

**DISEÑO DE UN PROGRAMA AMBIENTAL PARA ORGANIZACIONES DE
TRANSPORTE TERRESTRE DE CARGA LÍQUIDA Y SECA A NIVEL NACIONAL**

**KAREN PAOLA GOMEZ SARMIENTO
ID: 94917**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BUCARAMANGA
2015**

**DISEÑO DE UN PROGRAMA AMBIENTAL PARA ORGANIZACIONES DE
TRANSPORTE TERRESTRE DE CARGA LÍQUIDA Y SECA A NIVEL NACIONAL**

KAREN PAOLA GOMEZ SARMIENTO

**Proyecto de grado para obtener el título de:
ESPECIALISTA EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTION**

**DOCTOR
KENTO TARO MAGARA**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BUCARAMANGA
2015**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bucaramanga, Junio de 2015

Dedico este triunfo como especialista en Sistemas Integrados de Gestión a mi familia, profesores y amigos por ser mi compañía y ayuda constante durante el desarrollo de mis estudios culminándola con éxito.

A Dios que me dio la oportunidad de aprender nuevos conocimientos, que me ayudaran a desempeñarme en mi vida profesional

Karen P. Gómez Sarmiento

CONTENIDO

	Pág.
GLOSARIO.....	12
INTRODUCCIÓN.....	14
1. DELIMITACION DEL PROBLEMA.....	15
2. JUSTIFICACION.....	15
3. OBJETIVOS	16
3.1 OBJETIVO GENERAL	16
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	16
4. ANTECEDENTES.....	16
5. MARCO REFERENCIAL	18
6. NORMATIVIDAD	22
7. IDENTIFICACION DE ASPECTOS Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.	34
8. PROGRAMA AMBIENTAL	41
8.1 OBJETIVOS DEL PROGRAMA	41
8.1.1 Subprograma plan de contingencias.....	42
8.1.2 Subprograma mantenimiento de vehículos	42
8.1.2.1.Objetivo	42
8.1.2.2 Alcance.....	42
8.1.2.3 Definiciones	42
8.1.2.4 Descripción del procedimiento	43
8.1.3 Subprograma manipulación de productos químicos.....	45
8.1.3.1 Objetivo general.....	45
8.1.3.2 Objetivos específicos	45
8.1.3.3 Metas.....	45
8.1.3.4 Actividades	45

8.1.3.5 Indicadores	46
8.1.3.6 Material didáctico	46
8.1.4 Subprograma gestión integral de residuos	46
8.1.4.1 Objetivo general.....	46
8.1.4.2 Objetivos específicos	46
8.1.4.3 Metas.....	47
8.1.4.4 Actividades	47
8.1.4.5 Indicadores	47
8.1.4.6 Material didáctico	48
8.1.5 Subprograma de tecnologías limpias	48
8.1.5.1 Objetivo general.....	48
8.1.5.2 Objetivos específicos	49
8.1.5.3 Metas.....	49
8.1.5.4 Actividades	49
8.1.5.5 Indicadores	49
8.1.5.6 Material didáctico	49
8.1.6 Subprograma de confort ambiental	50
8.1.6.1 Objetivo general.....	51
8.1.6.2 Objetivos específicos	51
8.1.6.3 Metas.....	51
8.1.6.4 Actividades	51
8.1.6.5 Indicadores	51
8.1.6.6 Material didáctico	51
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES.....	54
BIBLIOGRAFIA.....	55

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Índice de prioridad de riesgo (IPR)	20
Tabla 2. Frecuencia aparición (F)	20
Tabla 3. Gravedad impacto (G)	21
Tabla 4. Pérdida de control (P)	21
Tabla 5. Marco legal del transporte terrestre de carga en Colombia	22
Tabla 6. Aspectos e impactos ambientales	35
Tabla 7. Matriz aspectos e impactos ambientales	37
Tabla 8. Descripción procedimiento mantenimiento de vehículo	43
Tabla 9. Indicadores manipulación de productos químicos	46
Tabla 10. Indicadores subprograma gestión integral de residuos	48
Tabla 11. Indicadores subprograma de tecnologías limpias	49
Tabla 12. Indicadores subprograma de confort ambiental.....	51

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. SUBPROGRAMA PLAN DE CONTINGENCIAS	56
ANEXO B. CAPACITACIÓN MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	183
ANEXO C. MANUAL MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	201
ANEXO D. SUBPROGRAMA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS.....	225
ANEXO E. AFICHE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA	229
ANEXO F. AFICHE SENSIBILIZACIÓN USO DEL AGUA	230
ANEXO G. AFICHE TIPS VERDES PARA AHORRO DE ENERGÍA	231
ANEXO H. AFICHE METODOLOGÍA “5S”	232
ANEXO I. FOLLETO ORDEN Y ASEO PARA VEHÍCULOS	233

GLOSARIO

ACCIDENTE AMBIENTAL: Suceso incontrolado, imprevisto o resultado de situaciones inesperadas, que puede generar daños o impactos al medio ambiente.

ASPECTO AMBIENTAL: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.

COMPATIBILIDAD: Es la característica que permite entre las sustancias y/o productos químicos, el almacenamiento, entre sí a distancias convenientes.

EMERGENCIA: Es cualquier evento repentino que altera la cotidianidad de la empresa y la comunidad, que está en capacidad de causar muertes o lesiones a cualquier persona que se encuentre en ella, así mismo interrumpir las operaciones, causar daño a la propiedad, equipo, medio ambiente y amenaza la estabilidad financiera e imagen pública de la empresa y requiere de una acción o atención inmediata con el objeto de evitar que se convierta en un desastre.

HOJAS DE SEGURIDAD: Es una recopilación de información relacionada con la salud y límites de exposición, si el químico es un agente cancerígeno, medidas precautorias, procedimientos de emergencia y de primeros auxilios.

IMPACTO AMBIENTAL: Cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización

MATERIALES INFLAMABLES: Todo material que tenga un punto de inflamación menor a 37.8°C y arde fácilmente teniendo una gran velocidad de propagación de la flama.

MATERIALES PELIGROSOS: Elementos y compuestos que presentan o pueden presentar un peligro inminente y considerable a la salud de las personas o al ambiente.

OBJETIVO AMBIENTAL: Propósito ambiental global, surgida de la Política Ambiental o Integrada, que una organización se propone lograr, y que se cuantifica cuando sea aplicable.

PARTE INTERESADA: Individuo o grupo involucrado con, o afectado por el desempeño ambiental de una organización.

POLÍTICA AMBIENTAL: Declaración por parte de la organización de sus intenciones y principios en relación con su desempeño ambiental global, que le sirve de marco para la acción y para fijar sus objetivos ambientales.

RESIDUO: Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega, y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Los residuos se dividen en ordinarios, peligrosos y reciclables.

RESIDUO ORDINARIO: Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.

RESIDUO PELIGROSO: Es aquel que por sus características infecciones, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles que causen riesgo a la salud humana. También son residuos peligrosos aquellos que sin serlo en su forma original se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, los empaques, y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

RESIDUO RECICLABLE: Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo.

RESIDUO TÓXICO: Se entiende por residuo tóxico aquél que en virtud de su capacidad de provocar efectos biológicos indeseables o adversos puede causar daño a la salud humana, animal o vegetal y al medio ambiente. Para este efecto se consideran tóxicos los residuos que se clasifican de acuerdo a los criterios de toxicidad con efectos agudos, retardados o crónicos y eco tóxicos¹.

SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL: Parte del sistema de gestión de una organización empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales².

¹ http://laboral.fedepalma.org:8082/labpalma/docs/resolucion_minambiente_rma18994.htm

² <http://boletinambientalsenaregionalcaldas.blogspot.com/2009/02/terminologia-ambiental-sistema-de.html>

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: DISEÑO DE UN PROGRAMA AMBIENTAL PARA ORGANIZACIONES DE TRANSPORTE TERRESTRE DE CARGA LÍQUIDA Y SECA A NIVEL NACIONAL.

AUTOR(ES): Karen Paola Gómez Sarmiento

FACULTAD: Esp. en Sistemas Integrados de Gestión

DIRECTOR(A): Kento Taro Magara

RESUMEN

Teniendo en cuenta la situación del transporte terrestre de carga en Colombia, se deben desarrollar programas ambientales que ayuden al desarrollo de acciones que busquen minimizar los impactos al ambiente y mejorar la calidad de vida de la sociedad en general, partiendo de la identificación de los aspectos y evaluación de los impactos concluyendo con proponer, desarrollar y apoyar los programas ambientales que ayuden a mitigar el impacto para lograr una toma de conciencia y acciones específicas generadoras de cambios. Durante el diseño de estos programas se identificó la necesidad de crear los subprogramas de tecnologías limpias con el fin de minimizar los recursos utilizados en las actividades realizadas por la organización fomentando el incremento del ahorro y la disminución en el consumo de los recursos, el subprograma de confort ambiental el encargado de mantener en buen estado las instalaciones de acuerdo a la metodología de 5 Ss y el subprograma de gestión de recursos el cual esta hacia la identificación, clasificación y administración eficiente de los residuos generados, dando cumplimiento de la legislación ambiental y que permita mostrar resultados de mejoramiento continuo con relación al manejo de los residuos.

PALABRAS CLAVES:

Aspecto ambiental, impacto ambiental, residuos sólidos, programa ambiental

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: DESIGN AN ENVIRONMENTAL PROGRAM FOR LIQUID AND DRY LOAD GROUND TRANSPORTATION ON ORGANIZATIONS ON A NATIONAL LEVEL.

AUTHOR(S): Karen Paola Gómez Sarmiento

FACULTY: Esp. en Sistemas Integrados de Gestión

DIRECTOR: Kento Taro Magara

ABSTRACT

Having in mind the land load transportation situation in Colombia, some environmental programs need to be developed that help the development of actions that seek out minimizing the environment impact and improve the life quality of general society, parting out with identifying the aspects and evaluations of the impacts concluding with proposing, developing and supporting these environmental programs that help reduce the impact of achieving conscience awareness and specific actions that generate changes. During the design of these programs the need to create clean technology subprograms was identified with means to minimize the resources used in the activities carried out by the organization promoting the increase of saving and decrease of resource consumption, an environmental comfort subprogram that is in charge of looking over the good condition of the installations according to the methodology of 5 Ss and the subprogram management of resources which is directing the identification, classification and the efficient administration of the residuals generated, giving compliance with the environmental legislation and that shows the results of continuous improvement in relation to the management of remains.

KEYWORDS:

Environmental Aspect, environmental impact, solid waste, environmental program

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCIÓN

Uno de los temas más relevantes y que ha cobrado gran importancia en los últimos años es la protección al Medio Ambiente, evolución que vemos reflejada en la normatividad nacional vigente, acuerdos internacionales y las demás normas que la rigen, también encontramos Normas y Guías Técnicas y otras que son adoptadas por las organizaciones, como los Programas Ambientales, que quieren brindar un mayor bienestar para la comunidad y el medio ambiente.

El Programa Ambiental incluye la identificación de los aspectos y evaluación de los impactos ambientales generados a partir del desarrollo de todas las actividades de la organización, desde el servicio, el despacho, el transporte, la entrega de carga transportada hasta las actividades administrativas. Este programa ambiental se divide en tres subprogramas, Gestión Integral de Residuos cuyas actividades están encaminadas al manejo desde la fuente de los residuos, Tecnologías Limpias el cual busca la minimización de los recursos utilizados (agua, energía eléctrica, insumos en general) y Confort ambiental que se resume en un ambiente de trabajo ordenado y limpio³.

El modelo del Programa Ambiental, contendrá los procedimientos necesarios encaminados a la minimización del impacto ambiental que pueda generarse en empresas de transporte de carga a nivel nacional y establecerá las acciones necesarias con el fin de mantener las condiciones ambientales óptimas para la protección al medio ambiente y la sociedad.

³ BORSANI, María Silva. Materiales ecológicos estrategias alcance y aplicaciones de los materiales ecológicos como generadores de habitas urbanos sostenibles. Marzo 04 de 2011- 30p.

1. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Las organizaciones prestadoras del servicio de despacho, transporte y entrega de carga líquida y seca, adquieren un compromiso ambiental con sus clientes y con la comunidad en general, dado que en el desarrollo de sus actividades diarias generan residuos, ya sean sólidos, líquidos o gaseosos; para los que en algunos casos no se tienen los suficientes manejos ni tratamientos eficientes que prevengan o mitiguen su impacto de una manera significativa, contaminando los recursos.

La prestación del servicio de transporte, está comprendida por tres etapas, el despacho, transporte y entrega de carga líquida y seca, las cuales exponen al personal trabajador y al entorno a riesgos físicos, químicos y biológicos, además de las emisiones generadas por fuentes móviles. Adicionalmente en áreas administrativas con el consumo de energía eléctrica, agua e insumo de oficina, generando un impacto sobre el medio ambiente y la comunidad.

Los efectos causados por las empresas de transporte terrestre de carga a nivel nacional han sido la base para la implementación de Programas Ambientales, los cuales se crean con el propósito de mejorar la calidad del servicio y prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales negativos causados en el desarrollo de las actividades normales de las organizaciones.

2. JUSTIFICACIÓN

La problemática y conflicto ambiental que se presenta en el desarrollo del servicio de transporte terrestre de carga líquida y seca en nuestra sociedad comienza con el comportamiento del personal, la falta de asignación de responsabilidades y recursos, la mala difusión de los programas ambientales que se formulan, la falta de participación activa del personal y el no ajuste periódico de los programas ambientales según los resultados de las evaluaciones.

Las organizaciones de transporte terrestre de carga formulan programas ambientales los cuales contengan los protocolos y/o procedimientos encaminados a la minimización del impacto ambiental generados en las labores de oficina, cargue y descargue de la mercancía, esto con el fin de contribuir al mejoramiento ambiental y al reconocimiento como organizaciones que se encuentran comprometidas con la mejora del medio ambiente en Colombia.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un programa ambiental para organizaciones de transporte terrestre de carga líquida y seca a nivel nacional.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Identificar el marco legal aplicable a los impactos ambientales generados por el transporte terrestre de carga líquida y seca a nivel nacional

Identificar los aspectos y evaluar los impactos que puedan tener incidencia sobre el medio ambiente y la sociedad en general debido a las actividades propias de las organizaciones de transporte terrestre de carga líquida y seca a nivel nacional.

Diseñar medidas de prevención y control de los impactos identificados sobre el medio ambiente en las organizaciones de transporte terrestre de carga líquida y seca a nivel nacional.

Establecer subprogramas al programa ambiental para las organizaciones de transporte terrestre de carga líquida y seca a nivel nacional.

4. ANTECEDENTES

La historia del transporte de carga en Colombia se remonta posiblemente a la época de la conquista cuando llegan los españoles y la población indígena empieza a ser la base para el comercio interno de forma más estructurada. Es así como los animales son utilizados como medio de transporte para movilizar de un lugar a otro aquellos artículos que eran fabricados o extraídos de la naturaleza por los aborígenes y comercializados, directamente por los españoles.

Aunque ya hace varios siglos la rueda había hecho su aparición en América Latina sólo fue conocida cuando los europeos empiezan a colonizar territorios del continente y es utilizada básicamente para la producción de cierto tipo de textiles por los indígenas.

La evolución del transporte se da entonces, cuando el ferrocarril es usado de manera frecuente en la distribución de bienes, (ferrocarril de Panamá instituido en 1928) así como

también, los ríos ayudan a fomentar la navegabilidad de bienes y personas. Por ende, con el fin de reemplazar las canoas, piraguas y disminuir el tiempo de movilización de la mercancía, el barco a vapor se convierte en la mejor opción para comercializar dentro del país.

Igualmente el cable aéreo se presenta como una alternativa de movilización específicamente para personas; es así como consecuencia de la Segunda Guerra Mundial el país realiza un convenio con una compañía alemana de aviación comercial la cual años después sería reemplazada por la Aerovías Nacionales de Colombia (Avianca) en 1940.

Hablando específicamente del transporte terrestre de carga su evolución, avance y aporte a la economía del país fue mucho más lento, debido a la falta de infraestructura y a políticas de los gobiernos de turno para dar prioridad a la realización de carreteras y caminos que facilitarían el transporte de mercancías o de los mismos habitantes. Es así como al ferrocarril y a la navegación por el río Magdalena se le da mayor importancia, desconociendo que el transporte terrestre cobraba relevancia a la hora de comunicarse con otras poblaciones y comerciar con las mismas.⁴

Sin embargo, el 7 de mayo de 1845 surge la primera ley para la realización de un plan de caminos nacionales. La idea inicial, era la construcción de caminos, partiendo de Bogotá hacia diferentes lugares del país, de la cual no se logró ni la cuarta parte del plan, como consecuencia de la falta de seguimiento y desvío del presupuesto hacia otras actividades. Es por lo anterior que “antes de 1920 toda discusión sobre fletes terrestres es muy poco productiva porque sobre todo el territorio nacional impera la arriería. Los ferrocarriles todavía no se han integrado y las carreteras prácticamente no existen”.

Es entonces, que con la llegada del primer automóvil al país, iniciando el siglo XX se da a conocer otro medio de transporte el cual fue integrándose a la sociedad colombiana lentamente y solamente en la élite ya que era la única en ese momento que podía tener acceso a ella.

Luego de la década de 1920 el Estado deja un poco relegado la construcción y el mantenimiento de vías férreas para dedicarse a la realización de caminos decentes para la circulación de automóviles. Consiguiente a esto paulatinamente aparecen carros con mayor capacidad, como autocamiones y autobuses.

“A partir de la crisis económica causada por la recesión del año 1929, se decide fomentar la explosión del transporte carretero entre cabeceras urbanas. Este nuevo medio en Colombia facilita trasladar los beneficios del café a la economía del campo: además del

⁴ DESARROLLO DE LA INVESTIGACION. (En línea). Tomado de. <http://logisticaeneltolima2.wikispaces.com/7.DESARROLLO+DE+LA+INVESTIGACION>

puesto de salud, el acueducto, la electricidad y la escuela se abren las vías rurales para el Willys y la “Chiva”.

Es así como en la década de 1940 el país ya cuenta con más de 1.800 unidades de vehículos dentro de los cuales se encuentran camiones, autobuses, automóviles y camionetas. No obstante en 1960 en el territorio circulaban más de 180.000 vehículos movilizandando tanto a personas como bienes de consumo.

Por lo anterior, el transporte terrestre de carga cobra importancia sobre las otras modalidades de distribución movilizandando en mayor proporción mercancía por carretera reemplazando el ferrocarril y el río. Todo ello conlleva a que en el año de 1990 se transporte en camiones aproximadamente el 90% de la producción nacional. Se podría inferir además que aquellas empresas encargadas del transporte ferroviario y/o fluvial, debían ser reformadas o liquidadas, con el fin de organizar todo lo referente en materia de transporte y así contribuir al crecimiento y economía de Colombia.⁵

5. MARCO REFERENCIAL

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS EN LA ASOCIACIÓN AMBIENTAL ALBEDO

En aras de propender por el desarrollo de proyectos ambientales que beneficien a la problemática general, la actualización del presente estudio tendrá como directriz prevenir y minimizar eficientemente los impactos ambientales y riesgos a los seres humanos y al medio ambiente, garantizando la protección ambiental de los mismos, de acuerdo a la aplicación de la legislación y la normatividad ambiental vigente en Colombia.

La identificación y evaluación de los impactos ambientales que se generan en las actividades de recolección, transporte y almacenamiento de residuos peligrosos es el capítulo central de esta actualización. Para la identificación y evaluación de los mismos se aplicara la metodología establecida por las empresas públicas de Medellín (EPM), esta propuesta metodológica busca examinar y reconocer los impactos generados en la realización de proyectos de diferente magnitud, sobre las condiciones medioambientales que pueden resultar afectadas.⁶

⁵ COGOLLA Susana y HERNANDEZ Lucia. Estudio sistemático del sector de transporte terrestre de carga en Colombia – Caso Servientrega. Trabajo de grado. Bogotá. Universidad del Rosario. 2010. 101p.

⁶ MEZA, Andrés Mauricio. actualización del estudio de impacto ambiental para la recolección, transporte y almacenamiento de residuos peligrosos en la asociación ambiental albedo. Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Ambiental. Bucaramanga. Universidad Pontificia Bolivariana. 2011. 185p.

PLAN DE MEJORAMIENTO AL MÓDULO DE DATOS TÉCNICOS DE VERTIMIENTOS EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE CONTROL AMBIENTAL – SINCA PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS DESCARGAS A CORRIENTES HÍDRICAS, SITUADAS EN EL ÁREA DE JURISDICCIÓN DE LA CDMB.

A lo largo de la trayectoria que ha desempeñado la CDMB como autoridad ambiental competente, le ha permitido recolectar información ambiental fundamental para el buen manejo y administración de los recursos; esta situación dio lugar a la creación en la subdirección de Evaluación y Control Ambiental de un sistema de información de control ambiental – SINCA necesario para mantener dicha información almacenada, estructurada y organizada de forma sistematizada, de manera que fuera de fácil acceso y aplicabilidad para los funcionarios adscritos a la subdirección.

Actualmente, el sistema de Información de Control Ambiental – SINCA, en el modelo de vertimientos para el aplicativo de caracterización, no cuenta con las variables necesarias, para expresar información útil y en tiempo real que permita a los funcionarios realizar una adecuada gestión integral en lo referente a mejorar el actual seguimiento y control de los diferentes establecimientos que se encuentran situados en la jurisdicción de la CDMB y vierten sus residuos líquidos a las corrientes hídricas de la región.

El uso de herramientas que facilitan el análisis y manejo especial e integrado de la información permiten la optimización de los procesos que se llevan a cabo dentro de la jurisdicción que a futuro presentará mayores controles a los establecimiento que presentan mayor importancia ambiental por los impactos que generan al ambiente.⁷

SEGUIMIENTO AL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA NTC 14001:2004 Y DEL REGISTRO ÚNICO DE CONTRATISTAS DE HIDROCARBUROS PARA LA EMPRESA TRANSPORTE LÍQUIDOS DE COLOMBIA S.A

TRANSPORTE LIQUIDOS DE COLOMBIA – TLC S.A, trabajando en el desarrollo sostenible, crea su compromiso de implementar un programa de gestión ambiental, con subprogramas de tecnologías limpias, confort ambiental y gestión integral de los residuos sólidos promoviendo una cultura respetuosa por el medio ambiente y el cumplimiento de los requisitos legales aplicables en relación a sus aspectos e impactos ambientales. Finalmente TRANSPORTE LIQUIDOS DE COLOMBIA S.A, bajo cumplimiento de todos los

⁷ SANTAMARIA, Lizeth Constanza. plan de mejoramiento al módulo de datos técnicos de vertimientos en el sistema de información de control ambiental – Sinca para el seguimiento y control de las descargar a corrientes hídricas, situadas en el área de jurisdicción de la SDMB. Práctica empresarial realizada como requisito para optar el título de Ingeniero Ambiental. Bucaramanga. Universidad Pontificia Bolivariana. 2012. 182p.

requerimientos obtuvo la certificación en el 2010 iniciando sus actividades ambientales bajos los requisitos de la norma ISO 14001:2004.⁸

INDICE DE PRIORIZACION DEL RIESGO

A continuación, se relacionan las tablas que muestran el índice de prioridad de riesgo, el cual se calcula mediante la siguiente formula:

$$IPR = F * G * P$$

Tabla 1. Índice de Prioridad de Riesgo (IPR)

NIVEL DE PRIORIDAD DE RIESGO	VALOR DE IPR
Significativo	Entre 61 y 125
Importante	Entre 41 y 60
Moderado	Entre 21 y 40
Tolerable	Entre 1 y 20

Fuente: <http://www.ihes.com/bcn/medioamb1.pdf>

Tabla 2. Frecuencia aparición (F)

FRECUENCIA APARICIÓN (F)			
CALIFICACIÓN	EXPLICACIÓN	EJEMPLOS	VALOR
Continuamente	El aspecto aparece de forma continua	Consumo eléctrico	5
≥ 1 vez / día	El aspecto aparece de forma puntual durante una jornada	Generación de papel, residuos domésticos	4
≥ 1 vez / semana	El aspecto aparece de forma puntual durante una semana	Cartuchos de tóner	3
≥ 1 vez / mes	El aspecto aparece de forma muy puntual	Pilas	2
Situación esporádica (menos 1 vez/ mes)	El aspecto aparece esporádicamente	Fugas gas refrigerante, fluorescentes	1

Fuente: <http://www.ihes.com/bcn/medioamb1.pdf>

Tabla 3. Gravedad impacto (G)

⁸ GAVIRIA, Marggy Yaneth. Seguimiento al sistema de gestión ambiental bajo los lineamientos de la NTC 14001:2004 y del registro único de contratistas de hidrocarburos para la empresa transporte líquidos de Colombia s.a. Práctica empresarial realizada como requisito para optar el título de Ingeniero Ambiental. Bucaramanga. Universidad Pontificia Bolivariana. 2012. 137p

GRAVEDAD IMPACTO (G)			
CALIFICACIÓN	EXPLICACIÓN	EJEMPLOS	VALOR
Nulo	Impacto limitado y localizado para el medio ambiente.	Aguas sanitarias, calefacción o refrigeración instalaciones.	1
Leve	Impacto con consecuencias leves y efectos más generalizados que el anterior.	Reducción recursos naturales y material primas y recursos inertes.	2
Moderado	Impacto inherente a los procesos de la actividad de la empresa con efectos considerables.	Residuos no especiales, Modificación parcial de ecosistemas por contaminación acuática, atmosférica, acústica o del suelo.	3
Grave	Impacto de gravedad debido a la toxicidad o cantidad de contaminación emitida.	Residuos especiales, Introducción en el medio de sustancias peligrosas.	4
Muy grave	Impacto crítico para el desarrollo de los ecosistemas.	Modificación total o crítica de ecosistemas.	5

Fuente: <http://www.ihes.com/bcn/medioamb1.pdf>

Tabla 4. Pérdida de control (P)

PÉRDIDA DE CONTROL (P)			
CALIFICACIÓN	EXPLICACIÓN	EJEMPLOS	VALOR
Muy baja	Se puede solucionar fácilmente	Papel, Cartón.	1
Baja	Se necesita realizar una operación con cierto cuidado.	Barrer polvo de tóner.	2
Media	Se puede perder el control de una parte del aspecto.	Pilas y ruido.	3
Alta	Aspecto fácilmente descontrolarle.	Derrames de líquidos.	4
Muy alta	Gran dificultad para su control.	Escape de gas, rotura de fluorescente.	5

Fuente: <http://www.ihes.com/bcn/medioamb1.pdf>

Una vez evaluados los impactos ambientales en cada uno de los procesos o áreas según se requiera, se determinaran su priorización según la calificación ambiental que arroja la matriz de evaluación.⁹

6. NORMATIVIDAD

La normatividad que regula el transporte terrestre de carga en Colombia se ha caracterizado por una alta inestabilidad, considerando que frecuente una norma es creada, reformada y/o eliminada en corto tiempo.

La inestabilidad normativa es en ocasiones resultado del deseo de actualizar la legislación Colombiana, la cual busca adoptar tendencias internacionales, generando con esto cambios frecuentes en la legislación que afectan negativamente su claridad, exactitud y transparencia. Este fenómeno tiene efectos sobre los incentivos y las decisiones de los agentes económicos. Adicionalmente, los procesos mismos de estudio, expedición, modificación, derogación y promulgación de normas implican una serie de costos que afectan a toda la economía¹⁰.

La normatividad del transporte terrestre de carga es compleja y no se vislumbran lineamientos claros y facilitadores de las relaciones económicas. A continuación se relacionan el marco legal:

Tabla 5. Marco legal del transporte terrestre de carga en Colombia

NORMA	EMISOR	OBJETO	OBLIGACIÓN
Ley 23 de 1973	Congreso de Colombia	Por la cual se conceden facultades extraordinarias al Presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.	Prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente, y buscar el mejoramiento, conservación y restauración de los recursos naturales renovables, para defender la salud y el bienestar de todos los habitantes del territorio nacional.
Decreto 2811 de 1974	Presidencia de la República	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de	Preservación y manejo de los recursos naturales renovables.

⁹ SISTEMA DE GESTIÓN HSEQ-BASC, Cooperativa Multiactiva y de transporte de Santander.

¹⁰ ESLAVA Marcela y LOZANO Eleonora. El transporte terrestre de carga en Colombia. Documento para el taller de regulación DNP-UMACRO. 16/04/2014. 66 p. (En línea) Disponible en: https://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/DEE/Archivos_Economia/105.pdf

NORMA	EMISOR	OBJETO	OBLIGACIÓN
		Protección al Medio Ambiente.	
Ley 9 de 1979 Código Sanitario Nacional	Congreso de Colombia	Por la cual se dictan medidas sanitarias.	Disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana.
Resolución 8321 de 1983	Ministerio de Salud	Por la cual se dictan normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.	Para prevenir y controlar las molestias, las alteraciones y la pérdida auditivas ocasionadas en la población por la emisión de ruido, se establecen los niveles sonoros máximos permisibles.
Decreto 1594 de 1984	Presidencia de la República	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte III - Libro II y el Título III de la Parte III Libro I del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.	Criterios de calidad para la asignación de usos al recurso y determinación de las características del agua para cada uso a quienes utilicen agua tomada directamente del recurso o de un acueducto, o cuya actividad pueda producir vertimiento directo o indirecto al recurso.
Ley 45 de 1985	Congreso de Colombia	Por medio de la cual se aprueban el "Convenio para la Protección del Medio Marino y la Zona Costera del Pacífico Sudeste", 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", firmados el 12 de noviembre de 1981, en Lima, Perú, el "Protocolo Complementario del	No aplica. Es una norma ambiental General.

NORMA	EMISOR	OBJETO	OBLIGACIÓN
		<p>‘Acuerdo sobre la Cooperación Regional para el Combate contra la Contaminación del Pacífico Sudeste por Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas’ y el ‘Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste contra la Contaminación Proveniente de Fuentes Terrestres’ ", suscritos en Quito, Ecuador, el 22 de julio de 1983.</p>	
Ley 56 de 1987	Congreso de Colombia	<p>Por medio de la cual se aprueba el "Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino en la Región del Gran 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.</p>	No aplica. Es una norma ambiental General.
Ley 46 de 1988	Congreso de Colombia	<p>Por la cual se crea y organiza el sistema nacional para la prevención y atención de desastres, se otorga facultades extraordinarias al presidente de la república y se dictan otras disposiciones.</p>	Definir las responsabilidades y funciones en las fases de prevención, manejo, rehabilitación, reconstrucción y desarrollo a que dan lugar las situaciones de desastre.
Decreto 919 de 1989	Presidencia de la República	<p>Por el cual se organiza en sistema nacional para la prevención y atención de desastres y se dictan otras disposiciones</p>	Definir las responsabilidades y funciones en las fases de prevención, manejo, rehabilitación, reconstrucción y desarrollo a que dan lugar las situaciones de desastre.

NORMA	EMISOR	OBJETO	OBLIGACIÓN
Decreto 283 de 1990	Presidencia de la República	Por el cual se reglamenta el almacenamiento, manejo, transporte, distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo y el transporte por carro tanques de petróleo crudo.	El almacenamiento, manejo, transporte y distribución de los combustibles líquidos derivados del petróleo, es un servicio público que se prestará conforme a lo establecido en la ley y en las resoluciones del Ministerio de Minas y Energía. Los establecimientos dedicados a la distribución de productos derivados del petróleo, prestarán el servicio en forma regular, adecuada y eficiente, de acuerdo con las características propias de este servicio público.
Constitución nacional artículos 8, 79,80, 81	Congreso de Colombia	Preservación de los recursos naturales y derecho a un ambiente sano	<p>Artículo 8. Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.</p> <p>Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.</p>

NORMA	EMISOR	OBJETO	OBLIGACIÓN
			<p>Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.</p> <p>Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.</p> <p>Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.</p> <p>Artículo 81. Queda prohibida la fabricación, importación, posesión y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, así como la introducción al territorio nacional de residuos nucleares y desechos tóxicos. El Estado regulará el ingreso al país y la salida de él de los recursos genéticos, y su utilización, de acuerdo con el interés nacional.</p>
Decreto 300 de 1993	Ministerio de Minas y Energía	Por el cual se establecen unas obligaciones para los distribuidores mayoristas, distribuidores minoristas y transportadores de combustibles blancos derivados del petróleo.	Los transportadores de combustibles blancos derivados del petróleo (gasolinas, JP, avigas, disolventes, fuel oil, ACPM, keroseno y Bencina) deberán portar una factura de compra del producto que este sellada con la leyenda "Guía Provisional", suministrada por el Distribuidor Mayorista, o por ECOPETROL en los casos en que éste entregue directamente a los transportadores en carro

NORMA	EMISOR	OBJETO	OBLIGACIÓN
			tanques. En el evento de que se transporten tales productos entre facilidades de un mismo Distribuidor mayorista (Planta-Planta), serán válidas las órdenes internas de transferencia.
Ley 99 de 1993	Congreso de Colombia	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.	I. 9. La prevención de desastres será materia de interés colectivo y las medidas tomadas para evitar o mitigar los efectos de su ocurrencia serán de obligatorio cumplimiento.
Decreto 2190 de 1995	Ministerio del interior	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.	Elaboración y desarrollo del Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres, y realización de actividades dirigidas a prevenir, mitigar y corregir los daños que estos puedan ocasionar.
Ley 373 de 1997	Congreso de Colombia	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.	Implementar programas de ahorro y uso eficiente de agua. Reutilizar las aguas (superficiales, subterráneas o lluvias), en cualquier actividad que genere afluentes líquidos, en actividades primarias y secundarias cuando el proceso técnico y económico así lo ameriten.

