doc/documentacion/transporte_quimico.pdf). Consultado 12 de Abril. 2016

**TRUJILLO, P.F.** **Actualización del programa de gestión del riesgo químico en la universidad autónoma de occidente, campus valle del lili.** Trabajo de conclusión de curso (Profesionalización Ingeniería Industrial) – Universidad Autónoma de Occidente, Santiago de Cali, 2012.

## ANEXO

FORMATO NO. 1
<b>REPORTE INICIAL DE DERRAME</b>
ENTIDAD O EMPRESA ENCARGADA DE LA ATENCIÓN DEL DERRAME:
ACTIVIDAD ECONÓMICA:
FUNCIONARIO RESPONSABLE DEL REPORTE:
TELÉFONO: _____ FAX: _____
FECHA DE DETECCIÓN DEL DERRAME: HORA: _____ DÍA: _____ MES: _____ AÑO: _____
ORIGEN DEL DERRAME (FUENTE DEL DERRAME, SÍ SE TIENE DETERMINADA): _____ _____ _____
UBICACIÓN (DPTO – MCPÍO – VEREDA): _____ _____ _____
RESEÑA DEL ÁREA AFECTADA: (ELABORAR UN ESQUEMA DEL SITIO DEL DERRAME, SUPERFICIE AFECTADA Y ÁREA DE INFLUENCIA)
NOMBRE DEL PRODUCTO DERRAMADO:
CÓDIGO DE NACIONES UNIDAS (SÍ SE TIENE): _____ DATOS FICHA DE SEGURIDAD (SÍ SE TIENEN): _____
(SÍ NO SE TIENEN) EVIDENCIAS FÍSICAS DEL PRODUCTO DERRAMADO: _____ _____ _____
CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO DERRAMADO: TOXICO _____ CANCERÍGENO _____ MUTAGENICO _____ TERATOGENICO _____ CANTIDAD ESTIMADA DEL DERRAME: _____ BBLS. _____ TONS.
IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS: DEFINIDAS _____ POR DEFINIR _____ NO DEFINIDAS _____ _____ _____ _____
EXISTE ALGUIEN ATENDIENDO EL DERRAME: SI _____ NO _____ AFECTACIÓN A RECURSOS NATURALES – TERRENOS – INSTALACIONES: _____ _____ _____
AFECTACIÓN A COMUNIDADES: _____ _____ _____
ACCIONES EJECUTADAS: _____ _____ _____
PELIGROS DE LA EMERGENCIA (INCENDIO – EXPLOSIÓN – OTROS): _____ _____ _____
DESPLAZAMIENTO DEL DERRAME: _____ _____ _____
SOPORTE REQUERIDO: _____ _____ _____
OBSERVACIONES: _____ _____ _____