NORMA	EMISOR	OBJETO	OBLIGACIÓN
Decreto 3102 de 1997	Presidencia de la República	Por el cual se reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua.	Hacer buen uso del servicio de agua potable y reemplazar aquellos equipos y sistemas que causen fugas de agua las instalaciones internas.
Decreto 321 de 1999 PNC	Ministerio del interior	Por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas.	Diseñar y realizar actividades dirigidas a prevenir, mitigar y corregir los daños que los derrames puedan ocasionar.
Resolución 1048 de 1999	Ministerio del Medio Ambiente Ministerio de transporte	Por medio de la cual se fijan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diesel, en condición de prueba dinámica, a partir del año modelo 2001. "Continua vigente únicamente para los vehículos año modelo 2008 y 2009".	Toda fuente móvil con motor a gasolina, a partir del año modelo 2001, que se ensamble o se importe al país para transitar o circular en el territorio nacional, no podrá emitir al aire Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarburos (HC) y Óxidos de Nitrógeno (Nox) en concentraciones superiores a las indicadas por esta ley.
Decreto 1552 de 2000	Presidencia de la República	Por el cual se modifica el artículo 38 del Decreto 948 de 1995, modificado por el artículo 3o del Decreto 2107 de 1995	Emisiones de vehículos diesel. Se prohíben las emisiones visibles de contaminantes en vehículos activados por diesel (ACPM), que presenten una opacidad superior a la establecida en las normas de emisión. La opacidad se verificará mediante mediciones técnicas que permitan su comparación con los estándares vigentes.
Resolución 318 de 2000	Ministerio de Transporte	Por la cual se establecen las condiciones técnicas para el manejo, almacenamiento, transporte, utilización y a	Todo generador de aceites usados está obligado a cumplir con los procedimientos de separación, almacenamiento,

NORMA	EMISOR	OBJETO	OBLIGACIÓN
		la disposición de aceites usados.	envasado, etiquetado y registro.
Ley 693 de 2001	Congreso de Colombia	Por la cual se dictan normas sobre el uso de alcoholes carburantes, se crean estímulos para su producción, comercialización y consumo, y se dictan otras disposiciones.	El combustible diesel (o aceite combustible para motores – ACPM), podrá contener como componente oxigenante Etanol carburante en la cantidad y calidad que establezca el Ministerio de Minas y Energía, de acuerdo con la reglamentación sobre control de emisiones derivadas del uso de este combustible y los requerimientos de saneamiento ambiental que para cada región del país establezca el Ministerio del Medio Ambiente.
Ley 697 de 2001	Congreso de Colombia	Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.	Establecer medidas para ahorro y uso eficiente de energía.
Decreto 173 de 2001	Ministerio de transporte	Por el cual se reglamenta el Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor de Carga.	Reglamentar la habilitación de las empresas de Transporte Público Terrestre Automotor de Carga y la prestación por parte de estas, de un servicio eficiente, seguro, oportuno y económico, bajo los criterios básicos de cumplimiento de los principios rectores del transporte, como el de la libre competencia y el de la iniciativa privada, a las cuales solamente se aplicarán las restricciones establecidas por la ley y los Convenios Internacionales.

NORMA	EMISOR	OBJETO	OBLIGACIÓN
Decreto 1609 de 2002	Ministerio de transporte	Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.	Establecer los requisitos técnicos y de seguridad para el manejo y transporte de mercancías peligrosas por carretera en vehículos automotores en todo el territorio nacional, con el fin de minimizar los riesgos, garantizar la seguridad y proteger la vida y el medio ambiente, de acuerdo con las definiciones y clasificaciones establecidas en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692. "Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado".
Decreto 2107 de 2005	Presidencia de la República	Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del aire.	Se prohíben las emisiones visibles de contaminantes en vehículos activados por diesel –ACPM– que presente una opacidad superior a la establecida en las normas de emisión. La opacidad se verificará mediante mediciones técnicas que permitan su comparación con los estándares vigentes.
Decreto 4741 de 2005	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.	En el marco de la gestión integral, prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos, así como regular el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente.
Decreto 979 de 2006	Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial	Por el cual se modifican los artículos 7°, 10, 93, 94 y 108 del Decreto 948 de 1995.	Calidad del aire o nivel de inmisión, para garantizar un ambiente sano y minimizar los riesgos sobre la salud humana que puedan ser causados por la concentración de contaminantes en el aire ambiente.

NORMA	EMISOR	OBJETO	OBLIGACIÓN
Resolución 601 de 2006	Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial	Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.	Calidad del aire o nivel de inmisión, para garantizar un ambiente sano y minimizar los riesgos sobre la salud humana que puedan ser causados por la concentración de contaminantes en el aire ambiente.
Resolución 627 de 2006	Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.	Normas ambientales mínimas y regulaciones de carácter general aplicables a las actividades que puedan producir de manera directa o indirecta daños ambientales y regulaciones de carácter general para controlar y reducir la contaminación atmosférica por emisión de ruido.
Resolución 909 de 2006	Ministerios de ambiente y transporte	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 005 de 1996 que reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diesel, y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y se adoptan otras disposiciones.	Controlar los niveles de emisión de acuerdo a lo establecido con la resolución.
Resolución 18 0158 de 2007	Ministerios Minas y Energía, Protección Social y Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se determinan los combustibles limpios de conformidad con lo consagrado en el Parágrafo del Artículo 1º de la Ley 1083 de 2006	Determina cuáles son los combustibles limpios, teniendo como criterio fundamental el contenido de sus componentes, con el propósito de garantizar un ambiente sano y minimizar los riesgos sobre la salud humana.

NORMA	EMISOR	OBJETO	OBLIGACIÓN
Ley 1259 de 2008	Congreso de Colombia	Por medio de la cual se insta en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones.	Adecuado manejo de residuos sólidos y escombros, previendo la afectación del medio ambiente y la salud pública.
Decreto 3450 de 2008	Ministerio de Minas y energía	Por el cual se dictan medidas tendientes al uso racional y eficiente de la energía eléctrica.	Todos los usuarios del servicio de energía eléctrica sustituirán las fuentes de iluminación de baja eficacia lumínica, utilizando las fuentes de iluminación de mayor eficacia lumínica disponibles en el mercado (Cambio de bombillas incandescentes por bombillas ahorradoras).
Resolución 301 de 2008	Ministerio de protección social	Por la cual se adoptan medidas tendientes a prohibir el uso de los Clorofluorocarbonos (CFC)	Prohibir el uso de los clorofluorocarbonados (CFC) como propelentes y solventes en los productos farmacéuticos y en los de aseo, higiene y limpieza; y como coadyuvantes, en sistemas de esterilización, funcionamiento o mantenimiento de equipamiento biomédico o de uso industrial y en desarrollo de nuevas tecnologías.
Resolución 910 de 2008	Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial	Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995 y se adoptan otras disposiciones	Niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes que deben cumplir las fuentes móviles terrestres, requisitos y certificaciones a las que están sujetos los vehículos.

NORMA	EMISOR	OBJETO	OBLIGACIÓN
Ley 1252 de 2008	Congreso de la república	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.	La presente ley tendrá como objeto regular, dentro del marco de la gestión integral y velando por la protección de la salud humana y el ambiente, todo lo relacionado con la importación y exportación de residuos peligrosos en el territorio nacional, según lo establecido en el Convenio de Basilea y sus anexos
Resolución 503 de 2009	Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial	Por la cual se aclara la Resolución 372 de 2009 mediante la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Pos consumo de Baterías Usadas Plomo Acido y se adoptan otras disposiciones	Además será necesaria la presentación de las certificaciones y permisos o licencias otorgadas por la autoridad ambiental competente a las empresas que realicen el almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, recuperación y/o disposición final de las Baterías Usadas Plomo Acido.
Decreto 7428 de 2010	Presidente de la república de Colombia	En ejercicio de sus atribuciones constitucionales y legales, en especial las conferidas en el número 11 del artículo 189 de la constitución política, el artículo 134 del decreto – Ley 2811 de 1974, el artículo 2, los numerales 2,10,11 y 24 del artículo 5 y en el parágrafo 3 del artículo 33 de la ley 99 de 1993.	Los usuarios que transporten 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.
Decreto 3930 de 2010	Presidente de la república de Colombia	Por el cual se reglamentó parcialmente el título I de la ley 9 de 1979, así como el capítulo II del título VI. Parte III del decreto –Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos de agua y residuos líquidos y se	Establece las disposiciones relacionadas con los usos del recurso hídrico, el Ordenamiento del Recurso Hídrico y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados.

NORMA	EMISOR	OBJETO	OBLIGACIÓN
		dictan otras disposiciones.	
Ley 1523 de 2012	Congreso de Colombia	Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.	Gestión del riesgo, responsabilidad, principios, definiciones y Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
Decreto 2981 de 2013	Ministerio de vivienda, ciudad y territorio	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo	Actividades complementarias de transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de residuos.

Fuente: Elaboración propia

7. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

Con objeto de poder establecer pautas concretas de actuación, control y seguimiento de los aspectos ambientales originados como consecuencia del sector del transporte terrestre de carga se determinara cuales aspectos tienen o pueden tener impactos significativos en el ambiente y así definir mecanismos para su minimización.

La norma ISO 14001 define los términos de aspecto ambiental e impacto ambiental, de la siguiente manera:

- Aspecto ambiental: Elemento de las actividades, productos y servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente. Un aspecto medioambiental significativo es aquel que tiene o puede tener un impacto ambiental significativo.
- Impacto ambiental: Cualquier cambio o modificación en el medio con efectos negativos o positivos producido como consecuencia de las actividades, productos y servicios de una organización.

Para el desarrollo de una metodología de gestión ambiental se requiere en primera medida el análisis de la situación con el objeto de establecer el punto de partida.

Como primer acercamiento a la problemática del sector del transporte terrestre de carga por carretera se determinan posibles aspectos ambientales y sus posibles impactos en el ambiente.

Adicionalmente, la identificación de aspectos ambientales considera aquellas situaciones fuera del funcionamiento normal de la actividad como son situaciones de emergencia (incendios, vertidos accidentales) o situaciones en condiciones anormales (operaciones de mantenimiento) y también analiza las condiciones históricas, presentes y futuras.

Tabla 6. Aspectos e impactos ambientales

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
CONSUMOS	
Consumo de recursos: Agua, Energía, Combustibles; Madera, Papel, Empaques, Materiales, etc.	Reducción del recurso natural
RECURSO AGUA	
Generación de aguas residuales domésticas	Deterioro de la calidad del agua
Generación de aguas residuales industriales	Contaminación del agua
Tratamiento de aguas residuales	Reducción contaminación del agua
RECURSO AIRE	
Generación de Emisiones atmosféricas, Material Particulado, CO ₂ , SO _x , NO _x .	Contaminación del aire
Uso de sustancias agotadoras de la capa de ozono (Freones: CFC, HFC, halógenos, etc.)	Afectación capa de ozono
Fugas (Gases, compuestos orgánicos volátiles, aire comprimido)	Contaminación del aire
Generación Olores ofensivos	Afectación a la comunidad
Generación ruido externo	Deterioro de la salud humana
RESIDUOS	
Generación residuos peligrosos	Contaminación de agua y suelo
Aprovechamiento de residuos (reciclaje, reutilización, reducción, comercialización)	Ingreso económicos por aprovechamiento de residuos.
RECURSO SUELO	
Derrames de sustancias (Combustibles, Químicos, fertilizantes, herbicidas, insecticidas).	Contaminación del agua
	Alteración de las propiedades del suelo
Reforestación	Mitigación de erosión
ALTERACIÓN VISUAL	
Falta de Orden y Aseo	Contaminación Visual
Alteración del Paisaje y/o Urbanismo	Contaminación Visual

Fuente: Elaboración propia

La identificación de los aspectos ambientales evalúa los impactos significativos generados por cada actividad económica de la Organización. Así mismo, se evalúa la clase de impacto, entre: positivo (+) o negativo (-).¹¹

¹¹ IM. Identificación de aspectos ambientales. PR-001. Versión 01. 4 p. en línea:
<http://www.ihes.com/bcn/medioamb1.pdf>

Tabla 7. Matriz de aspectos e impactos ambientales

ÁREA	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	CLASE DE IMPACTO	FRECUENCIA					GRAVEDAD					PERDIDA					IPR	CONTROLES OPERACIONALES
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
CONDICIONES NORMALES DE FUNCIONAMIENTO																					
ADMINISTRATIVA	Almacenamiento y control de Documentos y/o archivos	Consumo de papel	Reducción del recurso natural	+				4			2					2			16	Manual del Reciclaje	
		Generación de residuos peligrosos	Contaminación de agua y suelo	-				4				3					3			36	Manual del Reciclaje
	Digitación de documentos	Consumo de energía	Reducción del recurso natural	-					5		2					2			20	Uso y Ahorro Eficiente De Energía y Agua	
	Impresión de documentos	Aprovechamiento de residuos(papel por ambas caras)	Ingresos económicos por aprovechamiento de residuos	+				4			2					2				16	Manual del Reciclaje
		Consumo de energía	Reducción del recurso natural	-					5		2					2				16	Uso y Ahorro Eficiente De Energía y Agua
		Generación de residuos peligrosos (Tóner y tintas)	Contaminación de agua y suelo	-				3				3				2				18	Recarga Cartuchos y Tonner
	Fotocopiado	Aprovechamiento de residuos(papel por ambas caras)	Ingresos económicos por aprovechamiento de residuos	+				4			2					2				16	Manual del Reciclaje
		Consumo de energía	Reducción del recurso natural	-					5		2					2				20	Uso y Ahorro Eficiente De Energía y Agua
		Generación de residuos peligrosos (Tonner y tintas)	Contaminación de agua y suelo	-				3				3				2				18	Recarga Cartuchos y Tonner
	Funcionamiento de equipos de climatización e iluminación	Consumo de energía	Reducción del recurso natural	-					5		2					2				20	Uso y Ahorro Eficiente De Energía y Agua
	Uso de baños, cafetería y lavado de instalaciones	Consumo de agua	Reducción del recurso natural	-					5		2					2				20	Uso y Ahorro Eficiente De Energía y Agua
		Generación de residuos peligrosos	Contaminación de agua y suelo	-				3				3				2				18	Manual del Reciclaje
		Derrame de sustancias (Uso de productos de limpieza)	Contaminación del agua	-					5			3						4		60	Manipulación y Almacenamiento Productos Químicos

ÁREA	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	CLASE DE IMPACTO	FRECUENCIA					GRAVEDAD					PERDIDA					IPR	CONTROLES OPERACIONALES	
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
CONDICIONES NORMALES DE FUNCIONAMIENTO																						
		Generación de aguas residuales domesticas	Deterioro de la calidad del agua	-					5			3					3		45	Uso y Ahorro Eficiente De Energía y Agua		
	Uso de luminarias	Generación residuos peligrosos (Luminaria)	Contaminación de agua y suelo				3					4					4		48	Disposición residuos		
		Consumo de energía	Reducción del recurso natural		-				5		2					2				20	Uso y Ahorro Eficiente De Energía y Agua	
	Consumo de baterías de UPS	Generación de residuos peligrosos (Baterías)	Contaminación de agua y suelo	-	1							4					4		16	Disposición residuos		
OPERATIVA	Transporte de carga líquida y seca	Generación de emisiones atmosféricas	Contaminación del aire	-				5			3					3			45	Plan de Mantenimiento vehículo		
		Derrame de sustancias	Contaminación del agua	-	1							4					4			16	Plan de Contingencias	
			Alteración de las propiedades del suelo	-	1							3						4			12	Plan de Contingencias
		Alteración del paisaje y/o urbanismo	Contaminación visual	-	1							3						4			12	Plan de Contingencias
		Generación ruido externo	Deterioro de la salud humana	-			3					3				2				24	Plan de Mantenimiento vehículo	
	Uso de ACPM como fuente de energía	Consumo de recursos combustibles	Reducción del recurso natural	-				5		2						2				20	Plan de Mantenimiento vehículo	
		Fugas de gases	Contaminación del aire	-				5		2						2				20	Certificado Emisión Gases Plan de Mantenimiento de Vehículos	
	MANTENIMIENTO DEL VEHICULO (cambio de aceite)	Generación de residuos peligrosos (aceites usados)	Contaminación de agua y suelo	-	1							4					4			16	Disposición de residuos	
		Generación de residuos peligrosos (cartones, empaque plástico)	Contaminación de agua y suelo	+	1							3						4		12	Disposición de residuos Establecimientos de Servicio Certificado	

ÁREA	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	CLASE DE IMPACTO	FRECUENCIA					GRAVEDAD					PERDIDA					IPR	CONTROLES OPERACIONALES
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
CONDICIONES NORMALES DE FUNCIONAMIENTO																					
	MANTENIMIENTO DEL VEHICULO (cambio de llantas)	Generación de residuos peligrosos (llantas usadas, neumáticos)	Contaminación de agua y suelo	-	1							3						4	12	Establecimientos de Servicio Certificado	
		Generación de ruido externo	Deterioro de la salud humana	-		2					2					2				8	Establecimientos de Servicio Certificado
	MANTENIMIENTO DEL VEHICULO (cambio de baterías)	Generación residuos peligrosos	Contaminación del agua y suelo	-	1							4						4	16	Disposición de residuos Establecimientos de Servicio Certificado	
	ENGRASE GENERAL	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del agua y suelo	-	1						3							4	12	Disposición de residuos Establecimientos de Servicio Certificado	
	LAVADO DE VEHICULO uso detergentes y arrastre de grasas y aceites	Consumo de Agua	Disminución del recurso	-			4			2					2				16	Establecimientos de Servicio Certificado	
		Vertimientos aguas	Reducción del recurso natural	-				5				4						4	80	Establecimientos de Servicio Certificado	
	Cargue y Descargue de Mercancías Peligrosas	Derrame de sustancias	Contaminación del agua	-	1							4						4	16	Plan de Contingencias	
			Alteración de las propiedades del suelo	-				5				4						4	80	Plan de Contingencias	
		Generación residuos peligrosos	Contaminación de agua y suelo	-			2				3					3			27	Plan de Contingencias	
		Generación ruido externo	Deterioro de la salud humana	-			3					3					3			27	Plan de Mantenimiento vehículo
OPERATIVA	Riesgo de accidente por colisión o volcamiento del vehículo	Derrame de sustancias	Contaminación del agua	-			3				4						4	48	Plan de Contingencias		
			Alteración de las propiedades del suelo	-				5				4					4	80	Plan de Contingencias		
		Generación de emisiones atmosféricas	Contaminación del aire	-		2								5				5	50	Plan de Contingencias	

ÁREA	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	CLASE DE IMPACTO	FRECUENCIA					GRAVEDAD					PERDIDA					IPR	CONTROLES OPERACIONALES
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
CONDICIONES NORMALES DE FUNCIONAMIENTO																					
		Generación residuos peligrosos	Contaminación de agua y suelo	-				4					3					4	48	Plan de Contingencias	
				-			3							4					5	60	Plan de Contingencias
		Alteración del paisaje y/o urbanismo	Contaminación visual	-			3							4					5	60	Plan de Contingencias
	Transferencia o Traslado de Mercancías Peligrosas	Derrame de sustancias	Contaminación del agua	-		2								4					4	32	Plan de Contingencias
			Alteración de las propiedades del suelo	-					5					4					4	80	Plan de Contingencias
		Generación residuos peligrosos	Contaminación de agua y suelo	-			3							3					3	27	Plan de Contingencias
	Generación de ruido externo	Deterioro de la salud humana	-			3							3					3	27	Plan de Mantenimiento vehículo	
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y EVALUACION DE IMPACTOS																					
TOLERABLE				MODERADO					IMPORTANTE					SIGNIFICATIVO							
1 A 20				21 A 40					41 A 60					61 A 125							

Fuente: Elaboración propia.

8. PROGRAMA AMBIENTAL

Teniendo en cuenta la evaluación de los impactos realizada se establecerán controles operacionales para los impactos evaluados con calificación en un nivel significativo e importante, formulando:

- Plan de contingencias
- Plan de mantenimiento de vehículos
- Manipulación y almacenamiento de productos químicos
- Gestión Integral de Residuos
- Tecnologías Limpias
- Confort ambiental

8.1 OBJETIVOS DEL PROGRAMA

Objetivo general

Prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales identificados, mediante subprogramas de:

- Plan de contingencias, herramienta informativa, estratégica y operativa, que permita coordinar la prevención, el control y la operación eficaz de eventuales contingencias
- Mantenimiento de vehículos, ejecución de los mantenimientos preventivos y correctivos necesarios para garantizar la prestación de un servicio de transporte óptimo.
- Productos químicos, conocimiento de la identificación correcta de los productos químicos y sus cuidados.
- Gestión Integral de Residuos, cuyas actividades están encaminadas al manejo desde la fuente de los residuos.
- Tecnologías Limpias, que apoya el ahorro y uso eficiente de los recursos (agua, energía eléctrica e insumos en general)
- Confort ambiental, que se resume en un ambiente de trabajo limpio, ordenado y en armonía entre los empleados.

Objetivos específicos

- Determinar actividades que apoyen el resultado de la evaluación de los impactos que puedan tener incidencia sobre el medio ambiente y la sociedad en general debido a las actividades propias de las organizaciones de transporte terrestre de carga.
- Definir metas para la prevención, mitigación, corrección y/o compensación de la evaluación de los impactos identificados sobre el medio ambiente.
- Concientizar y sensibilizar a empleados, partes interesadas y visitantes, para la adopción y cumplimiento permanente de hábitos ambientales.

- Generar material didáctico de sensibilización para empleados, partes interesadas y visitantes.

8.1.1 Subprograma plan de contingencias

El subprograma de plan de contingencias se desarrolla en el anexo A.

8.1.2 Subprograma mantenimiento de vehículos

8.1.2.1 Objetivo

Establecer un procedimiento documentado para la ejecución de los mantenimientos preventivos y correctivos necesarios para garantizar la prestación de un servicio de transporte óptimo.

8.1.2.2 Alcance

Aplica a todas las actividad de mantenimiento preventivo y correctivo en para los vehículos vinculados y propios de la Organización.

8.1.2.3 Definiciones

- Mantenimiento: Acción eficaz para mejorar aspectos operativos relevantes de un establecimiento tales como funcionalidad, seguridad, productividad, confort, imagen corporativa, salubridad e higiene. Otorga la posibilidad de racionalizar costos de operación. El mantenimiento debe ser tanto periódico como permanente, preventivo y correctivo.
- Mantenimiento correctivo:Acción de carácter puntual a raíz del uso, agotamiento de la vida útil u otros factores externos, de componentes, partes, piezas, materiales y en general, de elementos que constituyen la infraestructura o planta física, permitiendo su recuperación, restauración o renovación, sin agregarle valor al establecimiento.
- Mantenimiento preventivo: Acción de carácter periódica y permanente que tiene la particularidad de prever anticipadamente el deterioro, producto del uso y agotamiento de la vida útil de componentes, partes, piezas, materiales y en general, elementos que constituyen la infraestructura o la planta física, permitiendo su recuperación, restauración, renovación y operación continua, confiable, segura y económica, sin agregarle valor al establecimiento.

8.1.2.4 Descripción del procedimiento

Tabla 8. Descripción procedimiento mantenimiento de vehículo

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE	REGISTRO
<p>1</p> <p>1</p>	<p>Creación programa de mantenimiento preventivo y diligenciamiento hoja de vida: Para los vehículos propios y fidelizados de la organización se debe diligenciar el formato hoja de vida vehículo, en donde se debe dejar registro de cada uno de los mantenimientos correctivos y/o preventivos que se le realicen al vehículo.</p> <p>En el programa de mantenimiento preventivo, se debe fijar la frecuencia en que se realizan los mantenimiento a cada vehículo, guardando copia de los soportes del mantenimiento que se realizó:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Motor ○ Caja ○ Frenos ○ Sistema neumático ○ Sistema eléctrico ○ Sistema hidráulico ○ Llantas ○ Tanque- tráiler ○ Crucetas y graseras <p>Cuando se tenga diligenciado el programa mantenimiento preventivo, se debe verificar que se cumple con la programación que se establecido.</p>	<p>Coordinador</p>	<p>Hoja de vida vehículo</p>
<p>2</p>	<p>Inspección y seguimiento: El coordinador realiza una inspección de rutina antes de cada cargue a todos los vehículos de acuerdo al formato Inspección vehículos a despachar.</p> <p>Si algún vehículo no pasa la inspección realizada no es aprobado para realizar el cargue.</p>	<p>Coordinador</p>	<p>Inspección a vehículos de carga</p>
<p>3</p>	<p>Ejecución mantenimiento preventivo: Ejecutar las actividades de mantenimiento preventivo planificadas y diligenciar la hoja de vida vehículo) para cada uno de los vehículos propios y fidelizados de la organización, acorde a la inspección de vehículo de carga.</p>	<p>Coordinador Despachos</p>	<p>Hoja de vida vehículos Inspección a vehículos de carga</p>

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE	REGISTRO
	Para realizar un mantenimiento preventivo, se programa la detención del vehículo y se llevan a cabo las tareas propias de esta actividad.		Soportes de mantenimiento
4	<p>Mantenimiento Correctivo: Para el caso de Mantenimientos Correctivos de vehículo se opera de dos maneras:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cuando la reparación es producto de un chequeo de rutina pero no se encuentra en el programa de mantenimiento. <ol style="list-style-type: none"> a. Estando el vehículo parado se procede a valorar el daño encontrado y se analizan las necesidades de cambio o reparación de la pieza/parte. b. Se realiza la extracción de la pieza/parte y se examina por el personal de mecánica, quienes analizan si se puede reparar la parte. c. Si no se puede reparar la pieza, se cambia la parte/pieza por una nueva, haciendo la anotación en la Hoja de vida de vehículo d. Se instala, se prueba y luego se pone en marcha el vehículo. 2. Cuando el mantenimiento correctivo se requiere mientras el vehículo está en carretera (durante la prestación de un servicio) <ol style="list-style-type: none"> a. El conductor detecta el daño de la pieza/parte y lo comunica al Coordinador quien es la persona autorizada para decidir si el vehículo se traslada a un taller de mecánica. b. Se realiza el arreglo o cambio de la pieza/parte y se pide un diagnóstico del estado funcional del vehículo y del daño encontrado, para hacer la anotación en la hoja de vida del vehículo. c. Luego se continúa con la prestación del servicio. 	Coordinador	Hoja de vida vehículos

Fuente: Elaboración propia

8.1.3 Subprograma manipulación de productos químicos

Los productos químicos forman parte de la vida moderna. Su utilización no solo se hace de manera directa, sino a través de sus productos procedentes como plásticos, fibras sintéticas, pinturas, pegantes, tintas, pigmentos, insecticidas, combustibles, gases industriales, aceites comestibles y miles de productos más, los cuales son parte del desarrollo y el bienestar de la humanidad.

Sus desarrollos comerciales e industriales son aprovechados por miles de organizaciones y millones de personas en todo el mundo, para beneficio general. Pero durante su procesamiento, almacenamiento, transporte y uso pueden tener efectos contra la salud y la seguridad de las personas que los manejan o las instalaciones que los contienen, generando enfermedades profesionales, accidentes de trabajo por contacto, incendios y explosiones.

Considerando que es esencial prevenir las enfermedades y accidentes causados por los productos químicos en el trabajo, a través de este subprograma se conocerá como hacer buen uso de estos productos químicos.¹²

8.1.3.1 Objetivo General

Conocer el manejo de los productos químicos para minimizar el impacto del Riesgo Químico en los trabajadores, el público en general y el medio ambiente.

8.1.3.2 Objetivos Específicos

Capacitar y sensibilizar al personal y contratistas como agentes multiplicadores de la importancia de fomentar prácticas seguras en la ejecución de sus actividades laborales, promoviendo la cultura del autocuidado y la protección del medio ambiente, mediante el manejo adecuado de los productos químicos.

8.1.3.3 Metas

- Dar a conocer al menos al 80% del personal y contratistas el subprograma manipulación de productos químicos durante el año.

8.1.3.4 Actividades

- Realizar identificación y adecuada manipulación de los productos químicos.
- Capacitar y sensibilizar al personal y contratistas en cuanto al manejo seguro de sustancias químicas

¹²<http://bdigital.uao.edu.co/bitstream/10614/3035/5/Anexo%202023.%20Manual%20de%20Manejo%20Seguro%20de%20Productos%20Quimicos..pdf>

- Informar a la gerencia periódicamente sobre el avance de las actividades a través de la presentación de los indicadores de gestión del subprograma productos químicos.

8.1.3.5 Indicadores

Tabla 9. Indicadores subprograma manipulación de productos químicos.

INDICADOR	FÓRMULA	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
Eficiencia de las capacitaciones	$\left[\frac{\text{No. Capacitaciones realizadas}}{\text{Total Capacitaciones Programadas}} \right] * 100$	Semestral

Fuente: Elaboración propia

8.1.3.6 Material didáctico

- Capacitación manejo seguro de sustancias químicas Ver Anexo B
- Manual manejo seguro de sustancias químicas Ver Anexo C

8.1.4 Subprograma gestión integral de residuos

El subprograma gestión integral de residuos encamina su accionar a la identificación, clasificación y administración eficiente de los residuos generados en sus diferentes instalaciones: Sede Principal y demás oficinas; y ha sido formulado como un instrumento guía que propende por el cumplimiento de la legislación ambiental y que permite mostrar resultados de mejoramiento continuo con relación al manejo de los residuos.

8.1.4.1 Objetivo General

Mitigar el impacto generado por los residuos que resultan de las actividades normales de operación y su inadecuada disposición por medio de herramientas que permitan la concientizar y comprometer al personal para el desarrollo de mejores prácticas por parte del personal, contratistas y demás partes interesadas.

8.1.4.2 Objetivos Específicos

Capacitar y sensibilizar al personal, contratistas y visitantes sobre el debido manejo de los residuos que se generan debido a la actividad desarrollada por cada uno, en la identificación y clasificación según el potencial reciclable y su correcta disposición en los sitios destinados para este fin y en la práctica de Seis Rs (Reevaluar, Reestructurar, Redistribuir, Reducir, Reutilizar y Reciclar).

Controlar y monitorear el manejo adecuado de los residuos generados en el desarrollo de las actividades relacionadas con la operación.

8.1.4.3 Metas

- Dar a conocer al 80% del personal, contratistas y visitantes sobre el subprograma gestión integral de residuos durante el año.
- Reducir la generación de residuos en un 5% durante el anual.

8.1.4.4 Actividades

Las principales actividades del subprograma gestión integral de residuos son:

- Identificar los residuos que se generan debido al desarrollo de las actividades que realiza.
- Identificar lugares estratégicos para la instalación de recipientes para la recolección de los diferentes residuos generados.
- Realizar mensualmente pesaje de los residuos generados; en cuanto a los reciclables, almacenarlos de manera adecuada.
- Realizar convenio con empresas especializadas en el manejo de residuos industriales y/o peligrosos.
- Compra de bolsas de colores, canecas y punto ecológico de acuerdo a la necesidad.
- Capacitación y sensibilización al personal, visitantes y contratistas en el manejo y clasificación de residuos en la fuente, y su correcta segregación en canecas, papeleras y puntos ecológicos.
- Capacitación y sensibilización al personal y contratistas en la práctica de Seis Rs (Reevaluar, Reestructurar, Redistribuir, Reducir, Reutilizar y Reciclar) en cuando a los productos con potencialidad de reciclables y realizar su aplicación.
- Capacitación y sensibilización en manejo de residuos especiales y peligrosos al personal y contratistas.
- Informar a la gerencia de la implementación de actividades del subprograma gestión integral de residuos.

8.1.4.5 Indicadores

Tabla 10. Indicadores subprograma gestión integral de residuos

INDICADOR	FÓRMULA	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
Capacitaciones	$[(\text{No. Capacitaciones realizadas}) / (\text{No. Total Capacitaciones programadas})] * 100$	Semestral
Reducción de residuos generados (ordinarios)	$[\text{Promedio de residuos generados en el área administrativa año actual en Kg.} - \text{Promedio de residuos generados en el área administrativa año anterior en Kg.} / \% \text{ Promedio de residuos generados por oficina año anterior en Kg.}] * 100$	Mensual

Fuente: Elaboración propia.

8.1.4.6 Material didáctico

- Presentación Subprograma Gestión integral de residuos Ver Anexo D

8.1.5 Subprograma de tecnologías limpias

Las fuentes y el suministro de agua, energía y otros insumos (resmas de papel) que son vitales para el desarrollo de las actividades normales son aspectos de gran relevancia social y de alto impacto ambiental y económico. Las comunidades en general son las directas responsables de un manejo racional y por consiguiente de los consumos de los recursos como el agua, las fuentes de energía y otros insumos para oficina como las resmas de papel. Este manejo y consumo racional es vital para el logro de las metas sociales sobre desarrollo sostenible, equilibrio ambiental y generación de bienestar comunitario. Lastimosamente el ser humano ha tratado estos recursos como un bien consumible de bajo precio, durante muchos años, llegando al despilfarro, al consumismo exagerado, a la cultura de lo desechable y por ende al aumento de la contaminación. Esto en parte se debe a que no se considera la totalidad de los costos involucrados, como tampoco los beneficios que se pueden obtener al manejar de una forma más racional estos recursos.

Teniendo en cuenta lo anterior se propone implementar un subprograma de Tecnologías Limpias con el fin de minimizar (ahorro y uso eficiente) los recursos utilizados (agua, energía eléctrica, resmas de papel) en las actividades propias desarrolladas y de esta manera considerar en forma integral la situación actual de los recursos, la reducción de pérdidas, el incremento del ahorro, que redunde en una disminución en el consumo de los recursos, en la reducción de costos en las facturas y en la conservación de los recursos naturales.

8.1.5.1 Objetivo General

Prevenir el impacto causado por el consumo de recursos utilizados en el desarrollo de las actividades propias (agua, energía eléctrica, resmas de papel), generando en los

empleados y contratistas, conciencia y compromiso para el ahorro y uso eficiente de los recursos utilizados diariamente.

8.1.5.2 Objetivos Específicos

Capacitar y sensibilizar al personal y contratistas como agentes multiplicadores de estrategias de uso eficiente de los recursos, entendida como las acciones que pueden realizar a diario y que contribuyen a la protección y uso adecuado de los recursos naturales.

Controlar el uso y ahorro eficiente de los recursos consumidos en el desarrollo de actividades propias, buscando mejorar la relación entre el consumo de estos insumos y el medio ambiente.

8.1.5.3 Metas

- Capacitar y sensibilizar al menos al 80% del personal y contratistas sobre el subprograma tecnologías limpias durante el año.
- Reducir el consumo de energía eléctrica por persona anualmente en un 5%.
- Reducir el consumo de agua por persona anualmente en un 5%..
- Reducir el consumo de resmas de papel en un 5% anual (resmas/personas/mes).

8.1.5.4 Actividades

- Realizar identificación y medición de los insumos utilizados (resmas de papel, agua y energía eléctrica).
- Identificar cualquier fuga de agua y/o mal uso o desperdicio de los insumos utilizados (resmas de papel, agua y energía eléctrica) por medio del formato de actos y/o condiciones inseguras.
- Capacitar y sensibilizar al personal y contratistas en cuanto al uso eficiente y ahorro de insumos para el desarrollo de las actividades.
- Informar a la gerencia periódicamente sobre el avance de las actividades a través de la presentación de los indicadores de gestión del subprograma de Tecnologías Limpias.

8.1.5.5 Indicadores

Tabla 11. Indicadores subprograma de tecnologías limpias

INDICADOR	FÓRMULA	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
Capacitaciones	$\frac{[(\text{No. Capacitaciones realizadas}) / (\text{No. Total Capacitaciones Programadas})] * 100}{100}$	Semestral

INDICADOR	FÓRMULA	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
Reducción en consumo de energía	[Consumo en Kw año actual / Número de empleados a quienes corresponde este consumo]	Anual
Reducción en consumo de agua	[Consumo de agua en metros cúbicos del año actual / Número de empleados a quienes corresponde este consumo]	Anual
Reducción de consumo de resmas	[No. de resmas consumidas por oficina en el año actual / Número de empleados a quienes corresponde este consumo]	Anual

Fuente: Elaboración propia

8.1.5.6 Material didáctico

- Afiche uso eficiente y ahorro del agua Ver Anexo E
- Afiche sensibilización uso del agua Ver Anexo F
- Afiche tips verdes para ahorro de energía Ver Anexo G

8.1.6 Subprograma de confort ambiental

La oficina es un espacio de trabajo común a todos los sectores productivos y de servicios, siendo en algunos casos, el centro principal de la actividad. Por otra parte, cada vez son más las organizaciones y entidades que incluyen el criterio de sostenibilidad en su funcionamiento cotidiano; interpretándose como una gestión ambiental interna que básicamente optimiza los recursos disponibles en la oficina y pone de manifiesto la relación entre el medio ambiente, recursos económicos, salud, orden y aseo, de tal forma que aquello que es un beneficio ambiental a menudo revierte en ahorro económico, mejoramiento de las condiciones laborales y aumento de la productividad.

Así mismo, hay que tener en cuenta que en las oficinas trabajan personas que en la medida que puedan valorar y disfrutar de los beneficios de unas condiciones ambientales internas, serán agentes activos en la ejecución del desarrollo de este subprograma en su propio puesto de trabajo y en su ámbito familiar y de relaciones personales, contribuyendo a su propia productividad y por ende al mejoramiento de la imagen corporativa y misional.

Por lo tanto es muy importante que sus instalaciones se mantengan en buen estado y excelente presentación bajo la premisa de 5 Ss (orden y aseo) y otras herramientas para mantener este confort.

8.1.6.1 Objetivo General

Establecer ambientes de trabajo confortables en todos y cada uno de los centros de trabajo bajo las condiciones ambientales adecuadas.

8.1.6.2 Objetivos Específicos

Desarrollar una matriz de riesgos con el fin de identificar las condiciones de iluminación y ruido en cada uno de los puestos de trabajo donde se desarrollan las actividades.

Capacitar y sensibilizar al 80% del personal sobre el subprograma de confort ambiental durante el año.

8.1.6.3 Metas

- Capacitar al 80% del personal en el subprograma confort ambiental durante el año.
- Mantener los niveles de iluminación en las oficinas dentro de los parámetros que establezca la norma.
- Mantener los niveles de ruido en las oficinas dentro de los parámetros que establezca la norma.

8.1.6.4 Actividades

- Desarrollar una matriz de peligros, identificación de riesgos y determinación de controles.
- Capacitar a los empleados sobre la metodología 5Ss.
- Capacitar a los empleados sobre la conducta de trabajo en grupo.
- Realizar mensualmente actividades encaminadas a mantener la metodología 5Ss.
- Informar a la gerencia periódicamente sobre el avance de las actividades a través de la presentación de los indicadores de gestión del subprograma de Confort ambiental.

8.1.6.5 Indicadores

Tabla 12. Indicadores subprograma de confort ambiental

INDICADOR	FÓRMULA	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
Capacitaciones	$\left[\frac{\text{No. Capacitaciones realizadas}}{\text{No. Total Capacitaciones Programadas}} \right] * 100$	Semestral
Cumplimiento del programa de gestión ambiental	$\left[\frac{\text{No. actividades realizadas}}{\text{No. actividades planeadas en el cronograma de gestión ambiental}} \right] * 100$	Trimestral

Fuente: elaboración propia

8.1.6.6 Material didáctico

- Afiche metodología “5s” Ver Anexo H
- Folleto orden y aseo para vehículos Ver Anexo I

CONCLUSIONES

La identificación de la normatividad legal para las organizaciones de transporte terrestre de carga líquida y seca en Colombia; mediante una matriz en donde se describe el tipo de norma, emisor, objeto de la norma y la obligación que se debe cumplir, esta matriz nos permite verificar que se esté cumpliendo con lo requerido legalmente y poder realizar los ajustes necesarios a los programas de acuerdo a las actualizaciones o modificaciones que se realizan en las mismas.

Se creó un modelo de matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales en donde se incluye el área donde se desarrolla, actividad, aspecto, impacto, clase de impacto, frecuencia, gravedad, pérdida, IPR y controles operacionales que nos permiten priorizar los programas ambientales a crear, identificando los impactos más significativos como lo fueron las propiedades del suelo y reducción de recursos naturales para los cuales se estableció un plan de contingencias el cual ayudará a controlar las situaciones de emergencia y a minimizar las consecuencias negativas generadas.

Se estableció un programa ambiental de acuerdo a evaluación de los impactos ambientales más significativos en donde se proponen 6 subprogramas ambientales, creando por cada subprograma unas actividades, metas y sus respectivos indicadores acompañados de procedimientos, planes y material didáctico que permitirá sensibilizar a las partes interesadas y así contribuir en la preservación de los recursos naturales y la defensa del medio ambiente.

RECOMENDACIONES

Es importante que las empresas de transporte terrestre de carga en Colombia diseñen y actualicen periódicamente los programas ambientales, realizando seguimiento a las actividades propuestas y generación de nuevos planes de acciones si es necesario.

Para mitigar los impactos ambientales en el desarrollo de las actividades es importante realizar inspecciones al programa ambiental creado con el motivo de verificar que se estén llevando los controles requeridos para los mismos.

BIBLIOGRAFIA

ANONIMO. CARGA PESADA. Febrero de 2014. Año 8 No. 77. En línea:
http://revistacargapesada.com/?page_id=2987

SISTEMA DE GESTIÓN HSEQ-BASC, Cooperativa Multiactiva y de transporte de Santander.

ANONIMO, La importancia de los Estudios de Impacto Ambiental , Sosteniblemente escrito x el atenuador, Noviembre 19 de 2010. En línea: <http://ruaunalm.blogspot.com/2010/11/la-contaminacion-ambiental-versus-la.html>

TOBON, DAVID; SANCHEZ ANDRES Y CARDENAS MARIA. Regulación ambiental sobre la contaminación vehicular en Colombia: ¿hacia dónde vamos?. Septiembre de 2006. Medellín. 25 p. En línea:
http://www.udea.edu.co/portal/page/portal/bibliotecaSedesDependencias/unidadesAcademicas/FacultadCienciasEconomicas/ElementosDiseno/Documentos/BorradoresEconomia/BorradCIE_17.pdf

GONZÁLEZ, MARTA BERNAL. Transporte de carga: una cuantía aún a medio pagar. Revista de logística. En línea:
<http://www.revistadelogistica.com/transporte-de-carga-una-cuantia-aun-a-medio-pagar.asp>

MINTRANSPORTE MINISTERIO DE TRANSPORTE. Normatividad. En línea:
<https://www.mintransporte.gov.co/documentos.php?id=5>

SOYECOLOMBIANO. Transporte reinventando la forma en que nos movemos. En línea:
http://www.soyecolombiano.com/site/Portals/0/documents/biblioteca/A_PUBLICACIONES/I_FASCICULOS_COLECCIONABLES_EL_ESPECTADOR/Fasciculo_8_Soy%20Ecolombiano_FINAL_57-64.pdf

ANEXO A. SUBPROGRAMA PLAN DE CONTINGENCIAS

1. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Para poder lograr una interpretación adecuada del plan de contingencia a continuación se definen los principales términos utilizados en el presente estudio.

ACCIDENTE: Todo siniestro cuyo origen sea o se considere que fue de carácter fortuito. Todo accidente es un siniestro.

AFECTADO: Personas naturales o jurídicas que hayan sufrido daño en su patrimonio u operación como consecuencia del siniestro.

AMENAZA: La posibilidad de que un siniestro pueda ocurrir, considerando solo el tipo de evento y el lugar. También es utilizado el término “Peligro” con la misma connotación.

AMENAZA AMBIENTAL: Condición capaz de generar daño a la calidad del aire, agua o suelo y para las plantas y vida silvestre.

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD: Evalúa en el sistema y área de influencia, los elementos físicos y biológicos que pueden ser afectados, y como pueden ser afectados por uno o varios accidentes.

APELL: Programa de Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local.

ATENTADO: Todo siniestro cuyo origen sea o se considere que pudo haber sido de carácter intencional. Todo atentado es por lo tanto, un siniestro.

AYUDA INSTITUCIONAL: Aquella prestada por las entidades públicas o privadas de carácter comunitario, organizadas con el fin específico de responder de “oficio” a los siniestros en una jurisdicción.

AYUDA MUTUA: Respuesta a emergencias de carácter privado, prestada en forma voluntaria y condicional mediante acuerdos previos entre empresas y organizaciones.

CATEGORÍA DE CONSECUENCIA: Son las agrupaciones de las diferentes clases de daño que puede ocasionar la manifestación de un evento amenazante, las cuales se resumen en

las siguientes: Pérdida y lesiones de personas, suspensión de la operación, pérdida de imagen, pérdidas económicas por reposición de equipo y daños ambientales.

CLOPAD: Comité Local de Prevención y Atención de Emergencias.

COMANDANTE DEL INCIDENTE: Persona responsable de tomar las decisiones con relación al control del siniestro.

CONTINGENCIA: Probabilidad de que ocurra un evento, el cual correlaciona significativamente con ciertas condiciones lo cual puede ser previsto y por tanto, el evento puede ser controlado.

CONTROL: Acción de eliminar o limitar el desarrollo de un siniestro, para limitar o minimizar sus consecuencias. Procedimientos, técnicas y métodos utilizados para mitigar un derrame de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas.

COMBUSTIBLE: Cualquier sólido, líquido o gas que puede sufrir oxidación durante un incendio.

CONTENCIÓN: Procedimientos encaminados a conservar un líquido en su lugar de existencia o mantener en su contenedor.

COORDINACIÓN: Proceso de analizar sistemáticamente una situación, obtener información relevante e informar a los funcionarios/autoridades pertinentes para que seleccionen las alternativas viables para elegir la combinación más efectiva de los recursos disponibles para lograr los objetivos específicos.

CREPAD: Comité Regional de Prevención y Atención de Emergencias.

CRISIS: Evento con alto potencial de responsabilidad o pérdidas (impactos), los cuales pueden afectar negativamente, cuando se salen de control, los procesos o la organización poniendo en peligro su rentabilidad, permanencia e imagen.

DESASTRE: El resultado de una emergencia cuyas consecuencias puedan considerarse de carácter grave para el sistema que las sufre.

EFFECTO DOMINÓ: Activación u ocurrencia de un evento amenazante a partir de otro, dando como resultado mayores consecuencias o un incremento en las áreas de afectación.

EMERGENCIA: Toda situación que implique un “estado parcial de perturbación” de un sistema, por la posibilidad de ocurrencia o la ocurrencia real de un siniestro. La magnitud puede poner en peligro la estabilidad del mismo, o que requiera una ayuda superior a la disponible y establecida normalmente, y/o que la respuesta implique la modificación temporal de la organización del sistema.

ESCENARIO: Determinación de una amenaza específica, enmarcada en las variables de actividad y lugar.

ESCENARIO DE EVENTO AMENAZANTE: Localización o área física, bajo condiciones meteorológicas específicas.

EVACUACIÓN: Acción planificada mediante la cual cada persona amenazada por riesgos colectivos, desarrolla procedimientos predeterminados tendientes a ponerse a salvo por sus propios medios, o por medios existentes en su área, mediante el desplazamiento hasta y a través de lugares de menor riesgo.

EVENTO: Es de carácter abstracto cuya única característica es la de producirse o no.

EVENTO AMENAZANTE: Suceso potencial final del desarrollo de la amenaza (Ej. Incendio del chorro del gas natural). Si el evento amenazante se materializa, se convierte en accidente.

EVENTO INICIANTE: La pérdida de materia o energía contenida en un recipiente.

FASE DE IMPACTO: Periodo del tiempo mediante el cual actúa el evento que da origen a la emergencia.

LÍMITE INFERIOR DE INFLAMABILIDAD (L.I.I.): Corresponde a la mínima proporción aire - vapor inflamable, expresado como concentración o porcentaje en volumen, necesaria para que ocurra combustión de una sustancia inflamable.

MAPA DE AMENAZAS: Ubicación geográfica de los diferentes escenarios de amenazas con indicación de su posible área de impacto o afectación.

MITIGACIÓN: Acciones desarrolladas durante o después de un siniestro, tendientes a contrarrestar sus efectos críticos y asegurar la supervivencia del sistema, hasta tanto se puedan efectuar las actividades de recuperación.

MODO DE FALLA: Síntoma, condición o modo de operación asociado al fallo de un componente, que se puede identificar con una pérdida de función, una función prematura, una función fuera de tolerancia o una característica indeseada.

PERMANENCIA: Estado que determina ante la ocurrencia de un accidente, que la empresa mantendrá una estabilidad de duración permitiendo seguir funcionando normalmente.

PLAN COMUNITARIO: Respuesta diseñada por las instituciones de emergencia de una comunidad para enfrentar los posibles siniestros que puedan ocurrir en su jurisdicción.

PLAN LOCAL: Enfoques, metodologías y procedimientos previstos para enfrentar posibles siniestros que puedan presentarse en unos escenarios particulares, tal como las áreas específicas: estación de bombeo.

PLAN MAESTRO: Requerimientos generales tanto de orden organizativo como técnico y operacional que deben cumplirse por todas las facilidades de la Gerencia, con miras a responder a los posibles siniestros que puedan presentarse. Guía para el diseño del plan de emergencias.

PERFIL DEL RIESGO: Ubicación relativa de un riesgo respecto a unos niveles predefinidos como “aceptables” en función de una combinación de frecuencia y severidad de los mismos.

POTENCIALIDAD: El valor esperado de las consecuencias de un siniestro determinado, medido en extensión del daño, valores económicos de la pérdida, número o tipo de lesiones, tiempo de interrupción de las actividades u otro parámetro de resultados negativos.

PROBABILIDAD: Valor calculado sobre las veces que un siniestro determinado podría presentarse en un periodo de tiempo dado.

RECURSOS: Toda la asistencia inmediata o de apoyo disponible para ayudar a controlar un incidente; incluye personal, equipo, agentes de control, instituciones y guías de emergencia impresas.

RENTABILIDAD: Situación en la cual la empresa obtiene utilidades o beneficios económicos.

RESPUESTA: Parte de la dirección de un incidente, en la cual el personal se dedica a controlarlo. Acciones coordinadas desarrolladas por un grupo de personas de una empresa, organizadas, entrenadas y equipadas especialmente para responder a los siniestros.

RESPUESTA DE LÍNEA: Acción inicial de carácter individual, pudiendo ser simultánea, desarrollada con el fin de controlar un siniestro por las personas que normalmente operan en un sitio.

RESPUESTA EXTERNA: Acciones desarrolladas por un grupo de personas u organizaciones no pertenecientes a una empresa, con el fin de controlar un siniestro presentado en ella.

RIESGO: Una amenaza evaluada en cuanto a su posibilidad de ocurrencia y su gravedad esperada.

RIESGO TECNOLÓGICO: Es el producto de amenaza (o frecuencia de ocurrencia de un evento amenazante) por la vulnerabilidad (o la probabilidad de daño o consecuencia del evento amenazante sobre los elementos vulnerables).

SALVAMENTO. Acciones y actividades desarrolladas individualmente o por grupos, tendientes a proteger los bienes materiales y/o activos de la compañía que puedan verse afectados en caso de una emergencia en sus instalaciones.

SEGURIDAD: Un nivel “aceptable” de riesgo. Un riesgo que ha sido controlado adecuadamente.

SINIESTRO: Todo evento indeseado, no programado, que pueda generar consecuencias negativas en el sistema (lesiones, daños, pérdidas etc).

SIMULACRO: Simulación que mide el comportamiento del personal comprometido y encargado de la ejecución de los procedimientos de emergencias y probar su reacción ante situaciones especiales que son estructuradas lo más estrechamente posibles con las emergencias reales.

VESTIDO DE PROTECCIÓN: Equipo diseñado para proteger a quien lo lleva, del calor y/o contacto de sustancias peligrosas con la piel, ojos y sistema respiratorio.

VICTIMA: Persona que ha sufrido daño a su integridad física o salud, como consecuencia del accidente.

VIENTOS ABAJO: Orientación o medida dada en la dirección del viento predominante.

VULNERABILIDAD: Grado de sensibilidad de un sistema ante un riesgo medido en cuanto al nivel de afectación posible a su estabilidad.

ZONA CALIENTE: Área inmediatamente circundante al incidente, en donde existe amenaza inminente de daño grave a las personas o las instalaciones. Se le denomina también “Zona de exclusión” o “Zona de riesgo”

ZONA FRÍA: Área libre de riesgo en donde se pueden desarrollar todas aquellas funciones de apoyo para la respuesta a la emergencia. También se le denomina “Zona limpia” o “Zona de apoyo”.

ZONA LIBRE: Área segura mas allá de la zona fría libre de riesgo y de operaciones de emergencia y de apoyo, libre de circulación y uso por parte del público. También se le denomina “Zona pública” o “Zona de evacuación”.

ZONA TIBIA: Área adyacente más allá de la zona caliente, donde existe peligro moderado cuando se opera con los equipos y las técnicas adecuadas. También se le denomina “Zona de transición” o “Zona de operación”.

2. INTRODUCCION

Las actividades relacionadas con el transporte de Combustibles y Lubricantes por carretera poseen un importante componente de riesgo que debe ser previsto o controlado a tiempo, a fin de evitar la ocurrencia de emergencias de gran magnitud.

Factores como la previsión y la prevención son las mejores herramientas de control, y los esfuerzos deben estar permanentemente enfocados en esa dirección. Con todo, se debe estar preparado para dar respuesta rápida y eficaz a eventuales situaciones de emergencia, y lo mejor es adelantarse a las probabilidades teniendo un Plan de Contingencia (PDC) adecuado a las necesidades.

El Plan Estratégico se inicia con la definición del objetivo, cobertura y alcance del Plan de Contingencia, los cuales constituyen, para el Transportador, la filosofía general de Prevención y Atención de Emergencias del Sistema. Consta de dos secciones: La primera es el **Estudio de Riesgos**, elaborado mediante combinación de técnicas de evaluación de riesgos. Esta sección concluye con la definición de los principales escenarios de riesgo. La sección 2 toma los resultados del análisis de riesgos y formula, dentro de la filosofía general y objetivos planteados, la **estructura y funciones del PDC**. Para su elaboración se tuvo en cuenta el Marco Jurídico-Institucional Nacional para Prevención y Atención de Desastres, Decreto 1609 (Transporte Terrestre Automotor de Mercancías Peligrosas por Carretera), los lineamientos corporativos de ECOPETROL sobre PDC's y el Plan Nacional de Contingencia (Decreto 321 de 1999).

El Plan Operativo muestra los diferentes planes específicos que se tienen en cuenta para las diferentes emergencias y formatos de notificación y seguimiento.

El Plan Informático presenta información que es de gran valor al ser consultada cuando una emergencia así lo amerite.

Este documento constituye una guía estructurada de acuerdo con las normas más modernas sobre planeación de atención de emergencias. Constituye una herramienta de consulta que permite al operador tomar decisiones rápidas y organizar una respuesta coherente. Con entrenamiento complementario, este manual hace posible, para la

organización, enfocarse en unos escenarios definidos de riesgo, y adicionalmente, anticiparse a casi todas las situaciones probables de riesgo.

2.1 ALCANCE

El Plan de Contingencia que se presenta para el transporte de carga líquida y seca por Carretera, se ajusta a los lineamientos de los Decretos 1609 de 2002 (transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera) y al Decreto 321 del 17 de Febrero de 1999 “Plan Nacional de Contingencia contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas”.

El presente documento conserva la estructura propuesta en el decreto 321 de 1999, que sugiere como componentes principales del PDC los planes Estratégico, Operativo e Informático, además de los mecanismos de implementación y seguimiento de la aplicación.

El PDC es una herramienta que establece una serie de estrategias de respuesta para atender una contingencia. Define las responsabilidades de las entidades y personas que intervienen en la operación, provee una información básica sobre las posibles áreas afectadas y los recursos susceptibles de sufrir las consecuencias y sugiere cursos de acción para hacer frente a eventuales EMERGENCIAS / CONTINGENCIAS, de manera que se permita racionalizar el empleo de personal, equipos e insumos adecuados.

Las actividades dentro del Plan de Contingencia son en su mayoría de tipo operativo y de apoyo, determinando los niveles de respuesta así como también el grado de afectación.

2.2 OBJETIVOS

2.2.1 General

Suministrar una herramienta informativa, estratégica y operativa, que permita coordinar la prevención, el control y la operación eficaz de eventuales contingencias (incendio, explosión y/o derrame) en el transporte de Carga Líquida o Seca por carretera, así como:

2.2.2 Específicos

- Facilitar una herramienta de respuesta a eventuales contingencias derivadas del transporte de carga líquida por Carretera.
- Contar con bases jurídicas, institucionales, de cooperación local, regional y nacional, de organización, estrategia general de activación, de responsabilidades de la organización y de entidades de apoyo, aplicables a distintos aspectos relacionados con una contingencia en los vehículos que transportan carga líquida y/o seca.
- Entregar un plan operativo que defina sus niveles de activación, prioridades de protección y de acción, mecanismos de notificación, organización y funcionamiento en los aspectos de prevención, mitigación, control, recuperación, limpieza, comunicaciones y servicios.
- Asignar responsabilidades y funciones a las personas involucradas en el plan, de tal manera que se delimite claramente el ámbito de acción de cada una de ellas y se facilite la labor de mando y control dentro de una estructura jerárquica vertical, clara e inequívoca.
- Proveer la información de los riesgos de las actividades que puedan afectar a las comunidades y al medio ambiente por incendios y derrames, durante el transporte por carretera de carga líquida y seca y la preparación de los involucrados para prevenir y actuar ante los efectos nocivos de eventuales contingencias.
- Involucrar a los Comités Locales y Regionales de Prevención y Atención de Desastres de que trata el Artículo 60 del Decreto 919 de 1989, que suministran un importante apoyo para la aplicación del PDC.

3 PLAN ESTRATÉGICO

3.1 OBJETIVO DEL PLAN ESTRATÉGICO

Establecer la filosofía, alcance, cobertura geográfica, organización y asignación de responsabilidades y los niveles de respuesta para eventuales contingencias para el transporte de carga líquida y seca por Carretera en las rutas existentes.

3.2 ALCANCE DEL PLAN ESTRATÉGICO

Establecer con base en un análisis de riesgos, los escenarios críticos que se presente en el transporte de Carga Liquida y Seca hacia el ambiente y que constituyan la plataforma de organización de los sistemas de respuesta, su localización y la concentración de los recursos.

Una vez definidos los escenarios de riesgo e identificados los puntos críticos correspondientes, se definirá la estrategia general y los niveles de activación de los sistemas de respuesta, su organización y sus funciones.

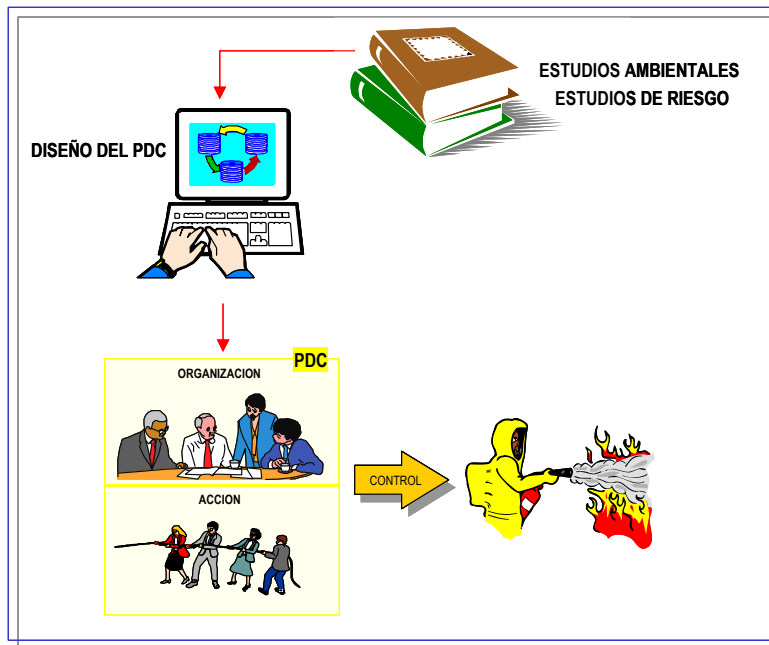


Figura 1 Objetivo del PDC

El Plan de Contingencia se ha elaborado con base en el conocimiento de los aspectos operativos en el Transporte de Carga Liquida y Seca por Carretera, en el análisis de riesgo y vulnerabilidad de la misma actividad. Las directrices que se tomaron como base, son las encontradas en el Decreto 321 (Plan Nacional de Contingencias), cuya estructura contiene un plan básico conformado por los planes: estratégico, operativo e informático.

3.3 MARCO JURÍDICO

En la elaboración del Plan de Contingencia para el transporte de Carga Liquida y Seca por carretera de la organización, se tuvieron en cuenta los requerimientos establecidos en la Legislación Ambiental Colombiana vigente para planes de contingencia; y en especial y sin limitarse, a los lineamientos del Decreto 321 de 1999.

A continuación se enumeran algunas normas generales relacionadas con la prevención y atención de desastres.

3.3.1 Prevención y Atención de Desastres

- Decreto 321 de 1999. Plan Nacional de Contingencia contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas
- Constitución Política de Colombia 1991. Artículos 1 - 8 - 58 - 67 - 78 - 79 - 95 - 101 - 215 - 226 - 333.
- Decreto 2811 de 1974. código nacional de los recursos naturales renovables y protección del medio ambiente.
- 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 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. Art. 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.

3.3.2 Sustancias Nocivas

- Constitución Política de Colombia, Artículos: 1, 8, 58, 67, 78, 79, 80, 81, 95, 215, 226, 333.
- 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 especialmente los siguientes artículos:

- Artículo 1 numeral 6. Aspecto de Prevención.
- Artículo 5 numeral 25. Prohibición descargas de sustancias de degradación ambiental.
- 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.
- Decreto 1609 de 2002 (Transporte Terrestre Automotor de Mercancías Peligrosas por Carretera.

3.3.3 Normas ISO - 9000 Versión 2000

- Compendio técnico para la administración y aseguramiento de la calidad.
- NTC-ISO-10005 y 10006 Directrices para planes de calidad y administración de proyectos.
- NTC – ISO-14000. Sistema de Gestión Ambiental.
- NTC – 4532. Transporte de mercancías peligrosas. Tarjetas de emergencia para transporte de materiales. Elaboración

3.4 COBERTURA

La cobertura del presente PDC comprende las diferentes rutas de transporte de Carga Líquida y Seca realizadas en la organización a lo largo y ancho del país, las cuales se muestran en la Tabla 1 donde se indican los diferentes municipios involucrados en ellas.

Tabla 1 Ejemplo de algunos rutas de transporte de carga líquida y seca

Ruta	Origen	Destino	Municipios
1	Bucaramanga	Aguachica	Bucaramanga, Rionegro, El Playón, San Alberto, San Martín, Aguachica

2	Bucaramanga	Aguazul	Bucaramanga, Floridablanca, Piedecuesta, San Gil, Socorro, Oiba, Santana, Vélez, Barbosa, Monquirá, Arcabuco, Tunja, Cómbita, Paipa, Duitama, Tibasosa, Sogamoso, Monterralo, Aguazul
3	Bucaramanga	Buga	Bucaramanga, Girón, Lebrija, Barrancabermeja, Cimitarra, Puerto Parra, Puerto Boyacá, Puerto Boyacá, La Dorada, Honda, Mariquita, Armero, Lérida, Venadillo, Alvarado, Ibagué, Fresno, Manizales, Chinchiná, Santa Rosa de Cabal, Dosquebradas, Pereira, Cartago, Zaragoza, Obando, Zarzal, Bugalagrande, Andalucía, Tulúa, Buga.



Figura 2 Proceso de elaboración del PDC

3.5 ESTUDIO DE RIESGOS

3.5.1 Delimitación y Descripción del Sistema

El sistema de transporte de carga líquida y seca de la organización está conformado por rutas que parten principalmente de la ciudad de Bucaramanga a diferentes destinos del País. Por tratarse de un Plan de Contingencia, es fundamental ubicar en cada uno de los esquemas, las poblaciones más importantes (caseríos y la distribución de la red hidrográfica).

Los esquemas de las rutas utilizadas para el transporte de carga líquida y seca por carretera en vehículos de la organización se muestran en las siguientes figuras:

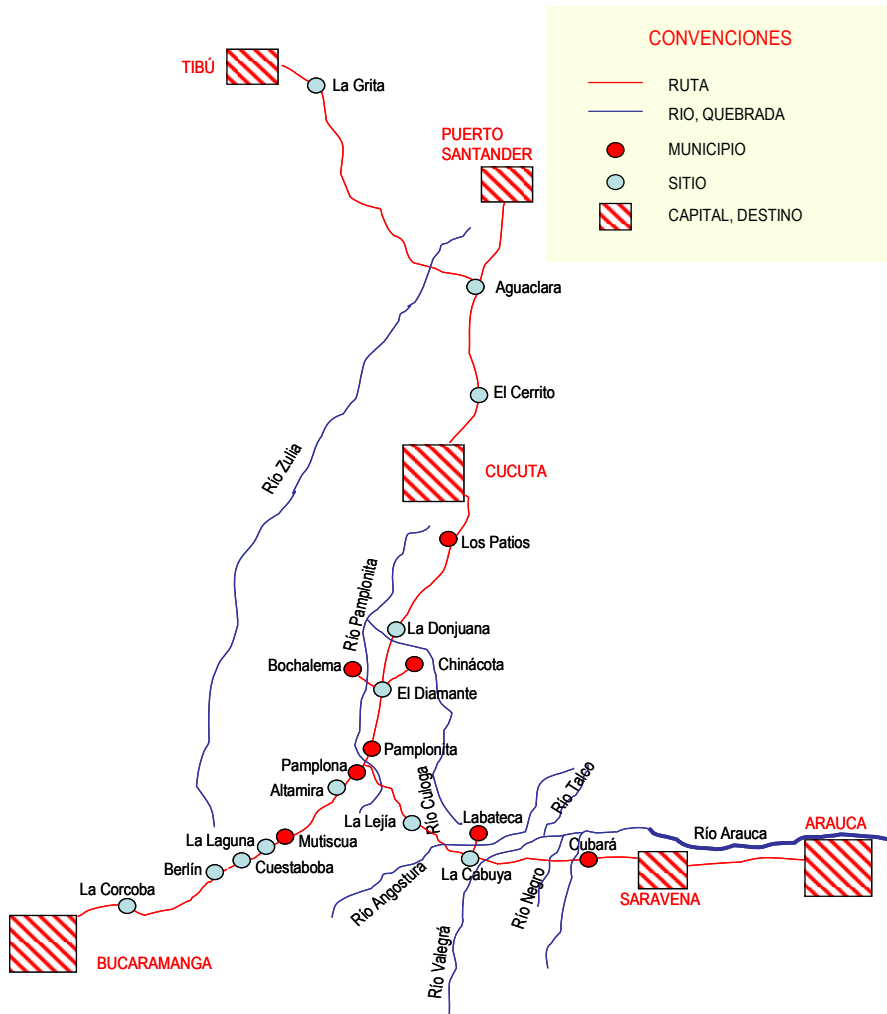


Figura 3 Ejemplo de Diagrama General de las Rutas a Saravena, Arauca, Cúcuta, Puerto Santander y Tibú

3.5.2 Estimación / Análisis / Evaluación de la Amenaza

3.5.2.1 Identificación de Causas y Calificación de su importancia.

A fin de destacar en el análisis de riesgos las causas más relevantes de los eventos iniciantes, se califica su importancia de acuerdo a una matriz que relaciona la frecuencia y la magnitud potencial del evento, **Tabla 3**.

Tabla 3 Importancia de los Eventos Iniciantes

FRECUENCIA DE CAUSAS	ALTO	3	6	9
	MEDIO	2	4	6
	BAJO	1	2	3
		BAJO	MEDIO	ALTO
		MAGNITUD POTENCIAL DEL EVENTO		

Basado en registros de incidentes en este tipo de instalaciones y componentes industriales, se realizó la calificación de las causas de eventos iniciantes para cada uno de los escenarios mencionados y utilizando la matriz de la tabla anterior.

Cada frecuencia definida incluye un índice o valor numérico en escala de 1 a 5 donde la calificación más alta corresponde a los eventos de mayor frecuencia, ver **Tabla 4**

El resumen de las causas relevantes para el análisis y los eventos iniciantes para los diferentes escenarios se presenta en la **Tabla 5**. La segunda columna de la tabla define un código que representa el escenario a evaluar.

Tabla 4 Clasificación de frecuencias para eventos amenazantes

Índice	Clasificación	Descripción
1	Improbable	1 caso en menos de 100 años
2	Remoto	Hasta 1 caso cada 30 años

3	Ocasional	Hasta 1 caso cada 20 años
4	Probable	Hasta 1 caso cada 5 años
5	Muy Probable	Más de 1 caso al año

Tabla 5 Determinación de causas y calificación de su importancia para los diferentes escenarios

Escenario Aplicable	Código	Evento Iniciante	Causas	Frecuencia	Magnitud	Calificación De Importancia	Selección Para Análisis
Transporte de Hidrocarburos, aceite de palma o soda cáustica Por Carro tanque (Thc)	thc-1	Derrame	Fallas mecánicas	1	2	2	
	thc-2	Derrame	Imprudencia del conductor	1	3	3	SI
	thc-3	Derrame	Problemas en la vía	1	1	1	
	thc-4	Derrame	Causas por terceros	1	2	2	
	thc-5	Derrame	Atentados	1	3	3	SI

Los siniestros que podrían afectar las operaciones de transporte terrestre, pueden ser agrupados en tres grupos.

- **Daños por Terceros**

En este grupo se puede mencionar las acciones con mala intención, robo de elementos, intenciones fraudulentas, accidentes por actividades en servicios cercanos, trabajos civiles en otras redes de servicio, quema de basura, fumadores, atentados, choque con vehículos a instalaciones, vandalismos, y cizallamiento por tráfico pesado.

- **Accidentes operacionales**

Se pueden presentar accidentes operacionales por fallas o daños en los sistemas operativos y aquellos que generan emergencias que afecten al personal y al medio ambiente. Entre estos accidentes se pueden contemplar las fallas durante el mantenimiento (actividades en caliente), mala operación de equipos o vehículos, corrosión de componentes de los sistemas de transporte y descuidos operacionales.

- **Fenómenos naturales**

Puede considerarse fenómenos naturales las inundaciones, eventos torrenciales, socavación del fondo de cauce o de orillas y la sismicidad.

La **Tabla 6** presenta la identificación de las principales amenazas con su importancia respectiva y la selección de las mismas, para efectuar el análisis de riesgo en cada uno de los escenarios propuestos.

Tabla 6 Identificación de escenarios críticos - Transporte terrestre de hidrocarburos y/o soda cáustica (Eventos Iniciantes a analizar)

Escenario	Código	Evento iniciante	Causa
Transporte terrestre de hidrocarburos, aceite de palma y/o soda Cáustica por carrotanque (thc)	Dthc-2	Derrame (D)	Imprudencia del conductor
	Dthc-5	Derrame (D)	Atentados

3.5.2.2 Identificación de la probabilidad de eventos amenazantes

Para determinar la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes (derrame e incendio) se tuvieron en cuenta los datos históricos y representativos de accidentalidad en Plantas Ver **Tabla 7**.

Tabla 7 Causa de Emergencias más frecuentes en las Instalaciones de la Vicepresidencia de Transporte de ECOPETROL (1993 -1995)

Causas de accidentes	Cantidad
----------------------	----------

Falla de niples	7
Rotura de empaques	5
Escapes por válvulas de seguridad / venteo	5
Problemas de bombas en mantenimiento	3
Problemas con bombas en operación	3
Roturas de tuberías	3
Válvulas con pase	2
Rebose de tanques	2
Escape de filtros	1

De acuerdo con la literatura sobre Plan de Contingencia para transportadores de hidrocarburos, elaborada por ECOPETROL, se pueden determinar los riesgos de incendio y las condiciones ambientales peligrosas que se pueden generar como producto de derrames, definidas en orden descendente de prioridad, con la **Tabla 8** y la **Tabla 9**.

Tabla 8 Riesgos de incendio/explosión generados por derrames y/o escapes de hidrocarburos

Orden de prioridad	Código	Evento amenazante	Causa	Selección para análisis
1	I/Ethc-1	Incendio (I)/Explosión (E)	Aumento de la superficie de evaporación (impregnación de ramas y desechos)	SI
2	I/Ethc-2	Incendio (I)/Explosión (E)	Derrame en presencia de superficies calientes como exhostos y/o fuentes de ignición tales como: motores, equipos eléctricos o	SI

Orden de prioridad	Código	Evento amenazante	Causa	Selección para análisis
			electrónicos encendidos, entre otros.	
3	I/Ethc-3	Incendio (I)/Explosión (E)	Presencia de llamas	
4	I/Ethc-4	Incendio (I)/Explosión (E)	Temperaturas ambientales altas	
5	I/Ethc-5	Incendio (I)/Explosión (E)	Poca circulación del aire	
6	Ithc-6	Incendio (I)	Derrame/escape total en Tanque cisterna de 10,000 Gls	SI
7	Ithc-8	Incendio (I)	Derrame/escape total en compartimiento individual del tanque cisterna (3,300 Gls)	SI

Tabla 9 Condiciones Ambientales Peligrosas Generadas por Derrame de Hidrocarburos, Aceite de Palma y/o Soda Cáustica

Orden De Prioridad	Código	Evento Amenazante	Causa	Selección Para Análisis
1	CAthc-1	Contaminación Ambiental (CA)	Afectación de un cuerpo de agua: Contaminación de bocatomas, asentamientos humanos en las orillas y especies acuáticas por derrame.	SI
2	CAthc-2	Contaminación Ambiental (CA)	Afectación de cultivos, canales de riesgo o áreas industriales por derrame	SI

3	CAthc-3	Contaminación Ambiental (CA)	Afectación de áreas de vida silvestre, capas profundas del suelo o aguas subterráneas por derrame.	SI
---	---------	------------------------------	--	----

3.5.2.3 Estimación de la Gravedad de Consecuencias

- **Eventos Iniciantes**

Para la estimación de la gravedad de las consecuencias se siguió la metodología de la Matriz de Evaluación de Riesgos (RAM), la cual estandariza la evaluación cualitativa de los riesgos y facilita la clasificación de las amenazas dirigidas a:

- Daños a las personas
- Consecuencia económica
- Efectos en el medio ambiente
- Impacto en la imagen de la empresa

A partir de la aplicación de la metodología establecida en la Matriz de Evaluación de Riesgos (RAM) se define la gravedad de las consecuencias de los eventos iniciantes así:

Daños a las personas

Los derrames producidos durante el transporte terrestre de combustibles y lubricantes debidos a imprudencias del conductor, pueden traducirse en lesiones menores sin incapacidad para las personas, mientras que un derrame ocasionado por atentados podría llegar a causar una o más fatalidades.

Consecuencias económicas

En los dos casos de derrame tanto los producidos por imprudencia del conductor como aquellos originados a raíz de atentados pueden traer consecuencias económicas GRAVES.

Efectos en el medio ambiente

Los accidentes de derrames ocasionados tanto por imprudencias del conductor como por atentados pueden causar contaminaciones MAYORES de suelos o cuerpos de agua.

Impacto en la Imagen de la Empresa

Los dos casos de derrame analizados anteriormente causarían IMPACTO DE INTERÉS PÚBLICO NACIONAL.

- **Eventos Amenazantes**

Daños a Personas

Incendios: Los incendios que se pueden desencadenar por aumento de la superficie de evaporación debido a la impregnación de ramas y desechos, por el derrame en presencia de superficies calientes, derrame/escape en tanque cisterna de 10,000 Gls y derrame/escape en compartimiento individual del tanque cisterna de 3,300 Gls pueden generar incapacidades permanentes por graves quemaduras de efectos irreversibles y una o más fatalidades.

Contaminación ambiental: La contaminación ambiental puede generar intoxicaciones severas por contaminación de bocatomas o asentamientos de las orillas y afectación de cultivos principalmente incapacidades temporales que afectan el rendimiento laboral y requieren de varios días para recuperarse completamente.

Consecuencias económicas

Daños a vehículos efectos materiales y humanos expuestos a eventos o sucesos podrían generar consecuencias económicas IMPORTANTES.

Los casos de contaminación ambiental descritos anteriormente y los incendios por derrame/escape en tanque cisterna de 10,000 Gls y derrame/escape en compartimiento individual del tanque cisterna de 3,300 Gls pueden generar consecuencias económicas SEVERAS.

Efectos en el medio ambiente

Efectos LOCALIZADOS en áreas de vida silvestre y cultivos cercanos expuestos a los incendios ocurridos.

Los accidentes de derrame de hidrocarburos, aceite de palma y/o soda cáustica pueden generar la contaminación de bocatomas o asentamientos humanos en las orillas, a través de la entrada de hidrocarburos o aceite flotantes, así como soda cáustica e solución, en las plantas de tratamiento o contaminación de especies acuáticas.

- Afectación de cultivos, canales de riego o áreas industriales por derrame, ya que se pueden contaminar con hidrocarburos, aceite de palma y/o soda cáustica, o materiales tóxicos, las aguas que se usan en distintos distritos de riego.
- Afectación de áreas de vida silvestre, capas profundas del suelo o aguas subterráneas por derrame.
- El derrame/escape en tanque cisterna de 10,000 Gls y derrame/escape en compartimiento individual del tanque cisterna de 3,300 Gls. o en producto empacado.

En todos los casos anteriores se tiene efectos ambientales MAYORES, es decir daños ambientales graves.

Impacto en la Imagen de la Empresa

Los casos de incendio y todos los casos de contaminación ambiental descritos anteriormente causarían IMPACTO DE INTERÉS PÚBLICO NACIONAL.

3.5.2.4 Evaluación de Riesgos – Aplicación Matriz de Evaluación de Riesgos (RAM)

Se aplica la Matriz de evaluación de riesgos (RAM) cuyos ejes son consecuencias y probabilidad. En todas las aplicaciones de la gravedad de las consecuencias se basa en la estimación de lo que podría suceder (análisis de situaciones creíbles). Luego de evaluar el resultado potencial, se estima la probabilidad sobre la base de la experiencia y/o evidencia de un determinado resultado que se ha producido con anterioridad.

La valoración del riesgo general o riesgo global de cada evento evaluado será la peor calificación obtenida.

- **Eventos iniciantes**

Los eventos iniciantes para el transporte terrestre de hidrocarburos se califican en la **Tabla 10**.

Tabla 10 Calificación de eventos iniciantes - Aplicación matriz de evaluación de riesgos (RAM)

Escenario	Código	Evento iniciante	Causa	Consecuencias	Valor riesgo			
					Pe	EC	M A	IM
Transporte terrestre de hidrocarburos, aceite de palma y/o soda cáustica (thc)	Dthc-2	Derrame (D)	Imprudencia del conductor	2C	4C	3C	4C	4C
	Dthc-5	Derrame (D)	Atentados	5B	4B	4B	4B	5B

- **Eventos Amenazantes**

Los eventos amenazantes para el transporte terrestre de hidrocarburos se califican en la **Tabla 10**.

3.5.3 Estimación Análisis Evaluación de la Amenaza por Derrame

3.5.3.1 Velocidad del Flujo

La velocidad del agua en una corriente natural depende de varios factores, los cuales determinan el comportamiento hidráulico del flujo en una sección transversal determinada. Entre los factores más importantes tenemos: la pendiente del tramo, la rugosidad del lecho, la morfometría de la sección y la cantidad de agua que pasa por la sección en un momento determinado. Aunque los tres primeros factores se pueden considerar relativamente constantes, el último depende de las condiciones climáticas regionales y de la medición que se realice al paso de una creciente.

Tabla 11 Calificación de Eventos Amenazantes - Aplicación matriz de evaluación de riesgos (RAM)

Escenario	Código	Evento iniciante	Causa	Consecuencias	Valor riesgo			
					PE	EC	MA	IM
Transporte terrestre de hidrocarburos (thc)	I/Ethc-1	Incendio (I)/Explosión	Aumento de la superficie de evaporación (impregnación de ramas y desechos).	5C	2C	3C	4C	5C
	I/Ethc-2	Incendio (I)/Explosión	Derrame en presencia de superficies calientes como exhostos y/o fuentes de ignición tales como: motores, equipos eléctricos o electrónicos encendidos, entre otros.	5C	2C	3C	4C	5C
	lthc-6	Incendio (I)	Derrame/escape total en tanque cisterna de 10,000 Gls.	5C	3C	4C	4C	5C
	lthc-8	Incendio (I)	Derrame/escape en compartimiento individual del tanque cisterna de 3,300 Gls.	5C	3C	4C	4C	5C
	CAthc-6	Contaminación ambiental (CA)	Afectación de un cuerpo de agua: bocatomas o asentamientos humanos en las orillas y especies acuáticas, por derrame.	3C	3C	4C	4C	4C

	CAth c-7	Contaminación ambiental (CA)	Afectación de cultivos, canales de riesgo o áreas industriales, por derrame.	3C	3C	4C	4C	4C
	CAth c-8	Contaminación ambiental (CA)	Afectación de áreas de vida silvestre, capas profundas del suelo o aguas subterráneas, por derrame.	3C	3C	4C	4C	4C

3.5.4 Estimación / Análisis / Evaluación Preliminar de Consecuencias Por Incendio / Explosión

3.5.4.1 Identificación de eventos amenazantes

En resumen los eventos amenazantes de interés son los siguientes:

- Derrame de producto combustible: El desarrollo del vertimiento se puede manifestar en un evento de dispersión (derrame) de producto, el cual si no encuentra fuentes de ignición puede extenderse a áreas geográficas donde puede afectar el medio ambiente circundante.
- Dispersión del Escape de gas sin ignición: La fuga de gas genera un escape continuo que se dispersa generando pánico o alerta entre la población de los alrededores, este evento al no materializarse en incendio o explosión no genera amenaza sobre las personas o bienes, pero si puede afectar la operación normal de la planta, ya que mientras la fuga o dispersión es controlada, es necesario la desactivación de todos los elementos que puedan ser causa de ignición.
- Incendio de la Piscina de Producto (Pool Fire): Ocurre si los vapores de las fracciones volátiles del producto derramado, dentro de los límites de inflamabilidad superior e inferior, entran en contacto con una fuente de ignición, transfiriendo suficiente energía para generar un incendio de toda la masa de producto.

Es un evento amenazante localizado, de interés, debido a que la radiación térmica resultante puede generar un efecto dominó o encadenado sobre los elementos vulnerables adyacentes. La duración del incendio está relacionada con la naturaleza y

cantidad de combustible disponible para quemar. El incendio del producto puede presentarse posterior al derrame del producto; en éste caso el derrame puede ser confinado por un dique de contención o por la topografía del terreno.

- Incendio del chorro del producto (Jet FIRE): Ocurre cuando un escape presurizado de una sustancia inflamable (gas, líquido o mezcla en dos fases) se incendia cerca al punto de la fuga, generando radiación térmica continua. La zona afectada depende de la velocidad y área de descarga del gas, orientación y dirección del chorro y condiciones meteorológicas predominantes en el momento del evento. Cuando la rotura es total de la línea, es muy improbable la ocurrencia de chorro de fuego.
- Incendio de Nube de Vapores (Flash FIRE o Lllamarada): La llamarada corresponde a la ignición rápida de una nube de vapor. Ocurre en la zona comprendida entre los límites inferior y superior de inflamabilidad de la nube de vapor, donde la proporción adecuada aire-vapor inflamable en contacto con una fuente de ignición produce la combustión de la masa disponible, generando radiación térmica. Vale la pena aclarar que la masa contenida en la nube no es suficiente para generar sobrepresión.
- Explosión no confinada de la Nube de Vapores (UVCE: Unconfined Vapour Cloud Explosión). Sucede posterior al escape de gran cantidad de gas o vapor inflamable a la atmósfera, con ignición a cierta distancia del punto de escape, produciendo una liberación súbita y violenta de energía en forma de ondas de presión. Una condición necesaria para la explosión de la nube de gas con generación de ondas de presión es la turbulencia causada por la presencia de confinamiento u obstrucción, lo cual favorece altas velocidades de combustión.

3.5.4.2 Selección de Eventos Amenazantes

Los eventos amenazantes objeto de análisis son aquellos definidos en primera instancia según su orden de prioridad.

- **Identificación de escenarios críticos - Eventos Amenazantes a analizar**

En la **Tabla 42** y **43** se presentan los Riesgos por incendio y contaminación por derrame que fueron seleccionados como escenarios críticos.

Tabla 42 Riesgos de incendio prioritarios

Orden de prioridad	Código	Evento amenazante	Causa
1	I/Ethc-1	Incendio (I)/ Explosión (E)	Aumento de la superficie de evaporación (impregnación de ramas y desechos)
2	I/Ethc-2	Incendio (I)/ Explosión (E)	Derrame de hidrocarburo en presencia de superficies calientes como exhostos y/o fuentes de ignición tales como: motores, equipos eléctricos o electrónicos encendidos, entre otros.
3	lthc-6	Incendio (I)	Derrame/escape total en tanque cisterna de 10,000 Gls. o gran cantidad producto empacado
4	lthc-8	Incendio (I)	Derrame/escape de hidrocarburo en compartimiento individual del tanque cisterna de 3,300 Gls. o producto empacado

Tabla 43 Riesgos de Contaminación ambiental prioritarios

Orden de prioridad	Código	Evento amenazante	Causa
1	CAthc-1	Contaminación Ambiental (CA)	Afectación de un cuerpo de agua: Contaminación de bocatomas,

			asentamientos humanos en las orillas y especies acuáticas por derrame de hidrocarburo o soda cáustica.
2	CAthc-2	Contaminación Ambiental (CA)	Afectación de cultivos, canales de riesgo o áreas industriales por derrame de hidrocarburo o soda cáustica
3	CAthc-3	Contaminación Ambiental (CA)	Afectación de áreas de vida silvestre, capas profundas del suelo o aguas subterráneas por derrame de hidrocarburo o soda cáustica.

3.5.5 Valoración del Riesgo

De acuerdo con uno de los apartes de la Matriz de Evaluación de Riesgos (RAM), el riesgo está compuesto por los siguientes tres caracteres:

- El primero define con qué categoría de consecuencia está relacionada la evaluación - Personas (PE), Económica (EC), ambiental (MA) e Imagen (IM).
- El segundo corresponde a la gravedad de las consecuencias que podrían producirse con ese suceso: 0-5
- El tercero corresponde al nivel de probabilidad de un suceso no deseado: A-E.

La intersección de la fila elegida con la columna seleccionada corresponde a la clasificación del riesgo. Los incidentes pueden tener consecuencias en las cuatro categorías. Para la misma situación hipotética, distintas clasificaciones pueden aplicarse a las categorías PE, EC, MA e IM. El riesgo global de un incidente es clasificado de acuerdo a la categoría de consecuencia que tenga la peor clasificación, por ejemplo: para un escenario se

identificaron las siguientes clasificaciones de riesgos: en PE-5C, EC-2C, MA-1D y IM-1C, el riesgo global de este incidente será la peor calificación la cual es PE-5C.

La interpretación del área donde quede clasificado un incidente, depende del campo de aplicación en que se esté usando. A continuación se presente una guía de lo que significa una valoración de eventos iniciantes y amenazantes en la Matriz RAM **Tabla 44**.

3.5.5.1 Valoración del Riesgo de Eventos Iniciantes y Amenazantes

Tabla 44 Matriz de Evaluación de Riesgos (RAM) de Eventos Iniciantes y amenazantes

CONSECUENCIAS				PROBABILIDAD					
				A	B	C	D	E	
Personas	Económica	Ambiental	Imagen de la Empresa		No ha ocurrido en la Industria	Ha ocurrido en la Industria	Ha ocurrido en LA ORGANIZACION	Sucedes varias veces por año en LA ORGANIZACION	Sucedes varias veces por año en Transporte
Una o más fatalidades	Catastrófica > 10 M	Masivo	Internacional	5	M	Dthc-5	I/E thc-11/Ethc-2lthc-6lthc-8	H	VH
Incapacidad permanente	Grave \$1M a 10M	Mayor	Nacional	4	L	M	Dthc-2CAthc-6CAthc-7CAthc-8	H	H
Incapacidad temporal > 1 día	Severo \$ 100M a 1.0 M	Localizado	Regional	3	N	L	M	M	H
Lesión Menor (sin	Importante \$10 to \$ 100 K	Menor	Local	2	N	N	L	L	M

Incapacida d)									
Lesión leve (1ros auxilios)	Marginal < \$ 10 K	Leve	Interna	1	N	N	N	L	L
Ninguna lesión	Ninguna	Ningún efecto	Ningún impacto	0	N	N	N	N	N

LOS ESCENARIOS CON RIESGO GLOBAL 5C (RIESGO ALTO-H): Incendio/Explosión causado por el aumento de la superficie de evaporación (impregnación de ramas y desechos (I/Ethc-1) e Incendio/Explosión causado por derrame de hidrocarburo en presencia de superficies calientes como exhostos y/o fuentes de ignición tales como: motores, equipos eléctricos o electrónicos encendidos, entre otros (I/Ethc-2). Además del incendio causado por el derrame/escape en tanque cisterna de 10,000 Gls (Ithc-6) y el incendio generado por el derrame/escape en compartimiento individual del tanque cisterna de 3,300 Gls (Ithc-8).

EL ESCENARIO CON RIESGO GLOBAL 4C (RIESGO MEDIO-M): Derrame causado por imprudencia del conductor (Dthc-2), Contaminación ambiental originada por afectación de un cuerpo de agua: bocatomas o asentamientos humanos en las orillas y especies acuáticas, por derrame (CAthc-6), Contaminación ambiental por afectación de cultivos, canales de riesgo o áreas industriales, por derrame CAthc-7, Contaminación ambiental por afectación de áreas de vida silvestre, capas profundas del suelo o aguas subterráneas, por derrame(CAthc-8).

EL ESCENARIO CON RIESGO GLOBAL 5B (RIESGO MEDIO-M): Derrame ocasionado por atentados (Dthc-5).

3.6 ESTRATEGIAS DE RESPUESTA

Existen en el PDC procedimientos para el control de las eventuales contingencias (derrame, escape, incendio) mediante la utilización de los recursos disponibles en el vehículo y en las

instalaciones de los clientes de la organización a lo largo de las rutas, así como en los diferentes municipios por donde pasa la vía.

3.6.1 Parámetros para la Clasificación de Emergencias

La organización debe estar preparada para dar una primera respuesta a todos los eventos que puedan ocurrir en las operaciones bajo su responsabilidad. La suma de las primeras respuestas dará el soporte para eventos de Nivel II o mayor. En la **Figura 11** se presenta el esquema de clasificación para los Niveles de Activación, mientras en la **Tabla 45** se encuentran los criterios para la clasificación de las emergencias y Niveles de Respuesta.

LA ORGANIZACIÓN Mas			NIVEL 3
LA ORGANIZACIÓN		NIVEL 2	
Recurso del Vehículo	NIVEL 1		
COBERTURA	PUNTUAL	LOCAL	REGIONAL
LUGAR	EN EL VEHÍCULO	EN EL MUNICIPIO AFECTADO	EN EL DEPARTAMENTO

Figura 11 Niveles de Activación del PDC

Tabla 45 Criterios para la Clasificación de Emergencias

EVENTO	NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III
Personas	Lesiones que no comprometen la vida pero que requieren primeros auxilios, o evacuación, intervención o tratamiento médico especializado	Múltiples lesionados (Nivel I) o lesión individual, que comprometen la vida y requieren estabilización y evacuación médica a centro hospitalario	Múltiples lesionados de Nivel II o Fatalidades
Derrames	Derrames en áreas confinadas < 2000 gls o no	Derrames en áreas confinadas > 2000 gls y no	Derrames > 2000 gls

	confinadas y recursos terrestres hasta 7 bbls	confinadas y entorno < 2000 gls	
Incendios	Conatos en áreas pobladas e industriales Incendios forestales	Incendio en carrotanque	Incendios áreas pobladas e industriales
Bloqueos	Acceso parcial < 3 días	Acceso total entre 3 días – 1 semana	Acceso total > 1 semana
Orden Público	Amenazas	Sabotajes Atentados	Incursión Armada Secuestro

Se identifican tres niveles o categorías de emergencias que demanda en cada una acciones de tipo Estratégico, Operacional y Táctico, desarrolladas por diversos grupos encargados de administrar, coordinar y ejecutar el Plan de Contingencia para el transporte de carga líquida y seca por carretera (grupo de dirección, puesto de mando, grupos de apoyo, logística y ayuda externa, y las brigadas de contraincendio, primeros auxilios, salvamento de bienes e información, control de derrames, evacuación y rescate). Dichos niveles son resumidos a continuación:

3.6.1.1 Emergencia de Respuesta Puntual o Leve (Nivel I)

Referidas a situaciones menores que pueden ser atendidas directamente por el personal del vehículo.

- Tiempo de control de la contingencia: 1 - 4 horas
- Tiempo de restauración: 1 día
- Recursos: Los existentes en el vehículo transportador

Ejemplos Potenciales

- Conato de incendio en el vehículo que puede ser controlado con un extintor.
- Escape y/o derrame pequeño que pueda manejar el conductor y que no comprometa su seguridad.

- Incendio forestal pequeño que pueda atender solamente el conductor del vehículo
- Urgencia médica leve (pequeñas heridas) que pueda curarla (superarla, atenderla) el mismo afectado.

3.6.1.2 Emergencia que Requiera la Intervención CLOPAD (Nivel II)

Situaciones moderadas fuera del alcance del personal del Vehículo y/o grupos de Control y Apoyo Logístico de las instalaciones de los clientes de la organización a lo largo de la ruta. Requieren la activación de Instituciones de Socorro y notificación al Comité Local de Emergencias (CLOPAD).

- Tiempo de control de la emergencia: 4 horas - 1 día
- Tiempo de restauración: 1 día - 1 semana
- Recursos: La organización + General de los activos del Cliente de la organización+ Ayuda Mutua Local + Activación Instituciones de Socorro - CLOPAD

Ejemplos Potenciales

- Accidentado por atrapamiento
- Conato de Incendio en vehículo
- Derrame y/o incendio de combustible o lubricante

3.6.1.3 Emergencias Mayores que Demanden Participación de Ayuda Regional (Nivel III)

Contingencias de gran magnitud y severidad que generan situaciones de emergencias, que se extiende fuera de los alrededores del vehículo transportador los recursos de control de las áreas operativas de los clientes de la organización y requieren activar la Ayuda Mutua con otras Empresas, el Sistema Regional de Atención y Prevención de Emergencias (CREPAD).

- Tiempo de control de la emergencia: > 1 semana
- Tiempo de restauración: 1 semana - 1 mes
- Recursos: La Organización+ General de Clientes + Ayuda Mutua Regional + CREPAD

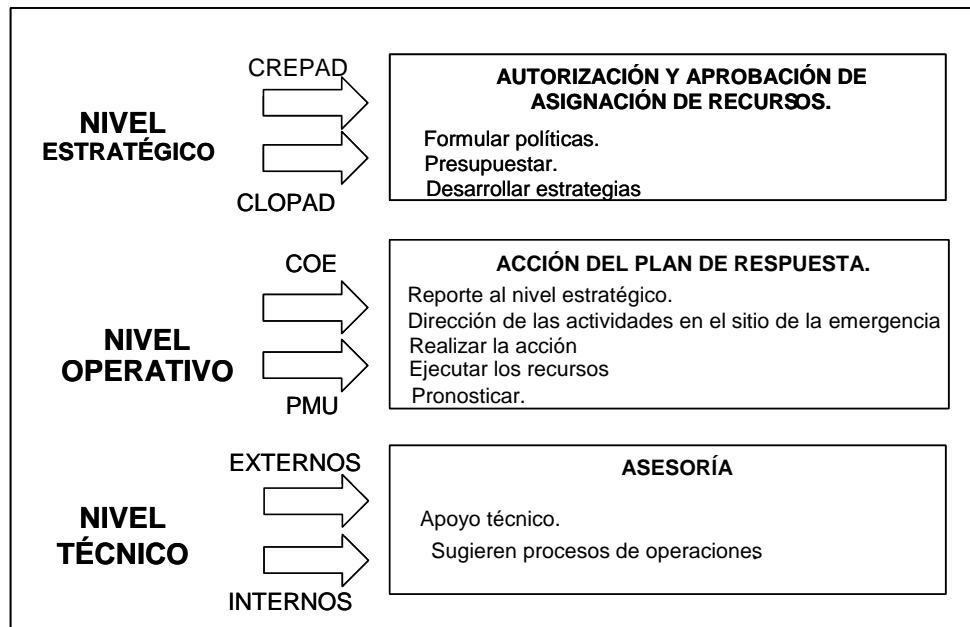
Ejemplos Potenciales

- Derrame y/o incendio de vehículo con combustible, lubricante o soda cáustica
- Accidentes con múltiples pacientes

3.6.2 Organización de la Respuesta.

La organización para la atención de emergencias que se pueden presentar en el transporte de carga líquida y seca por carretera, reconoce tres niveles de organización:

- Nivel Estratégico.
- Nivel Operativo.
- Nivel Técnico.



• **Figura 15** Funciones de la Organización

Función operativa	Permanentes	Durante la etapa de control de la emergencia	Despues
FUNCIÓN TÉCNICA.	- Actualización sobre áreas y situaciones de riesgo tecnológico.	Respetar las decisiones del PMU en el sitio de impacto. - Asistir al COE y PMU en las consultas	- Suministrar la información de soporte al curso de las investigaciones.

	<ul style="list-style-type: none"> - Actualización técnica sobre procesos y operaciones. - Contar con bases de datos como documentos de soporte y consulta. 	<p>técnicas sobre atención a la emergencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asistir al nivel estratégico en la destinación de recursos según sea la prioridad técnica requerida. - Apoyar las necesidades de la operación de la empresa para asegurar la continuidad de las mismas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar el informe final de resultado de las investigaciones. - Colaborar en la sugerencia e implantación de recomendaciones. - Asesorar con el reestablecimiento de las operaciones.
COORDINADOR DEL PDC.	<ul style="list-style-type: none"> - Máximo responsable de la elaboración, implementación y aplicación del PDC y de coordinar la ejecución de las acciones de respuesta que estén bajo el alcance y responsabilidad de LA ORGANIZACION. - Garantizar su presencia o delegarla en caso de ausencia. - Establecer y desarrollar los programas de auditoría del PDC. - Tener conocimiento de las técnicas y equipos para control y recolección del derrame, sus capacidades y limitaciones, su valor y costos de operación entre otros. - Poseer una clara concepción de las prioridades, riesgos, limitaciones y 	<ul style="list-style-type: none"> - Confirmar la emergencia. <p>Activar el plan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liderar el PMU. - Evaluar la emergencia. - Poseer una personalidad serena y con ascendencia entre el personal y las autoridades locales para, con una dirección enérgica y mando global centralizado, dar la tranquilidad necesaria y evitar la confusión y el caos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Documentar la emergencia o supervisar la documentación de esta. - Indicar después de la evaluación los puntos de corrección y las debilidades detectadas.

	<p>dificultades típicas de estas emergencias.</p>		
GENERALES.	<ul style="list-style-type: none"> - Portar radio/busca personas si esta fuera del área. - Apoyar las acciones de planificación y entrenamiento de la organización. - Velar porque todos los integrantes de la organización del PDC conozcan sus responsabilidades a fin de evitar improvisaciones. - Indicar las necesidades de actualización. - Presentar al nivel estratégico el plan de recursos y presupuestos para que funcione el plan. - Entrenarse en el manejo de equipos para control de eventos. - Supervisar los programas de formación y capacitación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acciones de control con sus medios y a su meta: * Atención heridos. * Apagar incendio. * Rescatar personas/bienes. * Dirigir evacuación. * Recolectar derrame. - Conformar PMU y COE según se requiera. - Determinar que recursos adicionales requiere. - Disponer de un medio de comunicación adecuado que permita una comunicación eficiente. - Apoyar en la zona de impacto la activación de los grupos externos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar el resultado de las acciones de respuesta. - Ayudar al reestablecimiento de las operaciones.
FUNCIÓN ESTRATÉGICA.	<ul style="list-style-type: none"> - Institucionalizar el PDC interna y externamente. - Garantizar la disponibilidad de los recursos económicos / equipos personal 	<ul style="list-style-type: none"> - Informar a los medios y comunidad sobre la emergencia. - Solicitar la colaboración de entidades nacionales y gestionar la 	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenar la investigación del accidente. - Avisar a los familiares del personal afectado o fallecido en la emergencia.

<p>necesario para atender la emergencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprobar los proyectos y presupuestos para la elaboración/actualización e implementación del PDC. - Definir y evolucionar las políticas del PDC. - Procurar el mayor y mejor contacto con las entidades de apoyo externo. - Debe tener un delegado(a) o un suplente que lo pueda reemplazar en su cargo. <p>Conocer el PDC en su contenido general.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seguimiento de la instauración y funcionamiento del CLOPAD. - Supervisar los programas de capacitación y formación. - Tramitar las respectivas pólizas y la negociación con aseguradoras. 	<p>consecución de recursos económicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autorizar la apertura de cuentas especiales. - Respetar las decisiones del PMU en la zona de impacto. - Consultar con el COE, la evolución de la emergencia para tomar sus propias decisiones. - Elaborar los documentos de notificación de la emergencia. - Autorizar los recursos para el reestablecimiento de operaciones. - Declarar la urgencia manifiesta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tomar acciones y decisiones una vez se concluya la investigación. - Establecer normas y procedimientos de sanciones o restricciones. - Verifica el auditaje del PDC.
---	--	--

Las **Figuras 16** a la **18** muestran los Esquemas de Organización para la Respuesta a Emergencias Nivel I (Grado Menor), Nivel II (Grado Medio) y Nivel III (Grado Mayor).

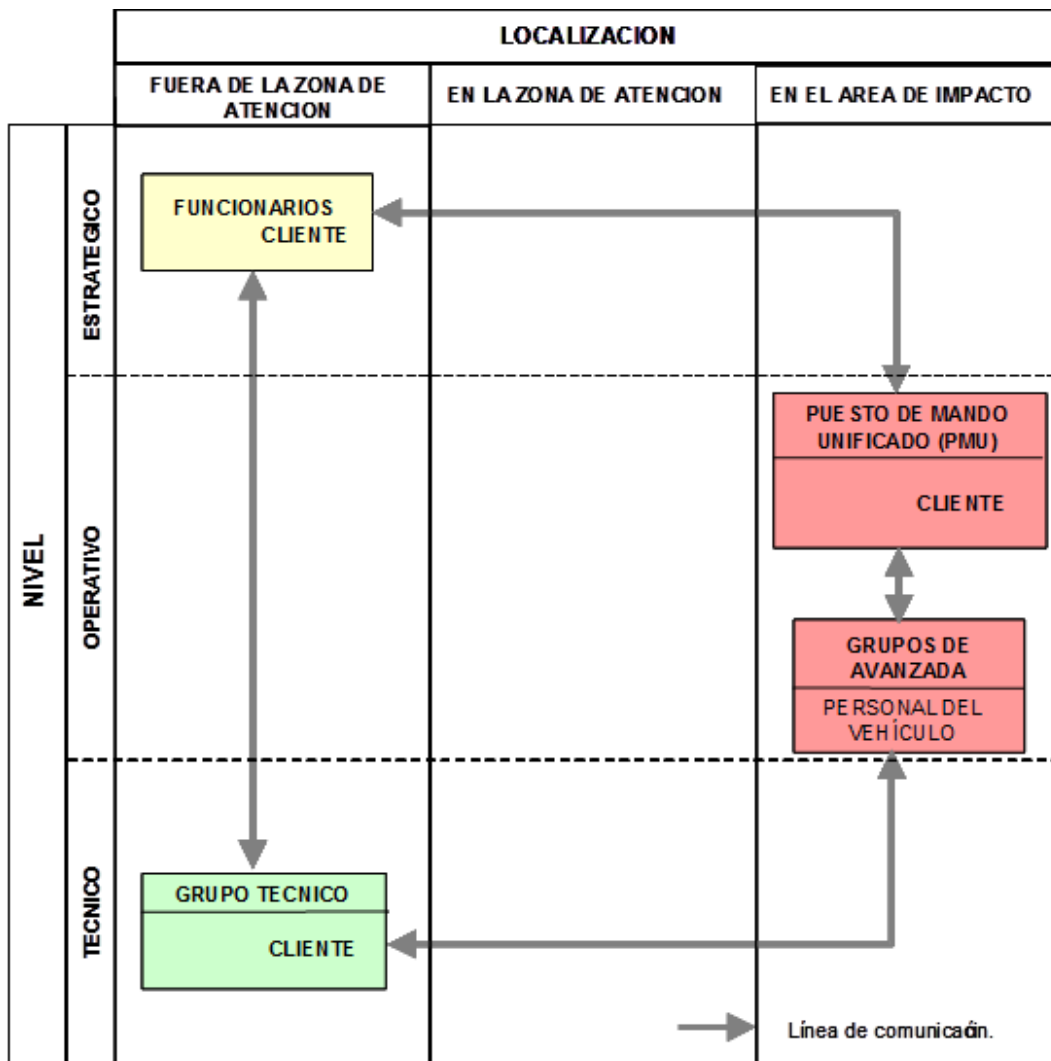


Figura 16 Esquema de Organización para la Respuesta Emergencia Nivel I (Grado Menor)

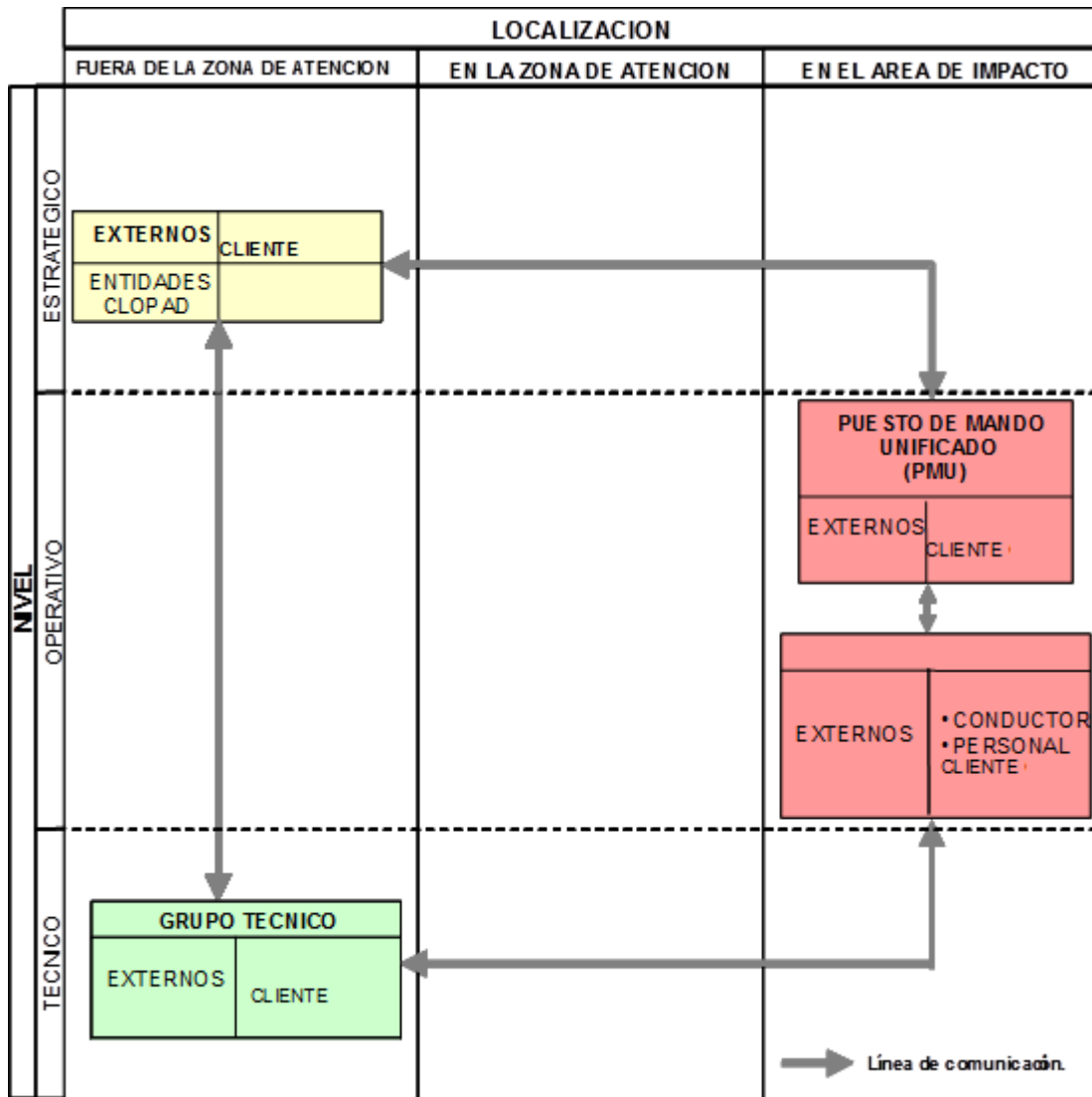


Figura 17 Esquema de Organización para la Respuesta Emergencia Nivel II (Grado Medio)

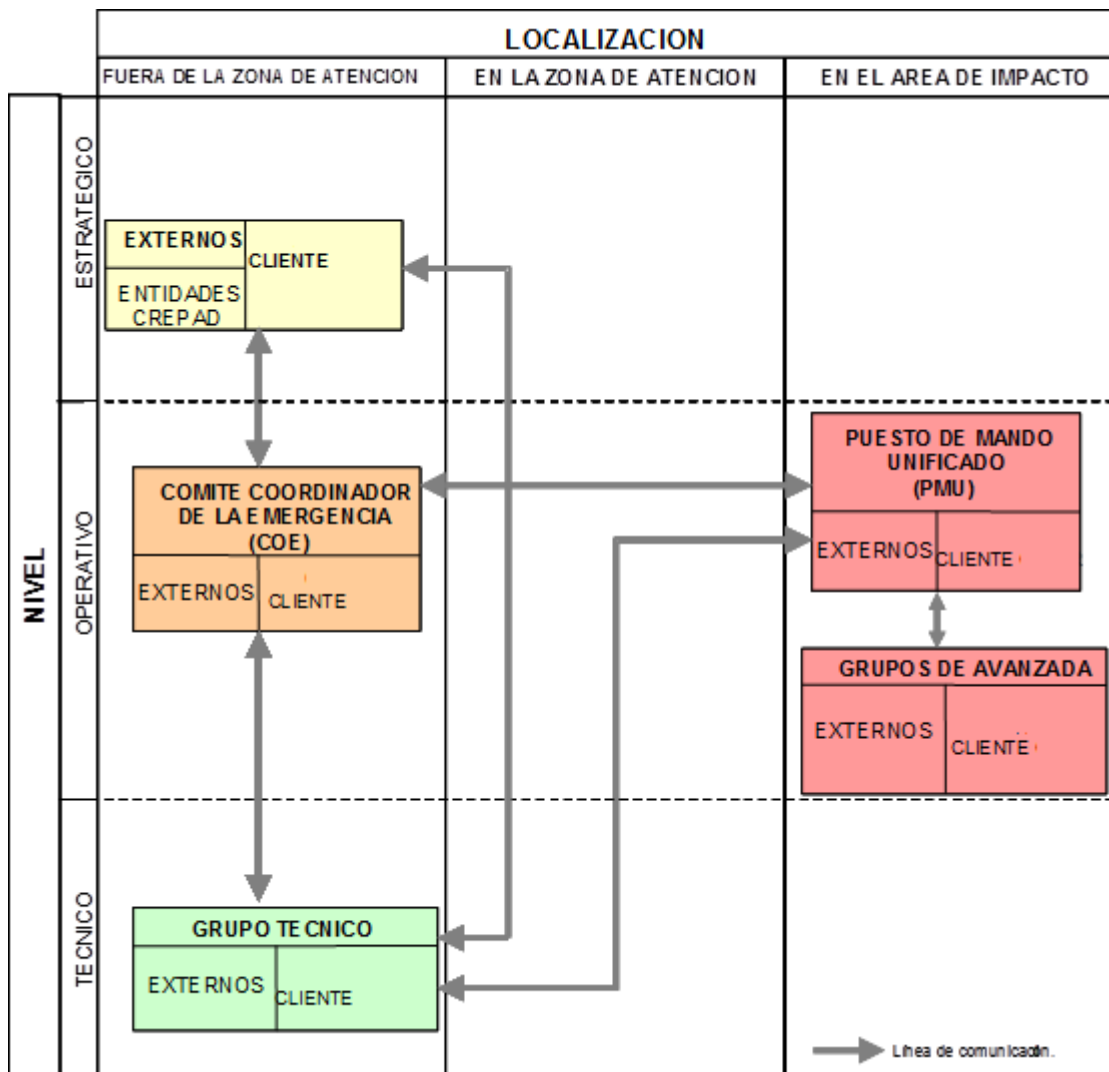


Figura 18 Esquema De Organización Para La Respuesta Emergencia Nivel III (Grado Mayor)

3.6.3 ESTRUCTURA DEL PUESTO DE MANDO UNIFICADO

3.6.3.1 Puesto de Mando unificado

Su misión es la de responder ante una emergencia por la coordinación táctica de los grupos de intervención y tarea, a la vez que mantienen la comunicación con el Grupo de Dirección.

Está conformado por el Coordinador del PDC (La Organización), un experto según el tipo de emergencia y personal de brigada y de vigilancia, como se muestra en la **Figura 19**.

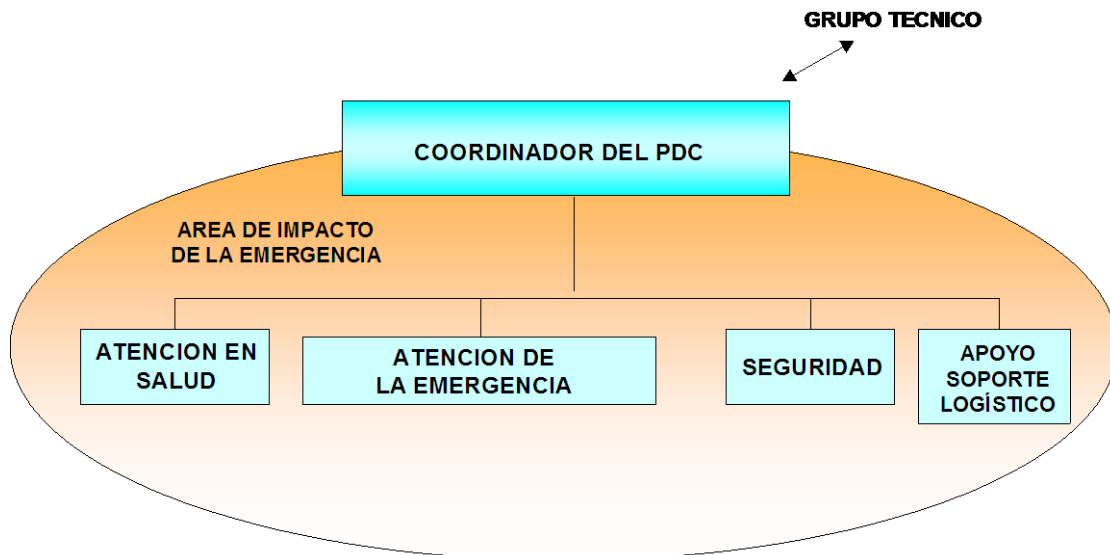


Figura 19 Estructura del Puesto de Mando Unificado

3.6.3.2 Sitio de Reunión

Al ser declarada una emergencia, el puesto de mando se organizará cerca del área afectada, mínimo a 30 metros de distancia o de acuerdo con la emergencia siguiendo los procedimientos específicos.

3.6.3.3 Comunicaciones del Puesto de Mando

Las comunicaciones pueden hacerse a través de teléfonos celulares recordando que en las áreas donde exista la posibilidad de concentración de gases explosivos los teléfonos celulares no deben ser activados.

3.6.4 Brigadas

Para la atención de emergencias por transporte de combustible o lubricante por carretera, sólo se requieren de brigadas de contraincendio y control de derrames. Estará conformada por personal del vehículo y personal del cliente del área próxima al sitio de ocurrencia de la

emergencia. En caso de requerirse, el CLOPAD entrará a prestar sus servicios como brigadistas.

El CLOPAD se encargará de la atención a las comunidades en lo que tiene que ver con evacuación, rescate, atención médica y controles de seguridad.

3.6.4.1 Responsabilidades de la Brigada de Prevención y Atención de Emergencias

Permanentes	Durante la emergencia	Después de controlada la emergencia
<ul style="list-style-type: none"> - Participar en los procesos de capacitación y entrenamiento. - Conocer el PDC¹ y el plan de evacuación de las instalaciones. - Conocer la evaluación de riesgos de su área operativa. - Conocer la ubicación y estado de los equipos de atención de emergencias. - Participar en los simulacros de emergencia. - Conocer la organización de la respuesta a emergencias, para los diferentes niveles de activación del PDC¹. 	<ul style="list-style-type: none"> - Activar mecanismos de alarma e informar a los superiores. - Mantenerse a disposición del Coordinador del PMU². - Atender las instrucciones del PMU². 	<ul style="list-style-type: none"> - Participación en la evaluación de la emergencia, elaboración del informe a discreción del PMU². - Reportar la condición de los equipos de emergencia después de su operación. - Guardar adecuadamente los equipos utilizados para que queden disponibles para ser usados nuevamente. - Contribuir en la actualización del PDC¹ de acuerdo con las lecciones aprendidas en la atención de la emergencia. - Dar mantenimiento y guardar adecuadamente los equipos.

¹PDC: Plan de Contingencia.

²PMU: Puesto de Mando Unificado.

3.7 CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO

3.7.1 Programa de Capacitación y Entrenamiento

Todas las personas involucradas en el Plan de Contingencia y específicamente los conductores de los vehículos de la organización que transportan carga líquida y seca por carretera, deben ser entrenadas en el manejo de incendios y derrames, con el fin de desarrollar la comprensión y habilidad del personal. Esto garantiza que cada persona tenga una idea completa sobre la importancia de su papel dentro del PDC y el manejo de las múltiples y variadas situaciones que se presentan durante una emergencia. A la vez, el tiempo de respuesta ante la emergencia y la toma de decisiones se reducen considerablemente.

Otro de los objetivos de estos ejercicios, es desarrollar el trabajo en grupo y mejorar las relaciones, con el fin de atender exitosamente a una eventualidad. Se deberán dictar cursos a los participantes del Plan de Contingencia sobre los siguientes aspectos:

- Decretos 1609 y 321.
- Plan de Contingencia
- Materiales Peligrosos
- Control de Derrames de Hidrocarburos y sustancias peligrosas
- Contraincendio.
- Primeros Auxilios.
- Manejo Defensivo.

3.8 PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN DEL PDC

El Plan de Contingencia para el transporte terrestre de carga líquida y seca, se encuentra sujeto a todo tipo de cambios y requiere revisiones y actualizaciones continuas.

El Plan de Contingencia para el transporte terrestre de carga líquida y seca de LA organización es una herramienta de respuesta a eventuales contingencias derivadas de la operación, para el cual sus cambios se encuentran en función de las modificaciones a la estructura organizacional o a la rotación de personal operativo de LA ORGANIZACION.

3.8.1 Procedimientos

3.8.1.1 Ajuste del plan de contingencia a políticas y prácticas de los operadores la organización

El PDC ha sido elaborado para ser puesto en marcha por la organización, tomando en cuenta el marco jurídico nacional vigente y las respectivas políticas corporativas de la organización en materia ambiental y seguridad. En caso de modificaciones en la operación, la empresa podrá revisar sus políticas y continuar con la operación del plan de contingencia, o modificarlo para que se ajuste con su filosofía de prevención y atención de emergencias por posibles derrames, explosiones o incendios que se presenten en la operación y así asegurar su continuidad.

3.8.1.2 Ajuste al análisis de riesgos y escenarios críticos.

Se sugiere efectuar los siguientes análisis de riesgos en forma continua:

- Evaluación de riesgo operacional para establecer las condiciones actuales de la operación de llenado, descargue y transporte, y los riesgos asociados. El uso de la metodología tipo HAZOP o la realización de simulaciones sobre escenarios preestablecidos puede determinar las zonas de riesgo crítico “asumido” por el operador, y sugerir cambios o adiciones en infraestructura o la adopción de niveles mayores de preparación para contingencias en zonas específicas.
- Revisión del estudio de vulnerabilidad ambiente-transporte, con el fin de verificar el comportamiento histórico de las amenazas involucradas (tendencias en las relaciones comunidad-transporte) y así asegurar capacidad de respuesta y coordinación con comunidades en puntos relacionados.

Los resultados de los nuevos análisis de riesgos pueden dar como resultado nuevos escenarios críticos sobre los cuales debe prestarse atención especial o elaborar planes específicos.

3.8.1.3 Actualización del Plan Informático.

En el plan informático se anexan listados con información la cual puede ser actualizada con facilidad; dicha información es la siguiente:

- Nombres, dirección y números telefónicos de los funcionarios de la organización con funciones asignadas dentro del PDC.
- Listado de instituciones miembros del CLOPAD y CREPAD.
- Manuales operativos.

3.8.1.4 Puesta en marcha – Distribución.

La puesta en marcha del plan de contingencia supone la revisión del documento inicial por parte de la organización, los funcionarios de seguridad y funcionario designado para su coordinación, a fin de programar su presentación ante los clientes y las autoridades competentes.

- **Distribución:** Con el fin de facilitar la puesta en marcha del plan de contingencia, la Gerencia de la organización deberá tener una copia completa del PDC. Cada persona con funciones y responsabilidades dentro del plan deberá tener una copia del manual operativo. El funcionario designado como coordinador del PDC, deberá tener una copia de seguridad del plan en CD o DVD, con el cual se hará cargo de las correcciones, modificaciones o actualizaciones a las que haya lugar.
- **Control de copias:** El documento original permanecerá siempre en la oficina del Gerente la organización. Toda copia que se requiera se tomará de este original y debe quedar registrada.

3.8.1.5 Programa de Actualización Permanente – Factores Críticos

Además del ajuste inicial al documento y en general al PDC, es necesario establecer un programa de actualización continua del mismo, con el fin de que mantenga su vigencia y aplicabilidad a través del tiempo.

El estado de actualización del Plan de Contingencia será responsabilidad específica de la organización. Aunque en el presente capítulo se sugiere que la revisión y actualización del Plan debe hacerse cada año, se deben hacer revisiones periódicas y actualizaciones cada seis meses a los factores críticos del plan de contingencia, como se propone en los siguientes numerales, y efectuar revisiones esporádicas o relacionadas con procesos de auditoría o simulacros.

- Actualización Anual: Revisión y actualización de todo el documento.
- Actualización Semestral: Revisión y actualización de los factores críticos.
- Actualización Puntual: Revisión y actualización de aspectos relacionados con:
 - ✓ Resultados de auditorías ambientales o de seguridad (permitirá identificar áreas de riesgo y actualizar los escenarios correspondientes).
 - ✓ Resultados de simulacros o ejercicios de mesa o de campo (permite identificar oportunidades de mejoramiento en el plan estratégico y operativo).
 - ✓ Resultados de la evaluación del PDC después de una emergencia real (permite identificar oportunidades de mejoramiento en el manejo real de emergencias).

3.8.2 Procedimiento de Modificación

Todo cambio, modificación o adición en el contenido del documento PDC del transporte de carga líquida y seca por carretera, deberá ceñirse al siguiente procedimiento:

- **Presentación de propuestas:** cualquier funcionario, trabajador o contratista de La Organización, podrá proponer cambios en el documento.
- **Aprobación de la propuesta:** en primera instancia, la propuesta será revisada por Transportes - La Organización, quien con un visto bueno, la transmitirá al Gerente para el análisis respectivo de viabilidad técnica y económica. Si el cambio es aprobado, se hará la redacción final y se almacenará en los archivos magnéticos del documento original, imprimiendo un original de la hoja modificada y preparando su distribución.
- **Control de cambio:** las nuevas hojas deberán marcarse indicando número y la fecha de revisión en el encabezado correspondiente. Si se trata de una adición, se le colocará la leyenda “nueva” y se paginara con sufijo letra después del número de páginas.
- **Cambio de hojas:** a fin de evitar confusión en el manejo de hojas, solo se sacará un número exacto de las páginas a cambiar, de acuerdo con número de copias disponibles. Deberán retirarse y distribuirse las hojas viejas, y registrar la fecha del cambio.
- **Notificación:** al terminar el proceso de actualización, los funcionarios o trabajadores cuyas funciones o responsabilidades se vean afectadas por los cambios, deberán ser notificados e instruidos sobre los mismos.
- **Actualización Cartográfica:** Áreas Críticas, Recursos Vulnerables y Asentamientos.

Toda la información nueva que se obtenga en la revisión de los estudios de riesgo deberá ser incluida en la cartografía correspondiente, con las autorizaciones estatales correspondientes y deberá procesarse a partir de los archivos existentes. Se sugiere almacenar, de ser posible, en medio magnético.

3.8.3 Actualización – Modificación al Documento

El plan de contingencia para el transporte terrestre de carga líquida y seca, estará estructurado para responder a situaciones particulares de riesgo (derrame, explosión e incendio), y su funcionamiento está condicionado por variables legales y administrativas vigentes a la fecha. Su revisión debe ser responsabilidad de Transportes - La Organización.

Para proceder a la actualización del documento PDC para el transporte terrestre de carga líquida y seca, será necesario formalizar los requerimientos de modificación por medio de formatos que deberán hacerse llegar al funcionario a cargo del Plan o los funcionarios clave del mismo, a fin de que se realice el proceso de modificación de acuerdo con los parámetros del numeral anterior.

3.8.4 Actualización Listados de Personal

En forma permanente, La Organización deberá reportar los datos que aseguren su disponibilidad en caso de emergencia:

- Nombre completo.
- Dirección y número telefónico.
- Barrio y modos de acceso.

3.8.5 Actualización Contactos con el Sistema Regional PAD

Autoridades

- Coordinadores CLOPAD – CREPAD o miembros de los comités.
- Autoridades ambientales.
- Representantes comunidades locales.

4. PLAN OPERATIVO

4.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Una vez se presenta la emergencia, el Plan Operativo lo constituyen el conjunto de acciones y decisiones reactivas, para afrontar adecuada y eficazmente una emergencia, según sean los recursos disponibles. Este plan debe ser complementado y revisado periódicamente, mínimo 1 vez por año, en las etapas de implementación, seguimiento, ajuste y divulgación.

En el Plan Operativo se reconoce una respuesta escalonada, para 3 niveles generales de activación del plan de respuesta. Esta nivelación está acorde con la establecida por el Sistema Nacional para la Atención y Prevención de Desastres (SNPAD).

4.1.1 Objetivos

4.1.1.1 Objetivos Específicos.

- Suministrar al personal encargado del transporte de carga líquida y seca por carretera los lineamientos y nuevos enfoques para la elaboración de un plan operativo también llamado plan de respuesta o plan de emergencia.
- Presentar una organización de la respuesta la cual procura tener elementos más simples pero más efectivos.
- Establecer claramente la diferenciación entre las líneas de activación y notificación.
- Motivar el uso de formatos para el seguimiento y control de la emergencia.

4.1.2 Alcances

- Proporcionar los informes para la notificación de las emergencias.
- Indicar los flujos de las líneas de activación y notificación.
- Establecer las líneas de acción para dar respuesta a las emergencias presentadas en el transporte de carga líquida y seca por carretera.
- Proporcionar un esquema básico sencillo de atención de la emergencia para su aplicación durante la emergencia.

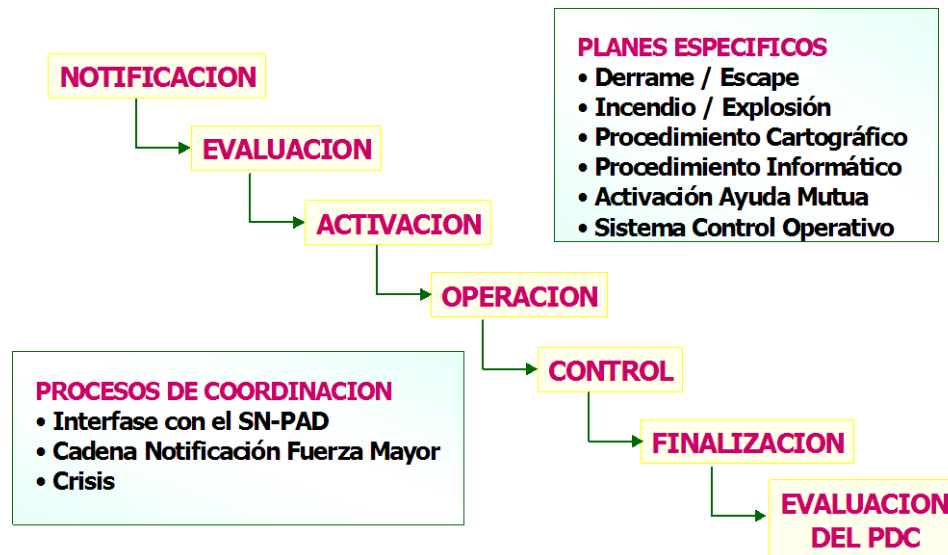


Figura 20 Proceso General de Respuesta

4.2.1 Procedimientos de Activación de la Emergencia

La activación es el primer procedimiento que se aplica en caso de emergencia. Este procedimiento consiste en poner al tanto a los integrantes del plan acerca de las características del evento presentado, para que entren a participar en las acciones de respuesta según las funciones asignadas en el plan.

Las **Figuras 21, 22 y 23** muestran los procedimientos de activación del plan para los niveles de emergencia I, II y III respectivamente.

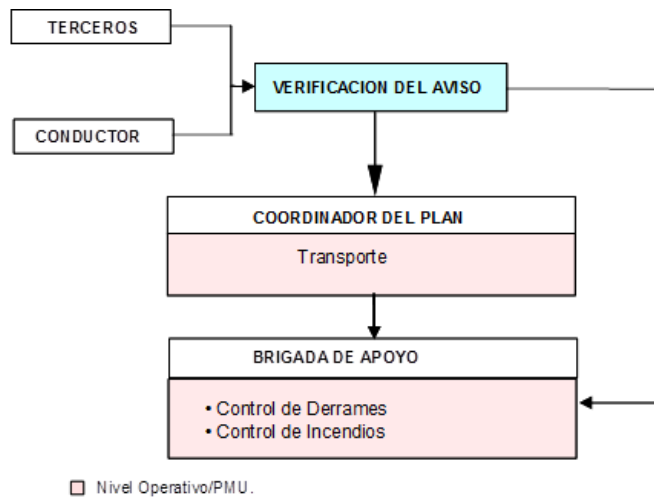


Figura 21 Línea de Activación Nivel I (Grado Menor)

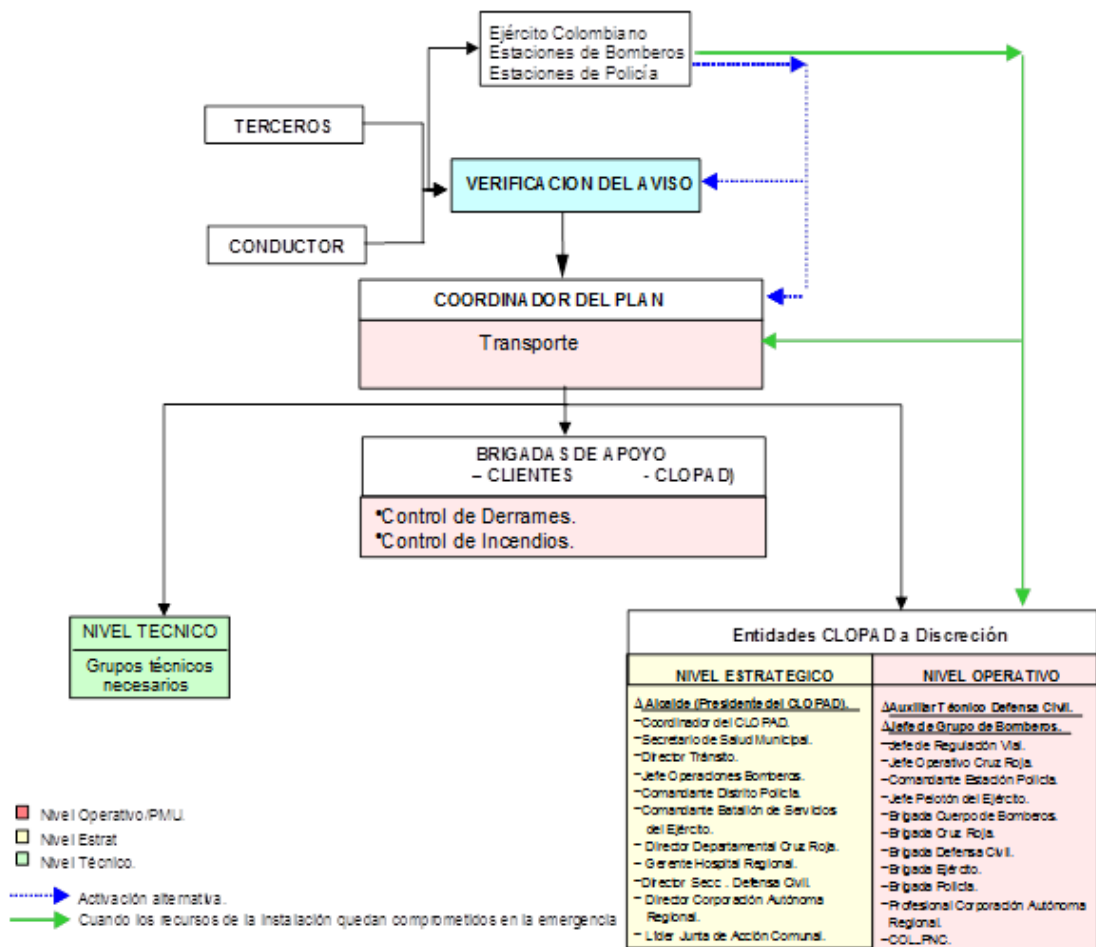


Figura 22 Línea de Activación Nivel II (Grado Medio)

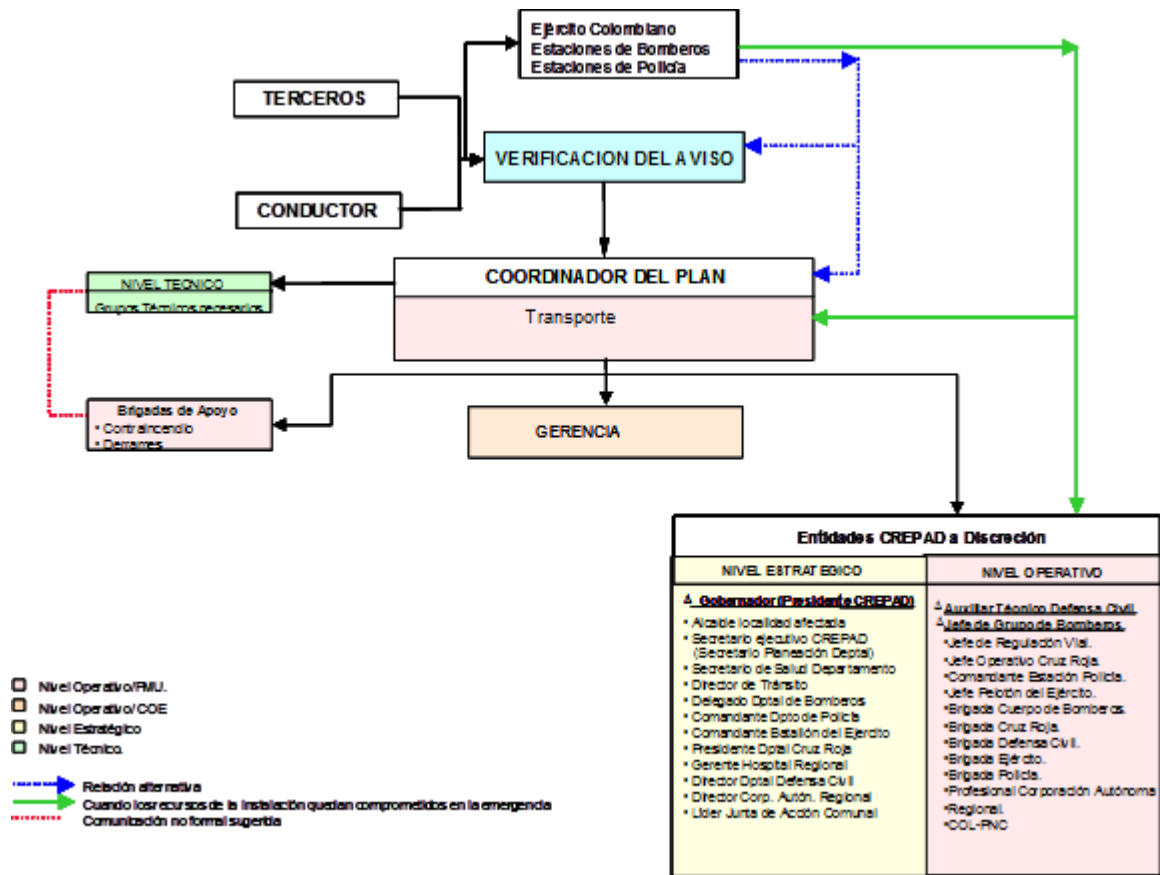


Figura 23 Línea de Activación Nivel III (Grado Mayor)

4.2.2 Procedimientos de Notificación de la Emergencia

La notificación es el procedimiento formal que permite dar a conocer oficialmente a las entidades correspondientes o a otras dependencias de La Organización, la existencia y características de una emergencia.

Se ha definido para el PDC del Transporte de Carga Líquida y Seca por Carretera, un procedimiento de notificación consistente en un reporte escrito de riguroso y estricto cumplimiento entre los integrantes del plan. En este procedimiento se señala el sentido, el tipo de comunicación y las personas que generan o reciben una notificación inicial o un informe final.

La notificación inicial consiste en un informe escrito preliminar que además de informar sobre el estado de la emergencia, describe en términos generales las características del evento presentado. El informe final es un documento escrito que describe las condiciones del evento, las características de la emergencia y las acciones de respuesta aplicadas.

Las **Figuras 24 a 26** esquematizan el procedimiento de notificación del PDC para el Transporte de Carga Líquida y Seca por Carretera diferenciando los niveles de notificación según el nivel de emergencia.

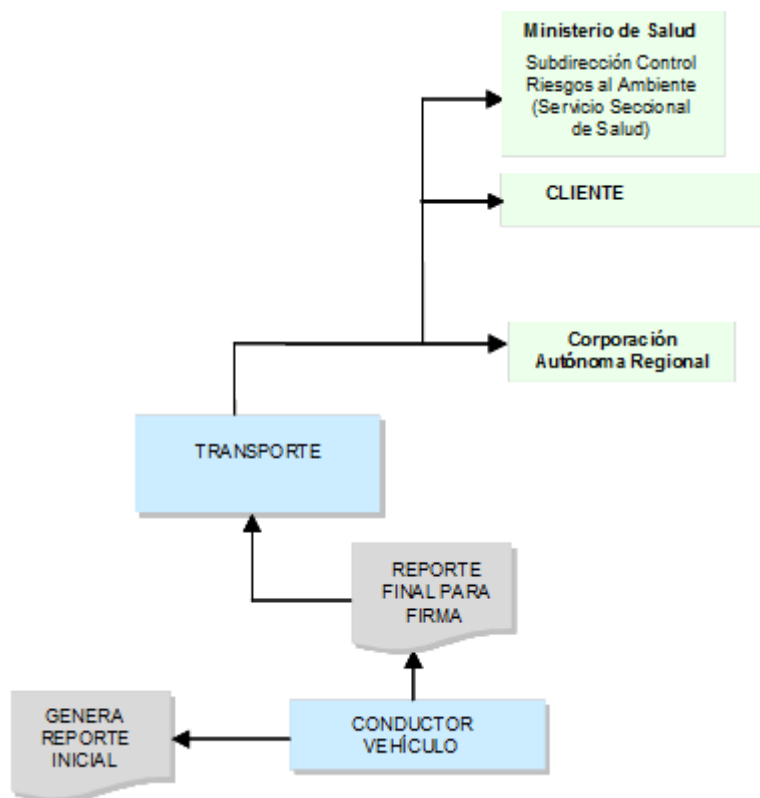


Figura 24 Línea de Notificación Nivel I

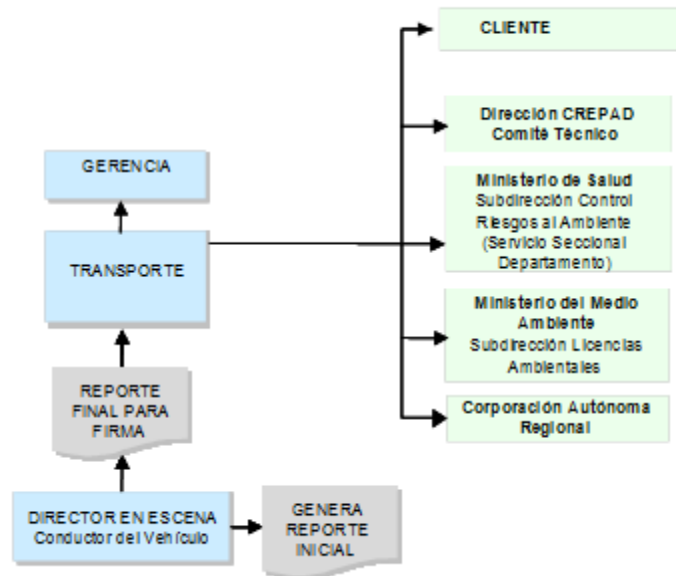


Figura 25 Línea de Notificación Nivel II

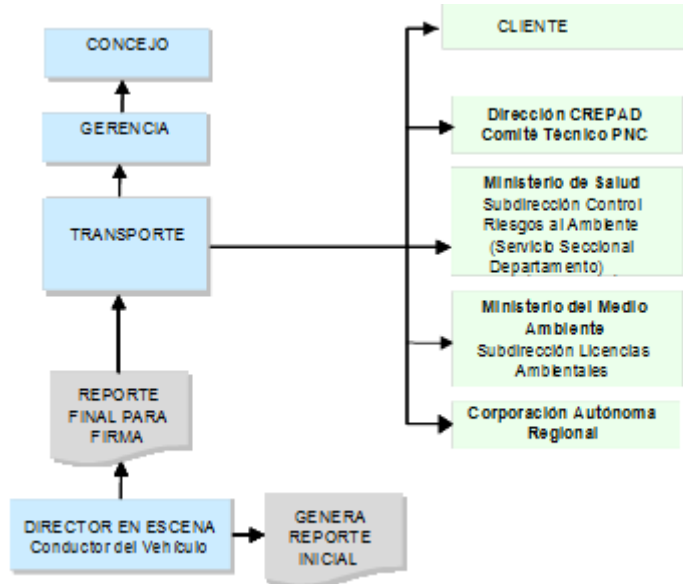


Figura 26 Línea de Notificación Nivel III

4.2.3 Mecanismos de Reporte de la Emergencia

Dentro de los procedimientos operativos del PDC se presentan los mecanismos de reportes de la emergencia, mediante los cuales se notifica a las autoridades competentes, así como también las notificaciones al interior de La Organización.

A continuación se presentan los formatos establecidos para el reporte de emergencias que se puedan presentar en el Transporte de Carga Líquida y Seca por Carretera, en las diferentes rutas utilizadas por los vehículos de La Organización.

FORMATO 1

REPORTE TELEFÓNICO DE LA EMERGENCIA

Persona que llama: _____ No. Telefónico: _____

Llamada recibida por: _____ Fecha: _____ Hora: _____

Fecha de la emergencia: _____ Hora: _____

Ubicación de la emergencia:

Descripción corta de la emergencia:

Identifique los materiales peligrosos (incluyendo productos y alimentos involucrados):

Número de lesionados (empleados y otros):

Nombre y número de personas fallecidas (empleados y otros):

Firma de quien realiza el reporte: _____

FORMATO 2

EVALUACIÓN DEL DERRAME (Emergencias Nivel II - III)	
Los aspectos a ser considerados en la evaluación del derrame son los siguientes:	
ASPECTO A CONSIDERAR	DESCRIPCION
Origen del derrame.	Se determina la fuente del derrame.
Características de la sustancia.	Tipo de sustancia y sus principales características fisicoquímicas.
Riesgos para la seguridad de la vida humana e instalaciones.	Determinación de posibles riesgos del personal involucrado en la emergencia, tanto comunidad como operativo.
Estimación aproximada del volumen máximo potencial del derrame.	Evaluación detallada del daño e inventarios de infraestructura que pueda generar derrames adicionales. Evaluación del posible efecto dominó en otras áreas.
Estimación de las condiciones ambientales y climatológicas predominantes.	Determinación de niveles pluviométricos, dirección, velocidad de los vientos, aspectos geomorfológicos, velocidad de las corrientes, uso del suelo
Trayectoria esperada del derrame.	A partir de la información ambiental y climatológica, realizar predicciones sobre los movimientos del derrame y verificar dichos comportamientos.
Identificación de los recursos amenazados.	Identificar recursos humanos amenazados, tanto en las instalaciones, como en áreas cercanas al sitio de ocurrencia del derrame, para que en caso necesario se consideren evacuaciones temporales de dicho personal.
Equipos disponibles.	Evaluar la disponibilidad de los recursos de equipos para el control del derrame. Identificar equipos adicionales que sean requeridos para la atención y manejo del derrame, que sean solicitados por el Líder del PMU.
Personal disponible.	Evaluar la disponibilidad del personal humano, asesores y expertos para el control del derrame en el área de ocurrencia de la emergencia. Identificar el personal adicional (operarios, asesores o expertos) que sean requeridos para la atención y manejo del derrame.

<p>Tiempos máximos de desplazamiento al sitio de ocurrencia.</p>	<p>Establecer y evaluar los tiempos máximos de respuesta del equipo de respuesta del plan de contingencia local.</p>
<p>Entidades de ayuda mutua en el área de influencia.</p>	<p>Identificar las entidades que puedan brindar colaboración y apoyo logístico para el control del derrame.</p>
<p>Prioridades de protección y estrategia de respuesta.</p>	<p>Definir las acciones a realizarse por parte del equipo de respuesta del PDC, en cuanto a las prioridades de acción y recursos a proteger con el fin de minimizar la potencial área a verse afectada.</p>

FORMATO 3

REPORTE INICIAL PARA NOTIFICACIÓN DEL DERRAME (Aplica a todas las emergencias por transporte de hidrocarburo)	
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: _____
Nombre de la persona que detectó el derrame:	_____
Origen del derrame (fuente del derrame, si se tiene determinada):	_____
Ubicación (Dpto. – Municipio – Vereda):	_____
Reseña área afectada (elaborar esquema sitio del derrame, superficie afectada y área de influencia).	
Nombre del producto derramado:	_____
Código de las Naciones Unidas (si se tiene):	_____
Datos ficha de seguridad (si se tiene):	_____
Si no se tiene – evidencia física del producto derramado:	_____
Caracterización del producto derramado:	
Tóxico__ Cancerígeno__ Mutagénico__ Teratogénico__	
Cantidad estimada del derrame:	_____Bls _____Tons
Identificación de las causas: Definidas: _____ Por definir: _____ No definidas: _____	
Existe alguien atendiendo el derrame:	Si _____ No _____
Afectación de recursos naturales – terrenos – instalaciones:	_____
Afectación a _____ comunidades:	_____

Acciones	ejecutadas:
<hr/>	
Peligros de la emergencia (incendio – explosión – otros):	
<hr/>	
Desplazamiento del	derrame:
<hr/>	
Soporte	requerido:
<hr/>	
Observaciones:	
<hr/>	
Firma:	
<hr/>	

“La presente notificación se hace teniendo en cuenta lo contemplado en el Numeral 2.1 del Plan Operativo del PNC, adoptado por el Decreto 321 de 1999, y constituye la herramienta estratégica del Plan Nacional de Contingencia, en la cual el Comité Técnico Nacional del Plan Nacional tiene la información sobre la ocurrencia del derrame y pone en alerta a los estamentos participantes en el Plan Nacional, para una posible cooperación en la atención y manejo del derrame. Lo anterior no implica obviar lo establecido en el numeral 8 del Artículo 5 del Decreto 321 de 1999, como tampoco conlleva en sí misma la responsabilidad de la organización por los daños ambientales que se puedan producir por el derrame”.

FORMATO 4

INFORME FINAL DE LA ATENCIÓN DEL DERRAME (Emergencias Niveles II y III)	
Entidad o empresa encargada de la atención del derrame:	_____
Actividad económica:	_____
Funcionario responsable del reporte:	_____
Teléfono:	_____
Fax:	_____
Fecha y hora del derrame:	_____
Fecha y hora de finalización de la emergencia:	_____
Localización del derrame (Dpto., Municipio, Vereda):	_____
Origen del derrame (fuente del derrame, si se tiene determinada):	_____
Causa del derrame:	_____
Volumen del derrame (Bls):	_____
Determinación de áreas afectadas (terrenos, recursos naturales, instalaciones):	_____
Determinación de comunidades afectadas:	_____
Plan de acción desarrollado (descripción de medidas de prevención, corrección, monitoreo adoptadas. Dentro der este ítem se deberá relacionar las acciones de cotención, recolección, almacenamiento temporal y recuperación del producto).	_____

Apoyo externo (solicitado y obtenido).

Estimación de costos de atención.

Observaciones.

Anexos: si existen, se pueden anexar informes y registros fotográficos de la atención de la emergencia.

FORMATO 5

SOLICITUD DE EQUIPOS Y MATERIALES

PARA:

REFERENCIA:

Apreciaría el envío del siguiente equipo y material vía (aérea, marítima o terrestre) destino (sitio de recibo) donde será recibido por (nombre, cargo, teléfono).

Para cada equipo y/o material según el caso:

Cantidad.

Tipo de equipo y especificaciones técnicas.

Fuente de energía para el equipo si es el caso.

Inclusión o no de remolque para transporte.

Material absorbente, tipo y cantidad.

Necesidad de accesorios.

Tiempo aproximado de utilización (días).

FORMATO 6

MODELO DE ACTA DE ENVIO Y RECIBO DE EQUIPOS Y MATERIAL					
Equipos	Recibido		Devuelto	Estado	
	Cantidad	Estado	Cantidad	Mecanico	De limpieza

Materiales					

Preparado	Recibido	Devuelto	Recibido
Entidad Prestamista	Líder PMU	Líder PMU	Entidad Prestamista

Observaciones:

FORMATO 7

GUIA PARA EL BOLETIN DE PRENSA

La Empresa _____, después de (___) horas/días de ocurrido el incidente en (*sitio de la emergencia*) informa a la ciudadanía que la(s) causa(s) de esta situación fue(ron) (*descripción de causas comprobadas*), lo que trajo como consecuencias el derrame de (*cantidad de barriles*) de (*producto*) en un área de (*kilómetros, hectáreas ó cuerpos de agua*) , incendio con afectación de (___) hectáreas.

La emergencia (*está siendo, fue o no se ha podido controlar y adicionar una justificación al respecto*) controlada (*según el caso*) para lo cual se utilizaron (ó *están utilizando*) (*descripción de los equipos utilizados y como operan*) internos y externos.

Como medidas preventivas para proteger a (*la comunidad, fauna, y/o medio ambiente*) se desarrollaron (*descripción de las medidas*).

La operación de (*tipo de actividad operativa*) se restableció en (*según porcentaje restablecido ó se espera reanudar la operación al ___%*).

(Ciudad y fecha)

(Este Boletín es responsabilidad de: GERENTE)

4.3 OPERACIONES DE RESPUESTA

4.3.1 Esquema Básico de la Atención a la Emergencia

El esquema que se presenta en la **Figura 27** es el **esquema mental** de organización de los recursos y establecimiento de las prioridades de atención en la emergencia. El esquema debe ser desarrollado por el Coordinador del PDC o su equivalente externo en La Organización, o conjuntamente, en el papel que le corresponda. Este esquema gráfico le permitirá contar con mayor claridad en las órdenes impartidas.

Es importante resaltar que sobre este esquema deberán ejercitarse el personal y funcionarios que van a ocupar el cargo de Coordinador (internos y externos) del PDC o que sus cualidades y capacidades de liderazgo lo llevan a coordinar una emergencia.

4.3.1.1 Definiciones Básicas.

- **Punto de Impacto / Desastre.**

Demarcado por la estrella, es el sitio donde ocurre el evento (incendio/derrame) que produce la emergencia.

- **Área de Impacto / Desastre.**

La demarca el personal de la Policía como primer anillo de seguridad, anillo amarillo, el cual corresponde al área de inminente peligro donde se encuentran lo incendiado / afectado, los contaminados, heridos y lesionados. Donde los Grupos de Avanzada desarrollarán las acciones de respuesta inmediata. En el límite de ésta área se ubicará el PMU.

- **Zona de Atención.**

La demarca el personal del Ejército como segundo anillo de seguridad, rectángulo verde; comprende además del área de impacto, las zonas de seguridad donde el COE podrá instalarse y el MEC podrá establecerse y dar la atención preliminar a los heridos que han sido evacuados del área de impacto.

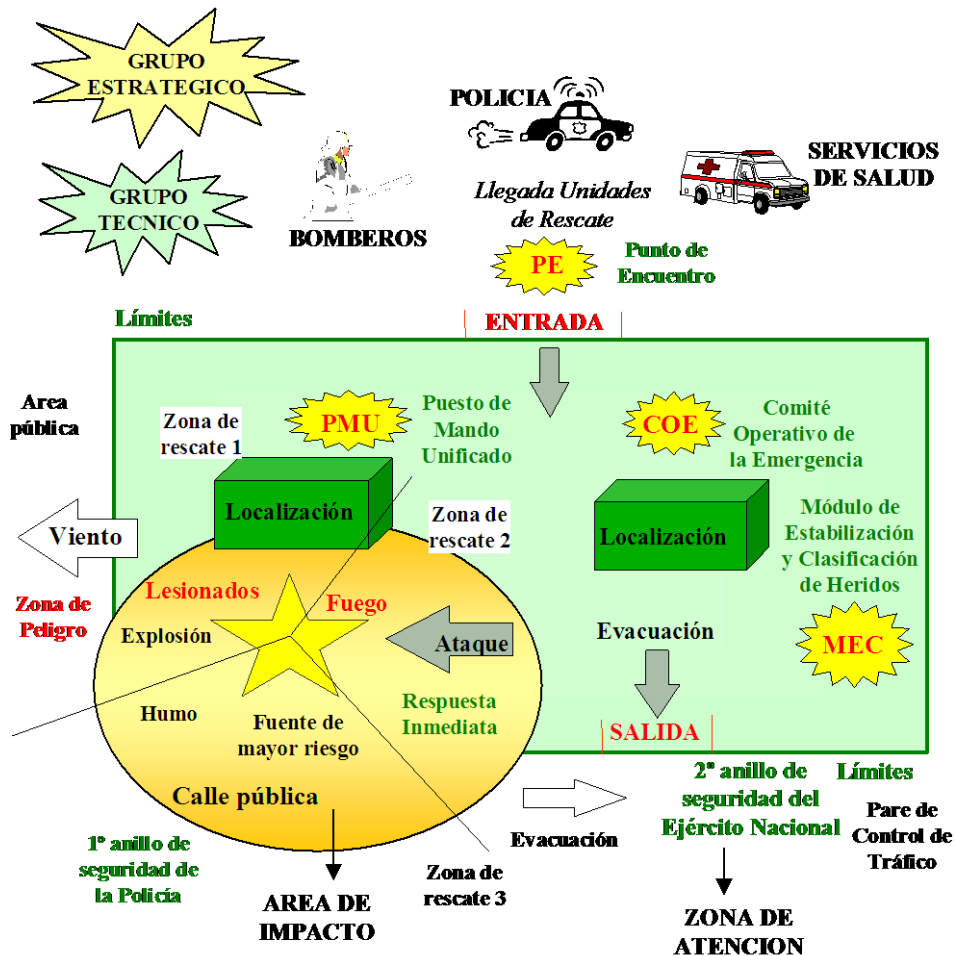


Figura 27 Esquema Mental para Atención de Emergencias

- **Puesto de Mando Unificado (PMU).**

El PMU lo constituye el Director del Plan de Contingencia, autoridad máxima, desde el cual se dan las órdenes a los Grupos de Avanzada: de recolección del derrame, salvamento, búsqueda, evacuación, rescate, contraincendios y seguridad. El PMU está ubicado en el anillo que delimita el área de impacto. Se denomina Puesto de Mando Unificado porque allí, sólo UNA PERSONA, será la encargada de tomar decisiones y dar las órdenes a los Coordinadores de los Grupos de Avanzada. Su conformación varía de acuerdo con el nivel y tipo de la emergencia tal como se muestra en los esquemas de respuesta presentados

en la siguiente sección. El PMU deberá tener un distintivo o señalamiento básico, sencillo y fácilmente identificable en campo.

Dentro de sus funciones se encuentran:

- Llevar una bitácora de la emergencia, que puede ser suscrita por un secretario.
 - Coordinación operativa de aislamiento y seguridad.
 - Registros de evaluación de daños.
 - Designar un delegado para la atención a los medios de comunicación.
 - Coordinar el aprovisionamiento de recursos para los Grupos de Avanzada.
 - Registro de heridos y remitidos a centros de salud, mediante la constante comunicación con el MEC.
 - Mantener constante comunicación con los Grupos de Avanzada, para conocer sus necesidades, satisfacerlas y dar las órdenes de acuerdo con la evolución de la emergencia.
 - Establecimiento de las rutas y coordinación de los procedimientos de evacuación.
-
- **Comité Coordinador de la Emergencia (COE).**

El Comité Coordinador de la Emergencia se conformará y funcionará sólo cuando se active una “Emergencia de Nivel III” dentro de la clasificación establecida para el Transporte de Carga Líquida y Seca por Carretera.

Se denomina COE porque es un Comité que reúne los miembros de mayor jerarquía ejecutiva, de cada una de las entidades de apoyo externo o empresas que participan en la atención de la emergencia. Las decisiones en el COE son tomadas por consenso. El COE se establece fuera del área de impacto, en un sitio adecuado para su funcionamiento, dotado de infraestructura de comunicaciones, recibo y suministro de información.

Su principal función es servir de Coordinador “puente” entre las necesidades y requerimientos del PMU y los encargados de la consecución y autorización de recursos en el nivel estratégico. El COE, además es el encargado de apoyar la coordinación entre el MEC y los Centros Reguladores de Urgencias.

- **Grupos de Avanzada.**

Responsables por la atención física en el área de impacto, realizando labores básicas de control de derrames, salvamento y rescate, extinción y control de incendios, primeros auxilios. El número de Grupos de Avanzada, el tamaño y los recursos necesarios para su funcionamiento dependen del tipo y carácter de la emergencia. El recurso humano contempla personal que permanece en el puesto, el personal móvil conformado por los Grupos de Avanzada.

- **Módulo de Estabilización y Clasificación de Heridos (MEC).**

Lugar ubicado fuera del área de impacto donde se encuentran los recursos médicos y paramédicos mejor capacitados y con posibilidades de brindar una clasificación adecuada a los lesionados y atención especializada de estabilización de heridos.

Las principales funciones del MEC son:

- Proporcionar asistencia médica calificada, por orden de prioridades a los lesionados provenientes del área de impacto.
- Realizar estabilización avanzada de los lesionados en el menor tiempo posible.
- Reevaluar la prioridad determinada en el área de impacto por medio de triage¹³ prehospitalario y el nivel de atención que requieren los lesionados, para remitirlos de acuerdo con esto y con los medios de transporte disponibles.
- Mantener comunicación constante con el PMU.
- Coordinar con los Grupos de Avanzada y puestos de relevo a su cargo, las acciones necesarias para el manejo adecuado de los lesionados, de acuerdo con las determinaciones del PMU.

La Organización Mundial de la Salud, resume el papel médico del MEC, con el principio 3T: Tag (marcar la prioridad asignada), Tratamiento (Estabilización) y Traslado.

¹³ Triage. Término francés utilizado para definir el proceso de priorización de la atención médica de las víctimas de acuerdo con la severidad de sus lesiones.

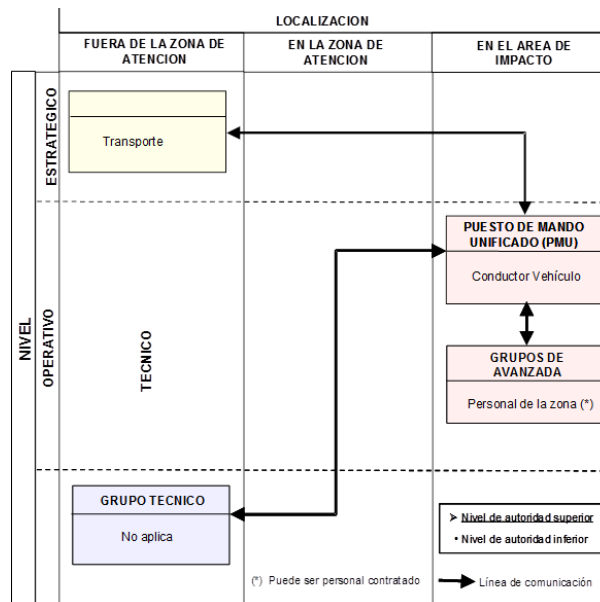
4.3.2 Esquema de Organización para la Respuesta

Considerando el hecho de que la respuesta a emergencias se activa de manera escalonada, conforme al tipo y magnitud de la misma, se presentan en las **Figuras 28 a 30** los esquemas de organización para la respuesta en La organización a emergencias por transporte de Carga Líquida y Seca por Carretera, según el Nivel:

- Emergencia grado menor (NIVEL I).
- Emergencia grado medio (NIVEL II).
- Emergencia grado mayor (NIVEL III).

Para cada caso se plantean los actores involucrados, tanto en el área de impacto como dentro o fuera del área de atención, según los niveles de participación estratégico, técnico y operativo.

Figura 28 Esquema de Organización para la Respuesta, Emergencia de Nivel I (Grado Menor)



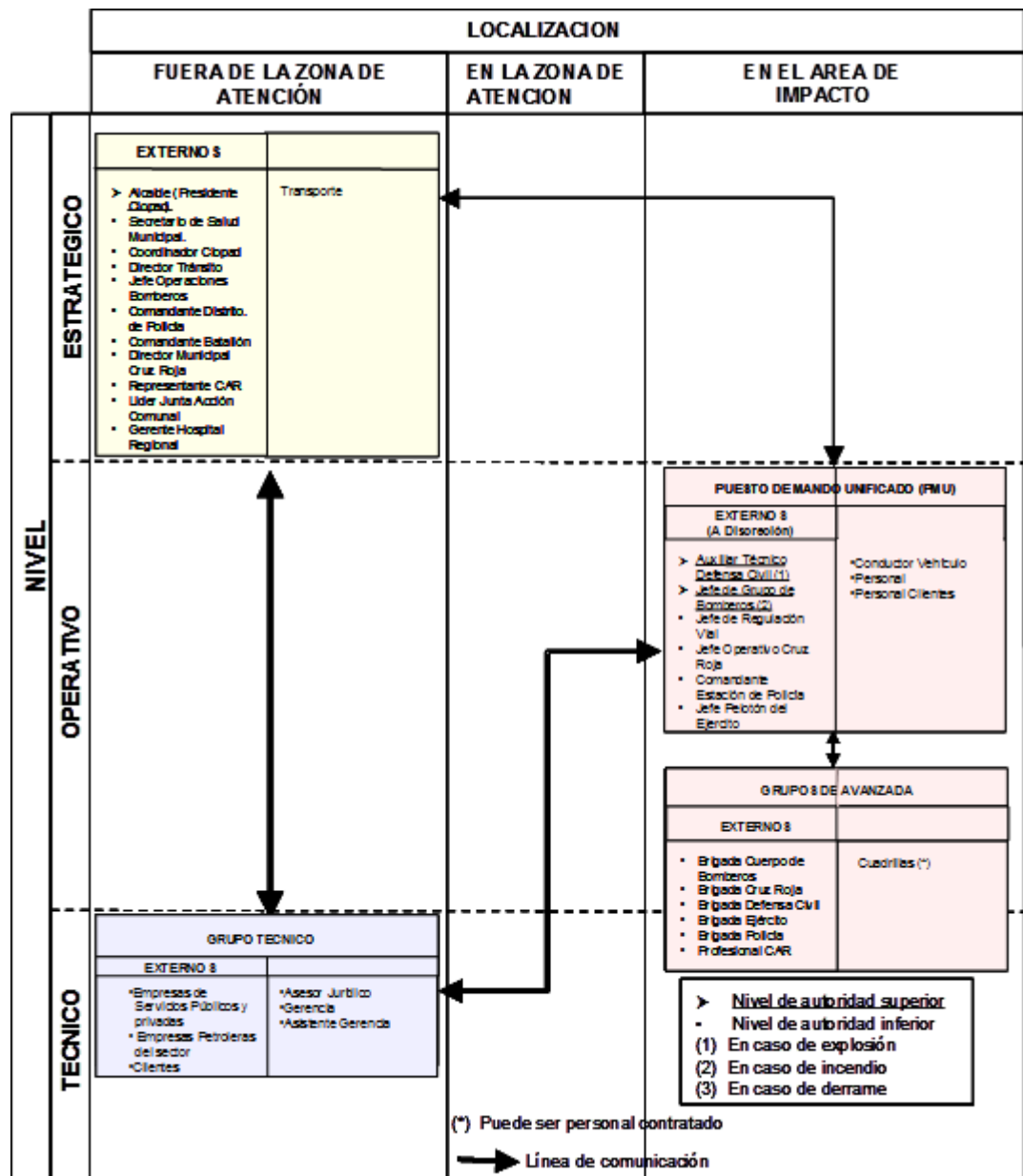


Figura 29 Esquema de Organización para la Respuesta, Emergencia Nivel II (Grado Medio)

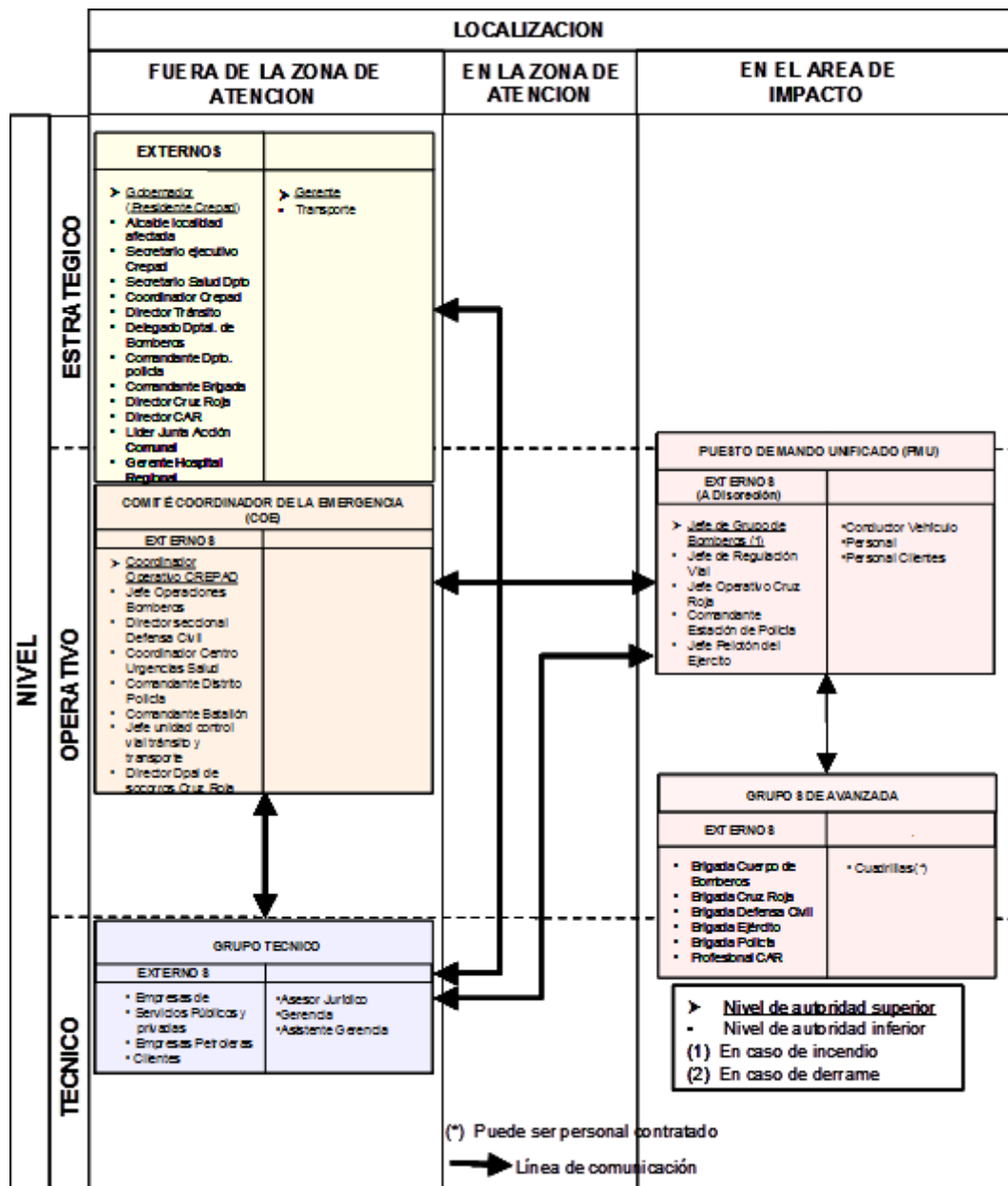


Figura 30 Esquema de Organización para la Respuesta, Emergencia Nivel III (Grado Mayor)

4.3.3 Planes de Acción y Toma de Decisiones

El plan de acción es la herramienta gráfica que permite al responsable de la respuesta orientar la toma de decisiones en cuanto a qué hacer para llevar a cabo el control de la emergencia.

4.3.3.1 Objetivo

Proporcionar al responsable del plan de contingencia las instrucciones básicas para llevar a cabo la respuesta ante una emergencia.

4.3.3.2 Alcance

El plan de acción es una herramienta totalmente operativa, donde se relacionan acciones de respuesta, las cuales previamente han sido entrenadas, valoradas y validadas.

El presente PDC cubre todos los escenarios de eventos amenazantes que se identificaron en el análisis/evaluación del riesgo de las rutas, de manera que para cada uno de ellos existe un plan que permite guiar la respuesta en caso de que alguno se materialice.

Las siguientes son las líneas de acción para afrontar una emergencia en el Transporte de Carga Líquida y Seca por Carretera:

- Línea general de acciones de respuesta.
- Acciones iniciales de control.
- Acciones finales de control.
- Líneas de acción para derrame:
 - Derrames en cuerpos de agua.
 - Derrames en tierra.
- Líneas de acción para incendio:
 - Línea de acciones generales para incendio.
- Línea de acción para llamarada.

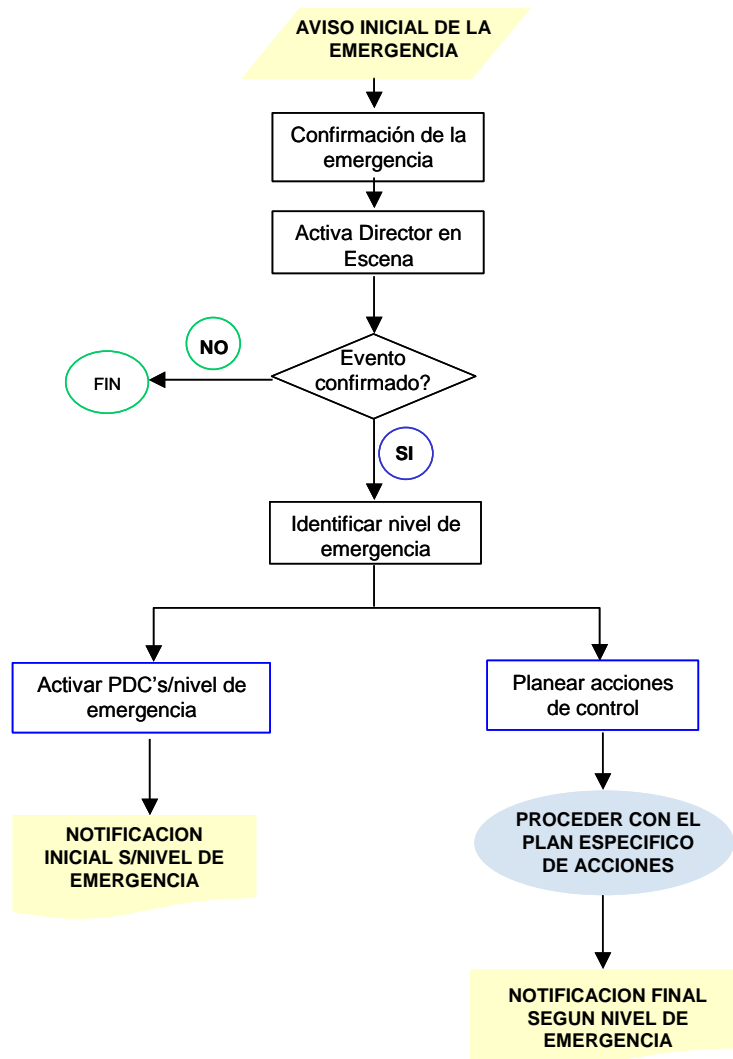


Figura 31 Línea General de Acciones de Respuesta

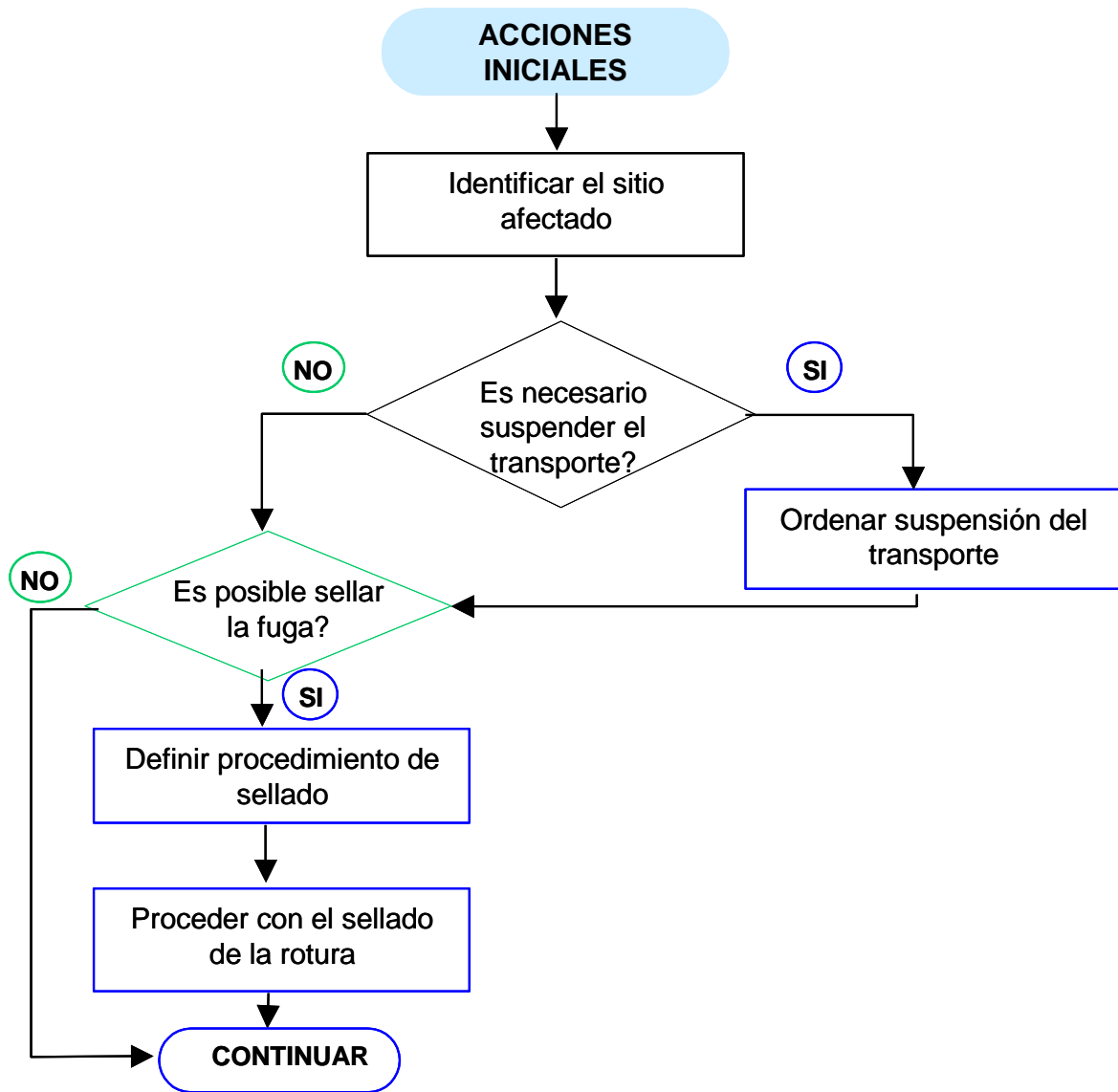


Figura 32 Acciones Iniciales de Control

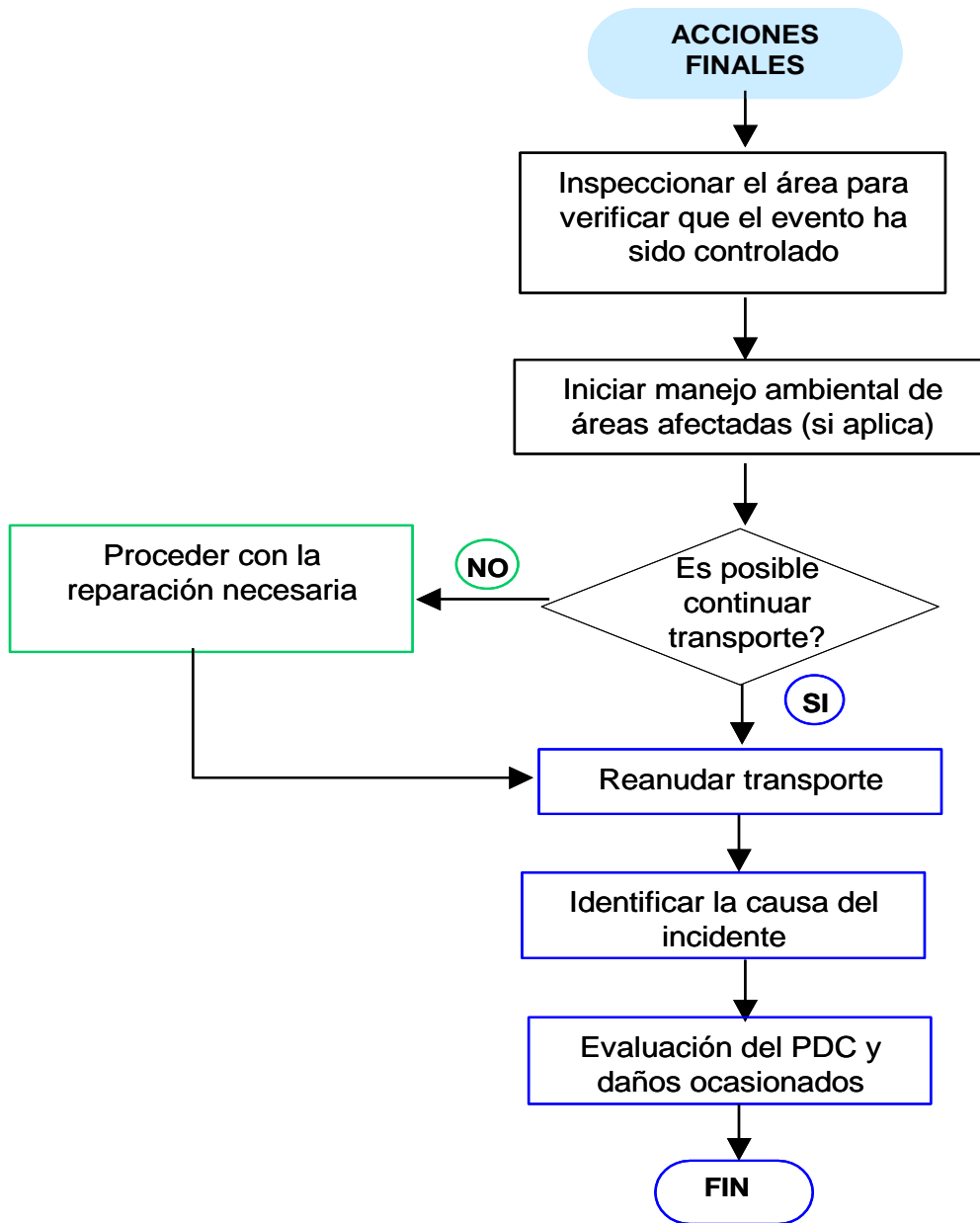


Figura 33 Acciones Finales de Control

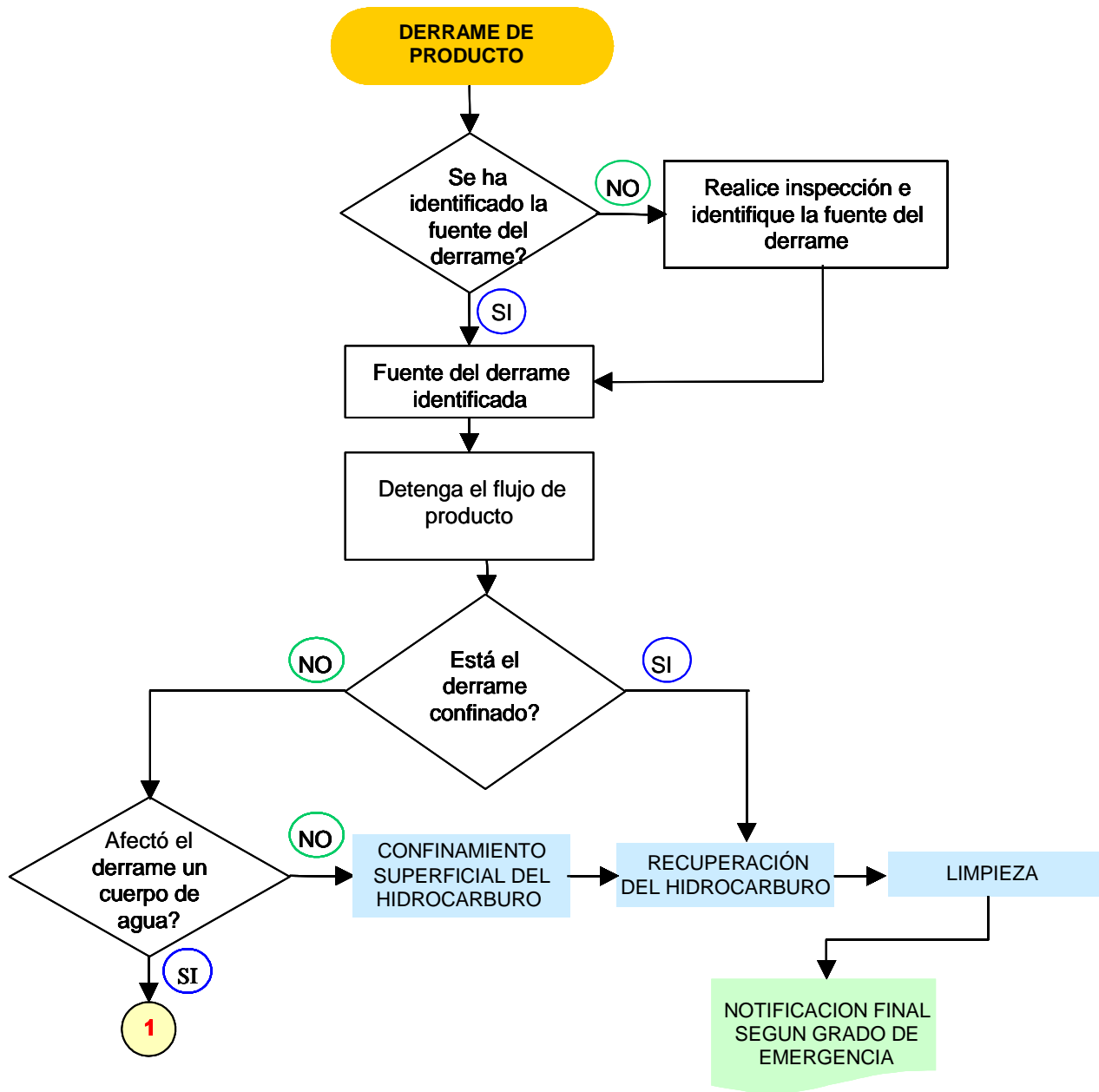


Figura 34 Plan de Acción para Derrames (1)

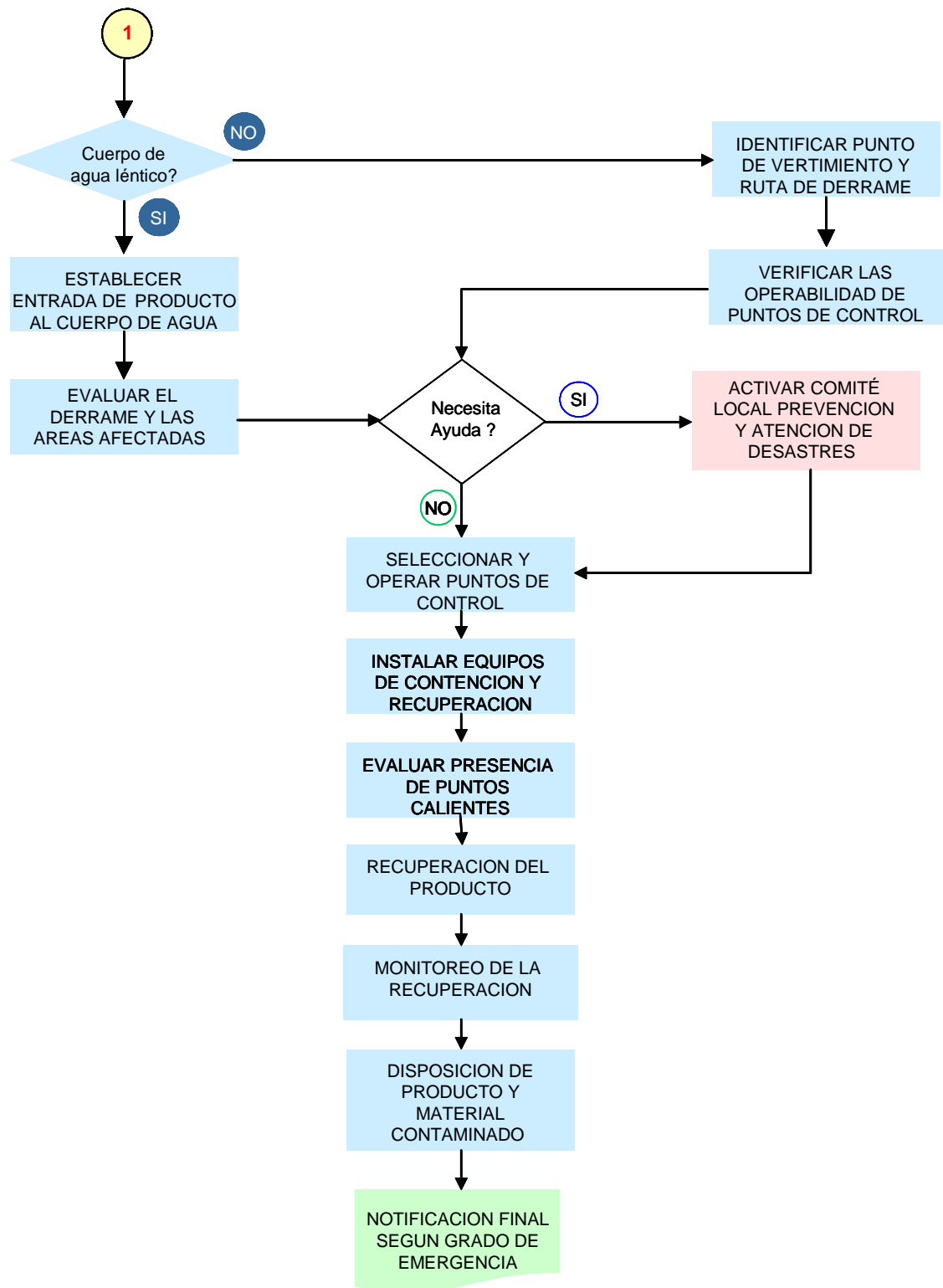


Figura 35 Plan de Acción para Derrames (2)

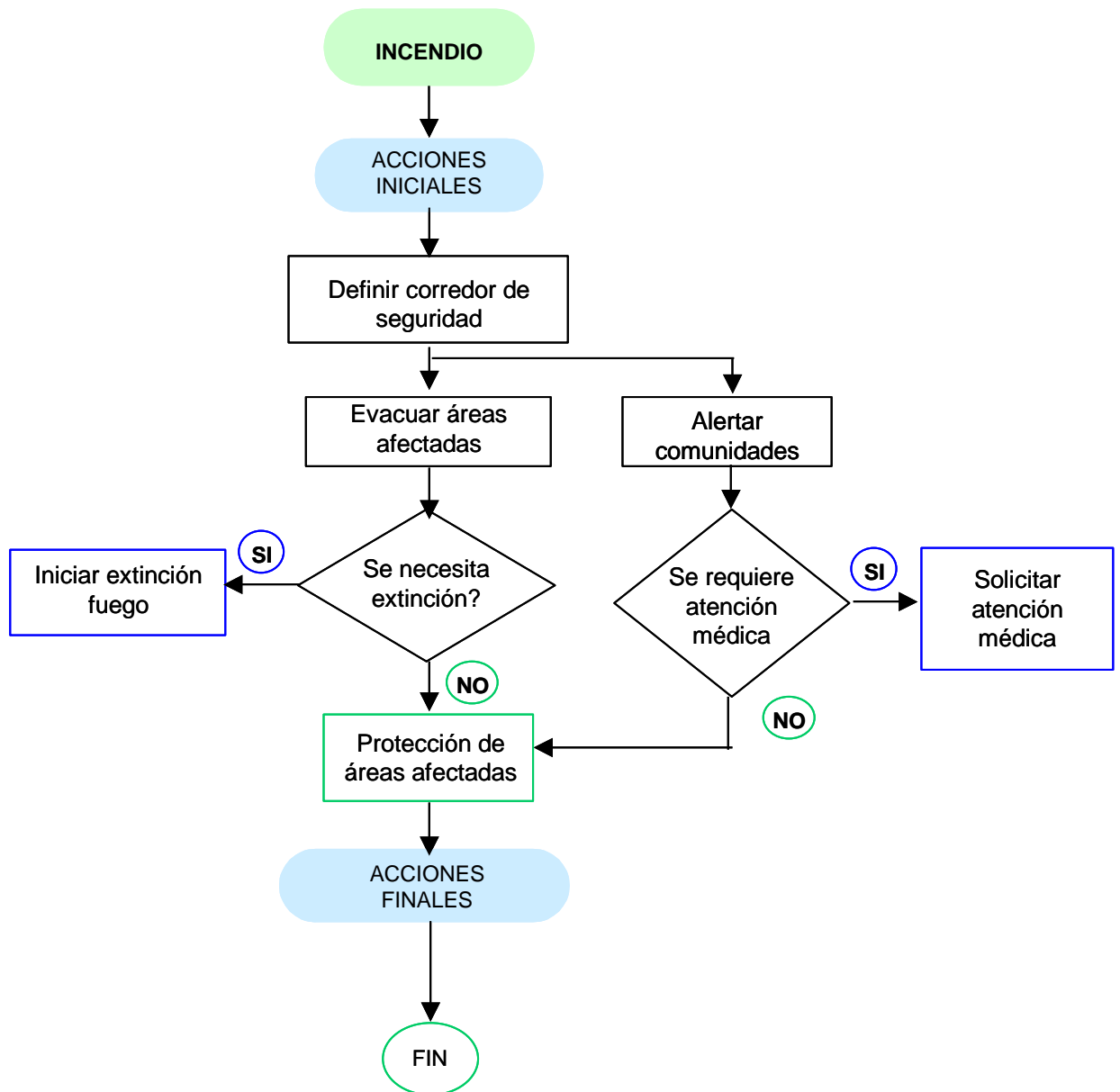


Figura 36 Plan de Acción General para Incendios

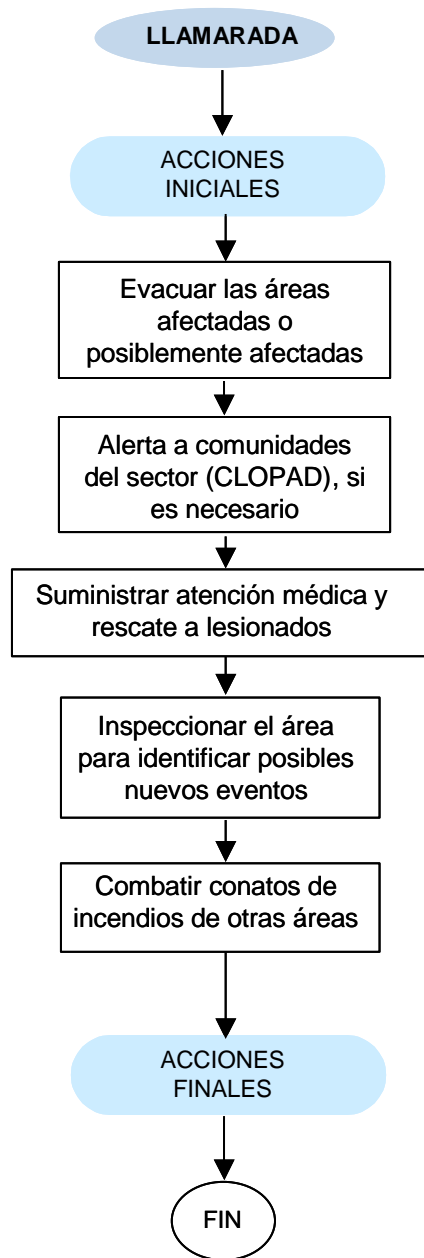


Figura 37 Plan de Acción para Llamada

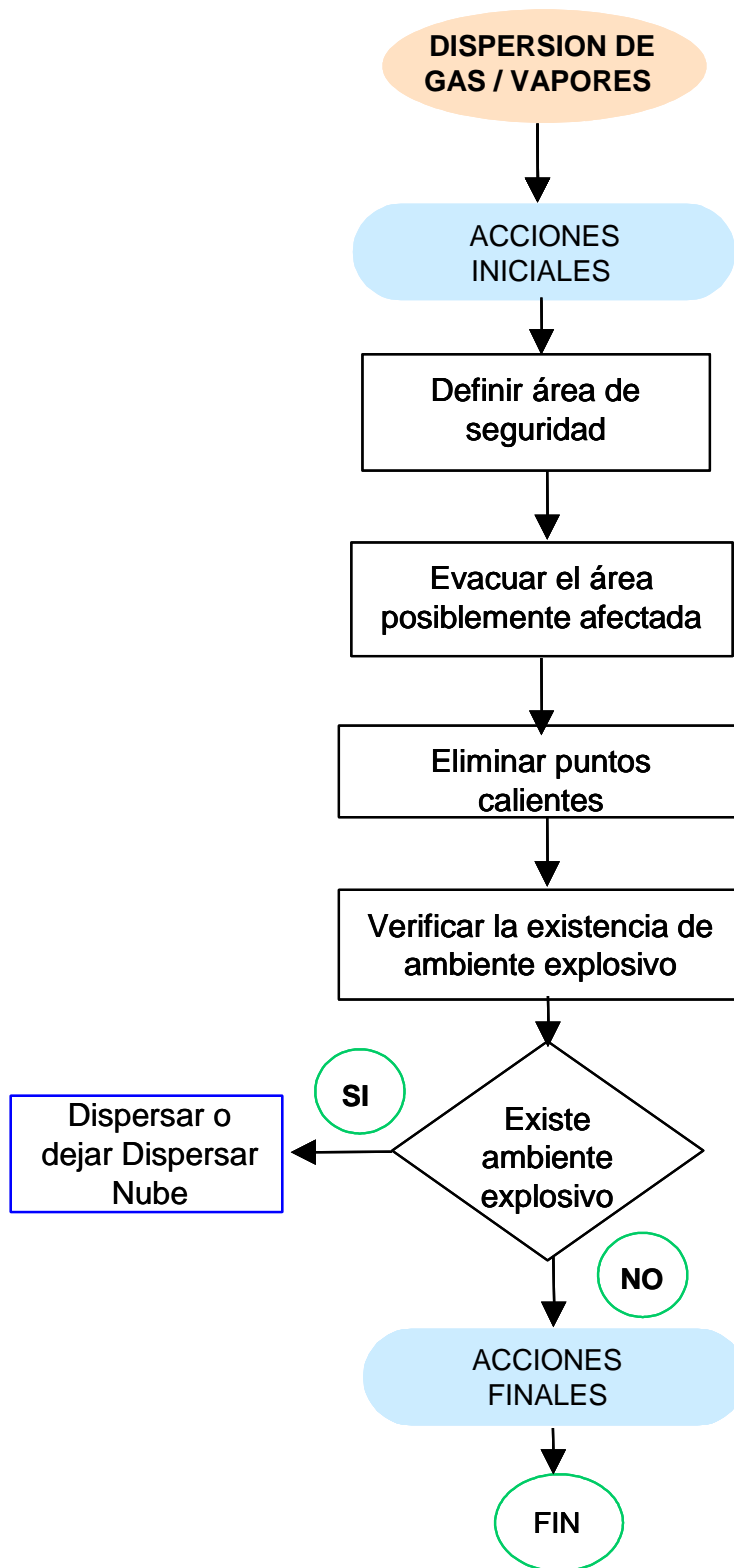


Figura 38 Plan de Acción para Dispersión de Gases y/o Vapores

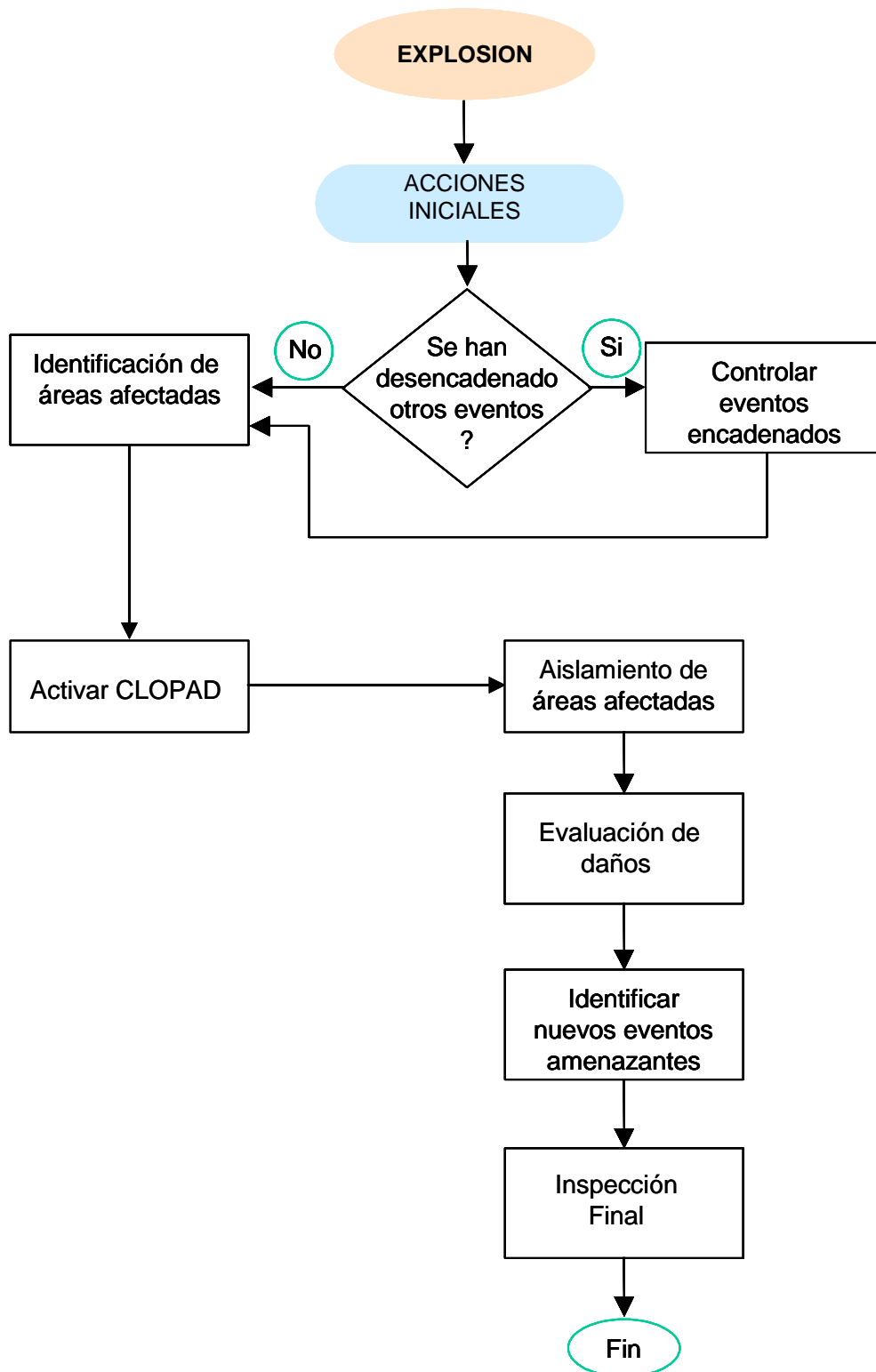
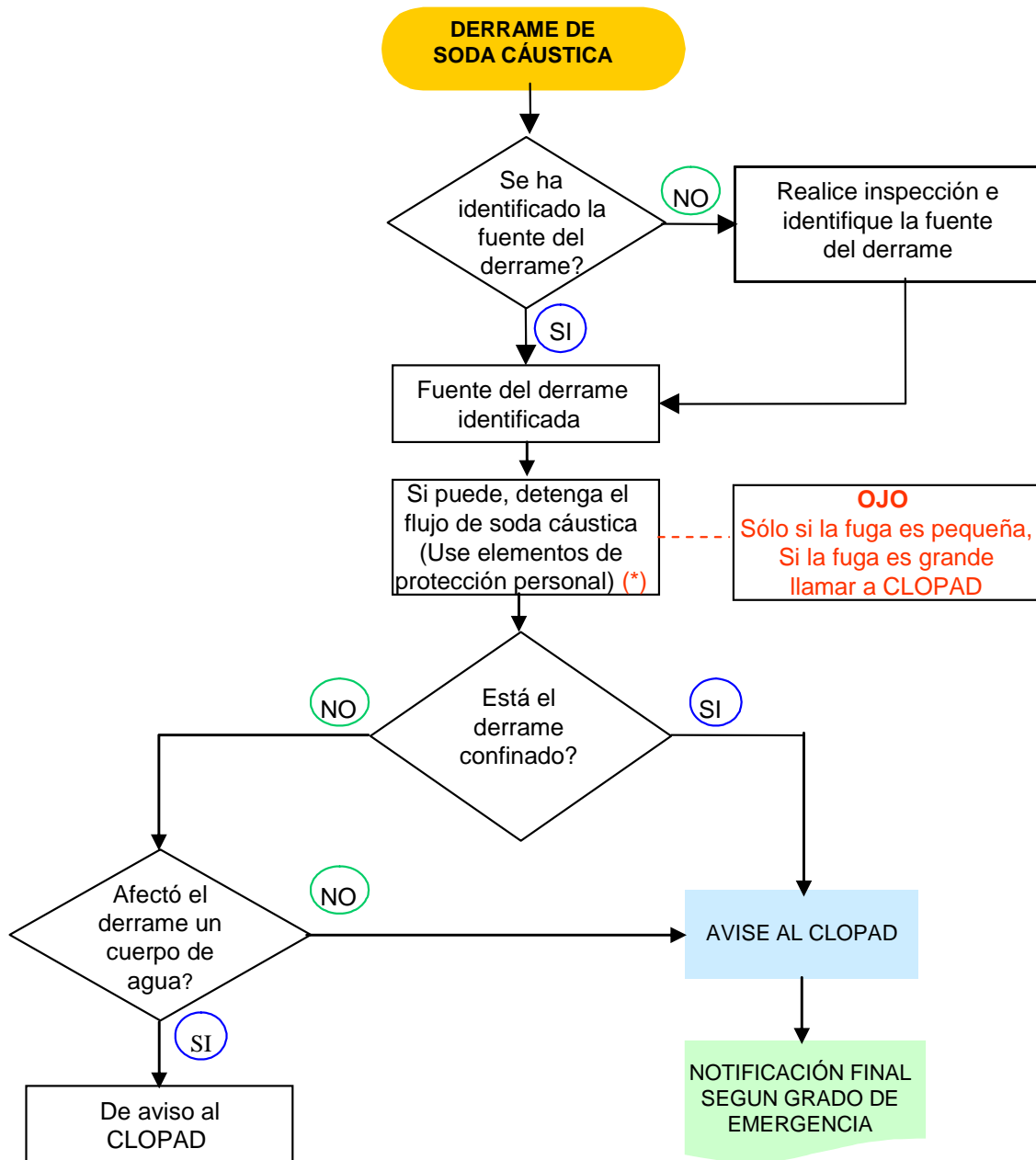


Figura 39 Plan de Acción para Explosión



(*) RECUERDE: La soda cáustica produce quemaduras

Figura 40 Plan de Acción para Derrame de Soda Cáustica

4.4 ATENCION DE EMERGENCIAS EN TRANSPORTE DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES POR CARETERA

4.4.1 Generalidades

En caso de presentarse un Escape o Derrame accidental de combustible o lubricante, durante el proceso de transporte al cliente, se deben seguir las siguientes instrucciones:

- Al primer indicio de escape del producto, conduzca su vehículo fuera de la vía, autopista o carretera, a un lugar donde pueda estacionar con seguridad hasta que se controle la emergencia.
- Llame inmediatamente a La Organización, informando la situación presentada.
- Llame o consiga ayuda para que avisen de la emergencia y soliciten su presencia en el sitio a: Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, Defensa Civil, Cruz Roja.

4.4.2 Eliminar la Causa del Derrame

- Cerciórese de la causa del derrame.
- En caso de tratarse de un orificio en la lámina de la cisterna, proceda a su taponamiento, usando cualquiera de las formas que aparecen en las Figuras 41 y 42, dependiendo de la fisura. Recuerde que no debe usar para martillar nada metálico, ni piedras que puedan producir chispas al contacto de las dos superficies. Lo ideal es usar un mazo de madera.

Figura 41 Taponamiento de Orificios Pequeños

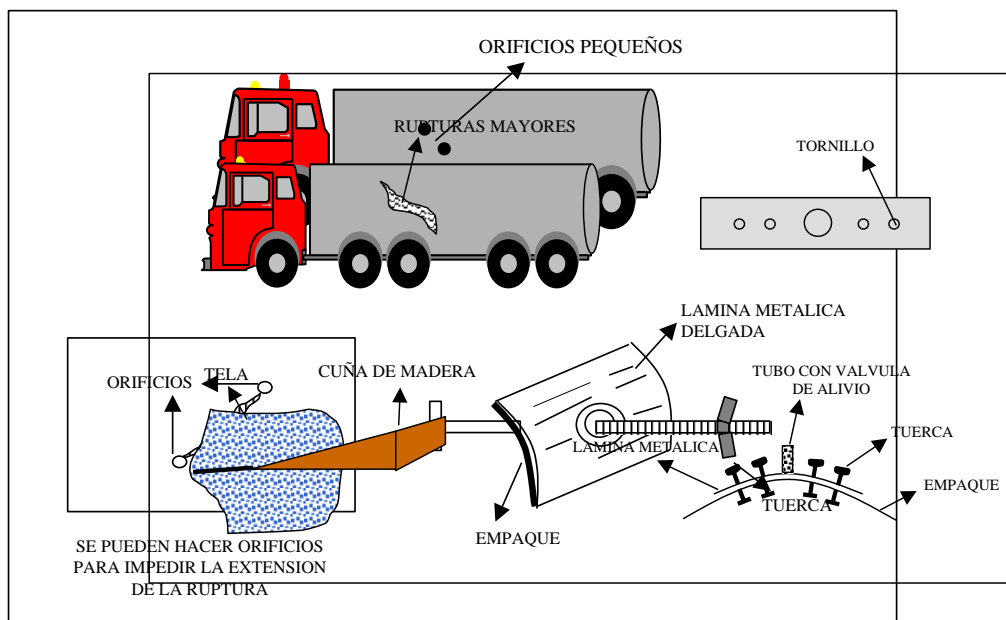


Figura 42 Taponamiento de Rupturas Mayores

- Para taponar orificios en las tuberías de la cisterna, puede utilizar también un neumático inflado, asegurándolo con bandas o tablas como se muestra en las Figuras 43 y 44.

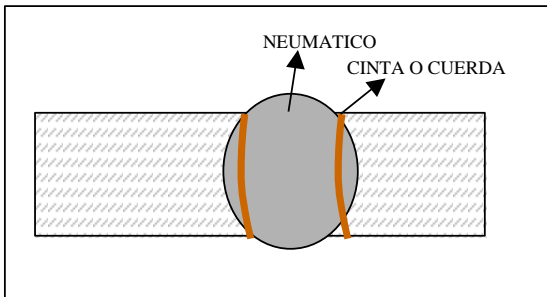


Figura 43 Taponamiento de Orificios con Neumático

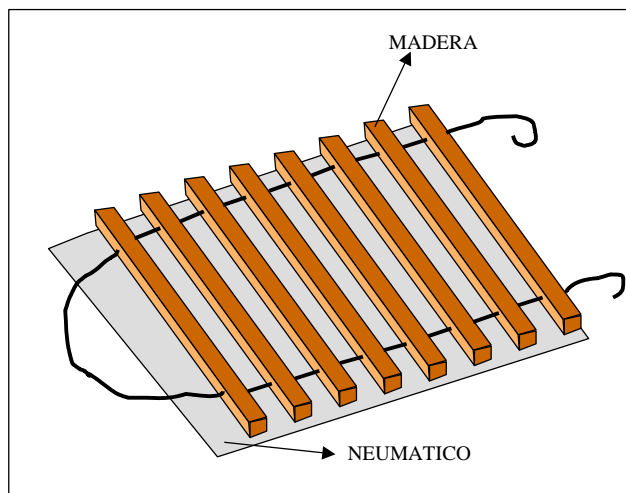


Figura 44 Taponamiento de Orificios con Neumático y Madera

4.4.3 Riesgos de Incendio

Cuando hay un derrame de combustible o lubricante, la seguridad es prioritaria y se deben tomar todas las precauciones del caso.

Bajo condiciones atmosféricas normales, se pueden producir mezclas inflamables con Gasolinas. Con productos menos volátiles como Diesel o aceites lubricantes, se requerirán temperaturas altas para producir mezclas inflamables. Los riesgos de incendio se aumentan bajo las siguientes condiciones:

- Aumento de la superficie de evaporación.

- Presencia de superficies calientes como exhostos.
- Chispas producidas por equipos eléctricos o electrónicos (automotores, cámaras, grabadoras, teléfonos celulares, etc).
- Presencia de llamas.
- Temperaturas ambientales altas.
- Poca circulación del aire.

4.4.4 Controlar el área del Derrame

- Mantenga la calma y decida cuál es la mejor solución.
- Restricción del acceso.
Se debe hacer cuando haya peligro de incendio. Los espectadores se deben mantener fuera del área. Permita el acceso solamente a las personas que lo están ayudando.
- Restricción de la ignición
Se debe hacer cuando haya peligro de incendio o explosión, debido a la presencia de vapores inflamables. Asegúrese de que no hay fuentes de ignición en el área: esto incluye personas fumando, motores encendidos (apague el motor del vehículo) vehículos, chispas producidas por golpes entre piedras, metales, cámaras fotográficas, grabadores, cables eléctricos, lámparas, teléfonos celulares, etc.
- Retire del vehículo el extintor de polvo químico seco y sitúelo en el piso cerca al área del derrame.
- Demarque el área bajo control con conos de seguridad.

4.4.4.1 Control del Derrame en Tierra.

Trate por todos los medios que el hidrocarburo derramado no llegue a un cuerpo de agua. Recuerde que es más fácil manejar un derrame de hidrocarburos en tierra que en el agua; por tanto, haga todo lo posible por impedir una contaminación acuática.

Si el derrame sucedió en la ciudad o sobre carreteras pavimentadas, impida que el hidrocarburo se drene a las alcantarillas. Para esto rodee con sorbentes sintéticos, arena, tierra, aserrín, basura o lo que tenga a la mano, los sitios de drenaje de aguas lluvias (Ver Figuras 45 y 46).

Si el derrame es en una carretera, bloquee en la misma forma las cunetas de tal manera que ellas le sirvan para retener y almacenar temporalmente el producto derramado (Ver Figura 47). Asegúrese de que no se rebozen y contaminen otras áreas.

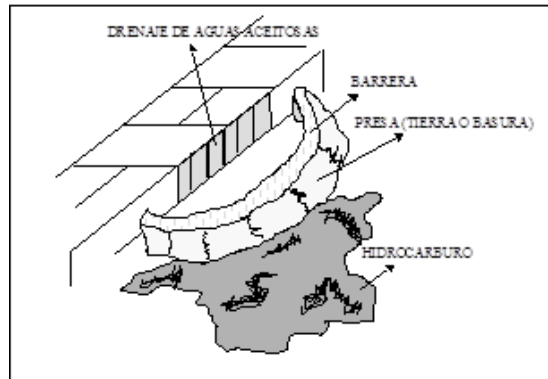


Figura 45 Derrame en la Ciudad

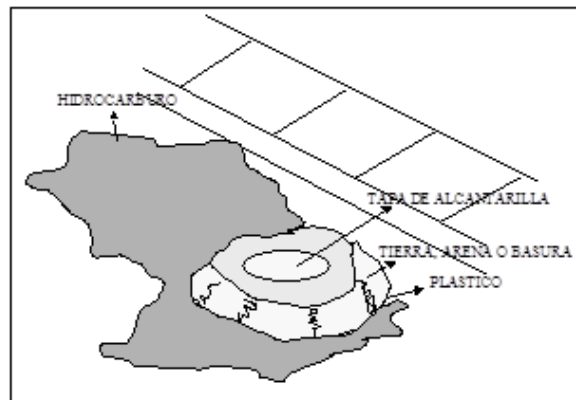


Figura 46 Derrame en Vías Pavimentadas

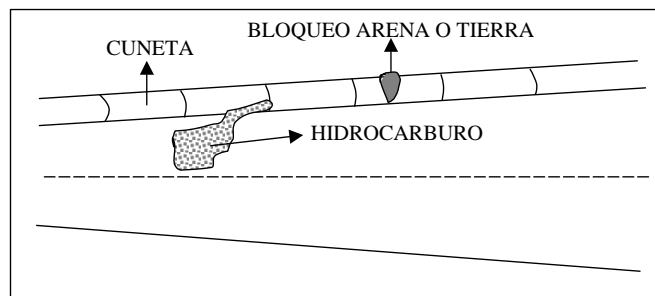


Figura 47 Derrame en Carretera con Cuneta

De todas maneras el objetivo principal es impedir que el hidrocarburo se extienda por la tierra y contamine una gran área.

Para esto, aproveche los declives naturales y conduzca el hidrocarburo hacia una depresión natural o construya un hueco con la ayuda de los vecinos. Puede utilizar bultos con arena, tierra o aserrín para dar la forma a la depresión.

Recuerde que es importante impedir que el hidrocarburo contamine las capas profundas del suelo o las aguas subterráneas. Por esta razón cubra el fondo de la depresión con plástico de 0.25 milímetros de espesor y doble las uniones colocando lastres (piedras) sobre ellas.

4.4.4.2 Recuperar el Producto Derramado.

El producto puede recogerse con baldes o cualquier otro recipiente y depositarse en tambores vacíos. También puede hacerse con sustancias que absorban el combustible (paja, periódicos, hojas de vegetales, etc.), pero recuerde que una vez usadas se deben colocar en un orificio en tierra, recubierto con polietileno, para después quemarlas o taparlas con tierra. Los sorbentes sintéticos se pueden utilizar igualmente, con la ventaja que son reutilizables. Puede también recoger y almacenar el combustible en bolsas plásticas hechas con tubo de polietileno de 0.25 milímetros de espesor y un metro de ancho. Una bolsa de este tubo de 1 metro de largo, si se llena a 30 centímetros de altura, almacenará unos 75 galones (barril y medio de combustible). Ver Figura 48.

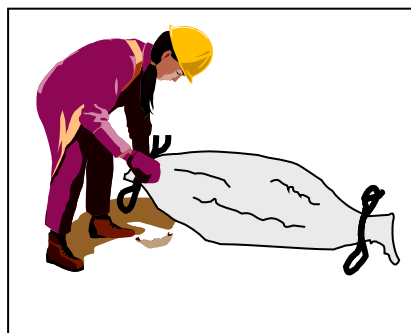


Figura 48 Recuperación y Almacenamiento de Producto en Bolsa Plástica

Si logró mantener el hidrocarburo dentro del vehículo, pero se hace necesario por cualquier razón aligerar la carga, por ejemplo en caso de volcamiento, transfiera el producto a otro vehículo, cumpliendo todas las normas de seguridad. Recuerde que es preferible esperar

un poco y no causar daños al ambiente o a la propiedad de terceros, los cuales pueden ser mucho más costosos que el tiempo perdido por el vehículo.

4.4.4.3 Limpiar el Área del Derrame.

Se trata con esta acción de dejar el medio ambiente tan similar como sea posible a su situación antes de que ocurriera el derrame. En tierra debe mezclarse, con palas, la tierra contaminada con igual cantidad de tierra limpia, agregando en el proceso un bulto de fertilizante NPK o dos bultos de gallinaza por hectárea contaminada.

El área recuperada se dejará con surcos como si en ella se fuera a sembrar. A los cuatro meses aproximadamente, la tierra se habrá recuperado.

4.5 CONTROL Y EVALUACIÓN DE OPERACIONES

Una vez la respuesta a la emergencia ha sido activada y las acciones de control están en ejecución, es necesario establecer un adecuado proceso de seguimiento y control de la misma, que permita disponer del recuento detallado de las acciones que se emprendieron y se están ejecutando.

Este recuento facilita la reconstrucción de los hechos, con destino a alimentar los informes periódicos y final de la emergencia, así como otros procesos tales como evaluación del PDC, reclamaciones, trámite de seguros, estadísticas, etc.

El seguimiento y control de la emergencia, se consigue a través de formatos preestablecidos, que deben estar disponibles en suficiente cantidad en las instalaciones de La Organización.

4.5.1 Seguimiento y Control de la Emergencia.

4.5.1.1 *Bitácora de la Emergencia.*

A. Objetivo.

La bitácora de la emergencia es un Formato que permite organizar de una manera cronológica los eventos que suceden durante la atención de una emergencia, llevando el reporte diario de todas las actividades de control y atención de la emergencia.

Además sirve como base para la elaboración de informes oficiales para investigaciones civiles y de seguros y facilitan la elaboración de reportes de avance, comunicados de prensa, etc.

B. Alcance.

La bitácora de la emergencia debe cubrir todos los momentos de la emergencia que impliquen toma de decisiones, órdenes, instrucciones dadas, comunicaciones registradas y observaciones que requieran ser documentadas.

El Coordinador del plan de contingencia (Transporte – LA ORGANIZACION) es el responsable de llevar la bitácora, para lo cual puede delegar esta función en otro miembro de su equipo de trabajo.

C. Descripción.

- Fecha y hora del incidente: Datos precisos de la fecha y la hora en que fue reportado el incidente.
- Tipo de incidente: Especificar el tipo de incidente que se presentó (incendio, explosión, derrame, etc).
- Fecha y hora del primer reporte: Datos precisos de la fecha y hora del primer reporte que se hace sobre el incidente. Coincide con la primera anotación que se hace en la columna de “HORA” en el área dispuesta para anotaciones.
- Fecha y hora del último reporte: Datos precisos de la fecha y hora del último reporte de la página actual. Coincide con la última anotación que se hace en la columna de “HORA” en el área dispuesta para anotaciones.
- Hora: Dato preciso de la hora en la que se hace una anotación.
- Relato de acciones, instrucciones y observaciones: Se escribe en este espacio los eventos correspondientes a las acciones, instrucciones y observaciones de atención de la emergencia que deben quedar documentadas, en el orden cronológico que corresponda, según la hora en que se reporta.
- Elaborado por: Nombre y firma de la persona que llenó físicamente el Formato de bitácora.

- Recibido por: Nombre y firma de la persona que recibe y valida el Formato de bitácora lleno.
- Continúa: Especificar si la bitácora continúa en una siguiente página. En ese caso, se marca la casilla para indicarlo y se tiene en cuenta para la numeración en la parte superior (página N° ____ de ____).

FORMATO 8 Bitácora de la Emergencia

BITÁCORA DE LA EMERGENCIA

PAGINA N° _____ DE _____

FECHA Y HORA DEL INCIDENTE: _____	
TIPO DE INCIDENTE: _____	LOCALIZACIÓN: _____
FECHA Y HORA DEL PRIMER REPORTE: _____	
FECHA Y HORA DEL ULTIMO REPORTE: _____	

HORA	RELATE ACCIONES, INSTRUCCIONES Y OBSERVACIONES
------	--

--	--

Una vez completada esta página

ELABORADO POR: _____ RECIBIDO POR: _____

4.5.1.2 Órdenes y Control de la Emergencia.

A. Objetivo

Facilitar el control del movimiento, acciones y actividades del personal de Respuesta antes, durante y después de la atención de una emergencia.

B. Alcance

El Formato de órdenes y control de la emergencia se aplica a todas las actividades que se realizan durante la emergencia que involucren la intervención de las unidades miembros de la atención de la Respuesta.

El responsable de llenar este formato es quien actúa como Coordinador del plan de contingencia. También puede delegar el llenado del Formato a su conveniencia.

C. Descripción.

- Fecha y hora del incidente: Datos precisos de la fecha y la hora en que fue reportado el incidente.
- Tipo de incidente: Especificar el tipo de incidente que se presentó (incendio, explosión, derrame, etc).
- Localización: Ubicación geográfica y descriptiva precisa del incidente.
- Coordinador de la emergencia: Nombre del Coordinador responsable de la atención de la emergencia.
- Identificación de la unidad: Descripción muy breve del componente del personal de Respuesta que interviene en una acción o que cumple una misión dada. Se sugiere que se asignen códigos que facilite su identificación. Ejm.: un carro de bomberos, un equipo de rescate (personas y materiales), etc.
- Posición: Ubicación precisa de la unidad de atención de la emergencia. Se refiere a la dirección física en donde se encuentra en el momento (antes, durante o después de la emergencia).
- Orden o misión: Labor que está cumpliendo la unidad de atención de la emergencia.
- Tiempo de inicio de orden o misión: Hora precisa en que el personal de respuesta inicia la labor encomendada.
- Estimado de finalización de orden o misión: Tiempo estimado (en horas o minutos) que tomará al personal de respuesta cumplir la orden o misión encomendada.
- Observaciones: Notas generales relevantes que deban ser documentadas.
- Continúa: Especificar si la bitácora continúa en una siguiente página. En ese caso, se marca la casilla para indicarlo y se tiene en cuenta para la numeración en la parte superior (página N° ____ de ____).

FORMATO 9 De Ordenes y Control de la Emergencia

PAGINA N° _____ DE _____

FECHA Y HORA DEL INCIDENTE:

TIPO DE INCIDENTE: _____ **LOCALIZACIÓN:**

COORDINADOR DE LA EMERGENCIA:

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD	POSICIÓN (DIRECCIÓN)	ORDEN O MISIÓN	TIEMPO DE INICIO DE ORDEN O MISIÓN	ESTIMADO DE FINALIZACIÓN DE ORDEN O MISIÓN	OBSERVACIONES

4.6 TERMINACIÓN DE OPERACIONES Y POST-EMERGENCIAS

4.6.1 Consideraciones Generales

Las actividades posteriores a la emergencia, son parte integral del proceso de planeación del PDC. Al ignorar esta premisa se pone en peligro la seguridad de las instalaciones, causando traumas en el reinicio del proceso operativo, en la seguridad del personal y en las relaciones empresa - comunidad del área de influencia.

Estas acciones que se desarrollan una vez controlada la emergencia, además de considerar los elementos internos de la organización, tienen un gran componente del conocimiento de los recursos externos y de la respuesta en forma coordinada con otras empresas y entidades gubernamentales.

4.6.1.1 Objetivo General y Alcance.

A. Objetivo General

Proporcionar unos lineamientos básicos que deben ser considerados para desarrollar acciones de cierre de operaciones, recuperación, restablecimiento y reacondicionamiento, después de ocurrido un accidente.

B. Alcance

Este capítulo pretende relacionar los principales requerimientos a nivel interno, externo y de cumplimiento de reglamentaciones ambientales, que conforman el desarrollo de las actividades posteriores a la emergencia.

4.6.2 Finalización de la Emergencia¹⁴.

Una vez finalizada la emergencia, el Líder del PMU deberá desarrollar una serie de actividades con el propósito de determinar el momento de cierre definitivo de las operaciones; también evaluar las consecuencias derivadas de la emergencia en lo concerniente a la eficiencia de los procesos de limpieza y descontaminación (en caso de derrame) igualmente los efectos en el entorno tanto por la emergencia en sí misma, como por las labores desarrolladas con ocasión de ésta. Finalmente conocer el estado de los equipos, para de esta forma coordinar la reposición de las partes gastadas y la reparación de las que hubiesen presentado fallas operacionales.

4.6.2.1 Criterios para el Cierre de las Operaciones de Descontaminación

De acuerdo con el PNC, 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 de base del PDC local.

Para todos aquellos sitios, en los cuales no esté determinada la línea base ambiental, el criterio para el cierre de las operaciones de descontaminación será la concertación entre

¹⁴ Tomado del Plan Nacional de Contingencia Contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en Aguas Marinas, Fluviales y Lacustres.

las autoridades ambientales, las comunidades y la empresa encargada de las labores de recolección.

4.6.3 Acciones de Recuperación.

4.6.3.1 Remoción de Materiales, Equipos y Elementos.

Después de la emergencia se hace necesaria la remoción de los materiales, equipos y elementos, que han resultado deteriorados, total o parcialmente, buscando con ello:

- Salvar aquellos que no han sufrido consecuencias, o que habiéndolas sufrido puedan recuperarse parcial o totalmente.
- Disminuir el riesgo latente ocasionado por situaciones de inestabilidad y desorden del área afectada.
- Facilitar la valoración cualitativa y cuantitativa de las pérdidas sufridas.
- Facilitar la readecuación de las áreas afectadas y la reiniciación de actividades en la misma.

A. Consideraciones para la Remoción de Escombros

La remoción de escombros debe realizarse teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Deben realizarse en forma lo suficientemente cuidadosa para evitar lesiones o daños adicionales y para no destruir pruebas necesarias para la investigación.
- Hacerse en el tiempo y condiciones permitidas por los contratos y pólizas de seguros vigentes.
- Responder a un método que implique procedimientos y equipos adecuados.

• Procedimientos

Para efectuar la remoción de escombros se procederá de la siguiente forma:

- No inicie labores hasta tener el consentimiento de las autoridades y compañía aseguradora.
- Inspeccionar el área tratando de clasificar y cuantificar la magnitud de actividades como: demolición de estructuras, reparación de materiales, equipos e instalaciones, desecho de escombros y residuos, y la recolección y reacondicionamiento de las áreas.

- Determine la necesidad de recurso humano y técnico indispensable para ejecutar las actividades previstas y dótelos de los equipos necesarios de protección personal: botas, guantes, cascos y protección respiratoria si es necesario.
- Planee el tiempo de ejecución del trabajo previsto.
- Verifique que los servicios de agua, energía y gas, estén suspendidos en el área, sólo permita la iluminación.
- Si los riesgos a la estabilidad son inminentes, efectúe primero las labores de demolición.
- Busque primero los objetos, equipos o elementos de mayor valor económico y/o estratégico para la Empresa.
- Clasifique y seleccione las áreas y el estado de los elementos encontrados.
- Seleccione un sitio para los desechos que reúna las siguientes características: que sea lo suficientemente cerca para disminuir costos de transporte, de suficiente capacidad, de uso permitido y que no ofrezca riesgos a la comunidad.
- Evalúe el tiempo previsto para ejecutar las acciones con recursos internos contra el costo de contratarlas externamente.
- No haga negociaciones de ninguna índole con materiales y/o equipos cuya pérdida es indemnizable por la compañía de seguros.
- Haga una lista de los elementos dañados y del estado de los mismos.

B. Adecuación de Planta Física

Son todas las actividades encaminadas a evaluar, restaurar y reconstruir las facilidades o infraestructura operativa u habitacional que se han visto comprometidas en el accidente, y que son fundamentales para el desarrollo normal de las actividades, así como la recuperación y reconstrucción de los servicios básicos.

C. Reingreso de Personas a Instalaciones industriales o habitacionales

Los principales aspectos que deben ser considerados en el reingreso de personas son:

- Ayudas especiales a lesionados.
- Otros aspectos logísticos especiales (transporte, alojamiento, alimentación), dependiendo de las jornadas de trabajo.

D. Apropiación Financiera

Comprende la financiación y obtención de los recursos necesarios para restablecer las condiciones básicas del área afectada.

4.6.3.2 Acciones de Responsabilidad Comunitaria.

La responsabilidad comunitaria implica dos etapas:

A. Rehabilitación

La rehabilitación es la etapa que se realiza una vez terminadas las labores de asistencia a la población afectada, y es la primera etapa de recuperación y desarrollo que es llevada a cabo primordialmente por el Estado.

En ella se continúa con la atención a la población y se restablece el funcionamiento de energía, agua, vías de comunicación y otros servicios básicos como atención psicosocial, salud, abastecimiento de alimentos, reparaciones y alistamiento temporal de los servicios.

B. Reconstrucción

Las labores de reconstrucción comunitarias son ejecutadas por el Estado por medio de planes que fueron elaborados antes de la ocurrencia del accidente, de tal forma que se tengan preparados los recursos para los daños que se presenten.

Los instrumentos para la ejecución de esta etapa pueden ser:

- Promoción de actividades productivas en la comunidad afectada y reactivación de la economía.
- Restablecimiento de los servicios de salud.
- Reactivación de la educación.
- Recuperación de las vías de comunicación.
- Asignación de recursos en programas de reconstrucción y autoconstrucción de vivienda.

4.6.4 Evaluación del Plan de Contingencia¹⁵.

Después de finalizada la emergencia y con base en los reportes diarios de las operaciones de las bitácoras se realizará una evaluación detallada de la efectividad del PDC, teniendo como referencia la atención de la emergencia.

La evaluación que deberá ser realizada por el Administrador del PDC (Transporte – LA ORGANIZACION) y permitirá determinar los aspectos más importantes a tener en cuenta para la reformulación y rediseño del PDC, basado en la experiencia obtenida a raíz de la emergencia. Para la realización de esta evaluación se analizarán los siguientes aspectos:

- Niveles de respuesta de la empresa.
- Análisis de riesgos operacionales y naturales.
- Funciones y responsabilidades dentro de la organización del PDC.
- Relación con los CLOPAD´S y CREPAD´S respectivos.
- Canales de información a la comunidad.
- Equipos para el control de la emergencia.
- Sistemas de comunicaciones.
- Programa de entrenamiento y simulacros.
- Estructuración del Plan Informático. Existencia de planchas, mapas, planos. Información de áreas críticas, inventarios de equipos de control, listado de autoridades, etc.

4.6.5 Reporte e Investigación de Accidentes / Incidentes en La Organización

El reporte e investigación de incidentes/accidentes en La Organización se realizará de acuerdo con los estándares presentados por la ARP.

¹⁵ Información tomada del Plan Nacional de Contingencia Contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas, en Aguas Marinas, Fluviales y Lacustres

4.6.5.1 Objetivo

Presentar los procedimientos a seguir y las responsabilidades que tienen todas las personas vinculadas laboralmente a LA ORGANIZACION, asociados y contratistas en el proceso de reporte e investigación de incidentes y accidentes ocurridos, donde se vean afectados trabajadores, vehículos, equipos y procesos de la Empresa o terceros, vehículos contratados al servicio de ella y el medio ambiente.

4.6.5.2 Alcance

Los hechos que se reportarán, registrarán e investigarán serán:

- Accidentes de trabajo.
- Accidentes industriales.
- Incidentes.
- Accidentes de tránsito.
- Daño a la propiedad (incendio, explosión, rotura, etc).
- Afectación al medio ambiente.
- No conformidad.

4.6.5.3 Obligaciones ante la Ocurrencia de un Incidente o Accidente.

- Todos los incidentes y accidentes ocurridos a los trabajadores y contratistas deben ser reportados en forma inmediata, para dar inicio a la investigación con la mayor prontitud, y establecer con precisión las causas básicas e inmediatas del incidente o accidente.
- En ningún caso la investigación de un incidente o accidente deberá realizarse de manera acusatoria, para que no sea tomada con recelo, ni temor por parte de los trabajadores involucrados.
- La investigación debe iniciarse lo más pronto posible, pues las evidencias se deterioran rápidamente con el tiempo y se disminuye la calidad de la investigación.
- Dependiendo del nivel del accidente se nombrará un equipo encargado de realizar la investigación técnica.
- Si el accidentado es contratista, en la investigación debe participar un representante del contratista y el interventor, además de los definidos en la conformación del equipo investigador de accidentes.

4.7 EQUIPO RECOMENDADO PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

El equipo recomendado que deben cargar los vehículos responsables del transporte de carga líquida y seca por carretera se presenta en la siguiente tabla

Tabla 46 Equipo para Atención de Emergencias por Hidrocarburos

Item	Descripción	Cantidad
1	Bolsas plásticas de 1 pie cúbico de material absorbente para recubrimiento del material derramado y posterior recolección	1
2	Barrera absorbente de 3 metros para contención de derrames	1
3	Almohadillas absorbentes de 40 x 40 cm para recolección o absorción	1
4	Cinta reflectiva para formar zona de exclusión o zona caliente	100 m.
5	Bolsas plásticas de 5 Kg con cierre o amarraderas (para disposición final de residuos)	4
6	Mascarilla para polvo termo sellada	5
7	Par de guantes corto de nitrilo para manipulación de hidrocarburos	1
8	Gafas de seguridad	1
9	Recogedor manual (balde)	1
10	Pala	1
11	Pica	1
12	Machete	1
13	Manila de 1/4"	10 m
14	Botiquín de primeros auxilios	1
15	Extintores de Polvo Químico Seco de 20 libras	2

Para carga seca el equipo básico a tener en cuenta, es: Pala, pica, bolsas plásticas, recogedor manual (baldes), machete, mascarillas para polvo, Manila de 1/4", Botiquín y Extintores de Polvo Químico Seco.

En caso de que la emergencia sea por soda cáustica es importante contar con mascarilla para vapores inorgánicos, guantes de neopreno. En esta emergencia es poco lo que el conductor puede hacer debido al alto riesgo del producto; por lo tanto lo más urgente es contactar al CLOPAD del municipio más cercano.

5. PLAN INFORMÁTICO

5.1 PRESENTACION

El Plan Informático del Plan de Contingencia del Transporte de Carga Líquida y Seca por Carretera es una guía de información que incluye directorios telefónicos e información adicional del personal clave de la organización para el PDC, autoridades que hacen parte del Sistema Local de Prevención y Atención de Desastres, etc.

Adicionalmente, en este capítulo se suministra los listados e información necesaria para la coordinación de actividades con los Comités Locales de Prevención y Atención de Desastres y algunos manuales dedicados para eventuales situaciones colaterales al manejo de la contingencia.

El objetivo básico del Plan Informático es suministrar al transportador algunas herramientas adicionales que le permitan controlar con mayor eficiencia una eventual emergencia, listados de información como los descritos en las secciones anteriores, manuales para el entrenamiento de su personal, etc. Esta información tiene relevancia indirecta con respecto a la capacidad de respuesta de la organización que constituye meramente un documento de consulta para el funcionario a cargo de la operación del PDC, y no un documento operativo.

Se aclara, por lo tanto, que el presente documento es una guía de información interna que posee datos de carácter confidencial para la organización (números telefónicos de funcionarios, direcciones, etc.) y por lo tanto se recomienda restringir su circulación o limitar su disponibilidad.

5.2 EL SISTEMA NACIONAL DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES.

El Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (SN-PAD) fue creado mediante la Ley 46 de 1988 y reglamentado por el Decreto 919 de 1989, a través del cual se creó su ente rector o coordinador, la Oficina Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, la cual dependió de la Presidencia de la República hasta 1992, año en que pasó a ser una Unidad Administrativa del actual Ministerio del Interior.

El ente rector del SN-PAD, en la actualidad, es la **Unidad Administrativa Especial para la Prevención y Atención de Desastres**. En cumplimiento del Artículo 3 del Decreto 919 de 1989, esta Unidad inició el proceso consultivo para la formulación del Plan Nacional para

la Prevención y Atención de Desastres, marco institucional dentro del cual funcionarán los planes sectoriales como el Plan Nacional de Contingencia, y los planes locales.

El SN-PAD funciona a nivel nacional dentro del Plan Nacional de Desarrollo utilizando un enfoque sistémico, interinstitucional, multidisciplinario y multisectorial que puede apreciarse en su organigrama general (ver **Figura 49**).

Como puede apreciarse en la figura, algunas de las Comisiones Asesoras del Sistema están enfocadas hacia la prevención y atención de desastres que puedan ser causados por la actividad humana. En este documento se concentra la atención en una de ellas.

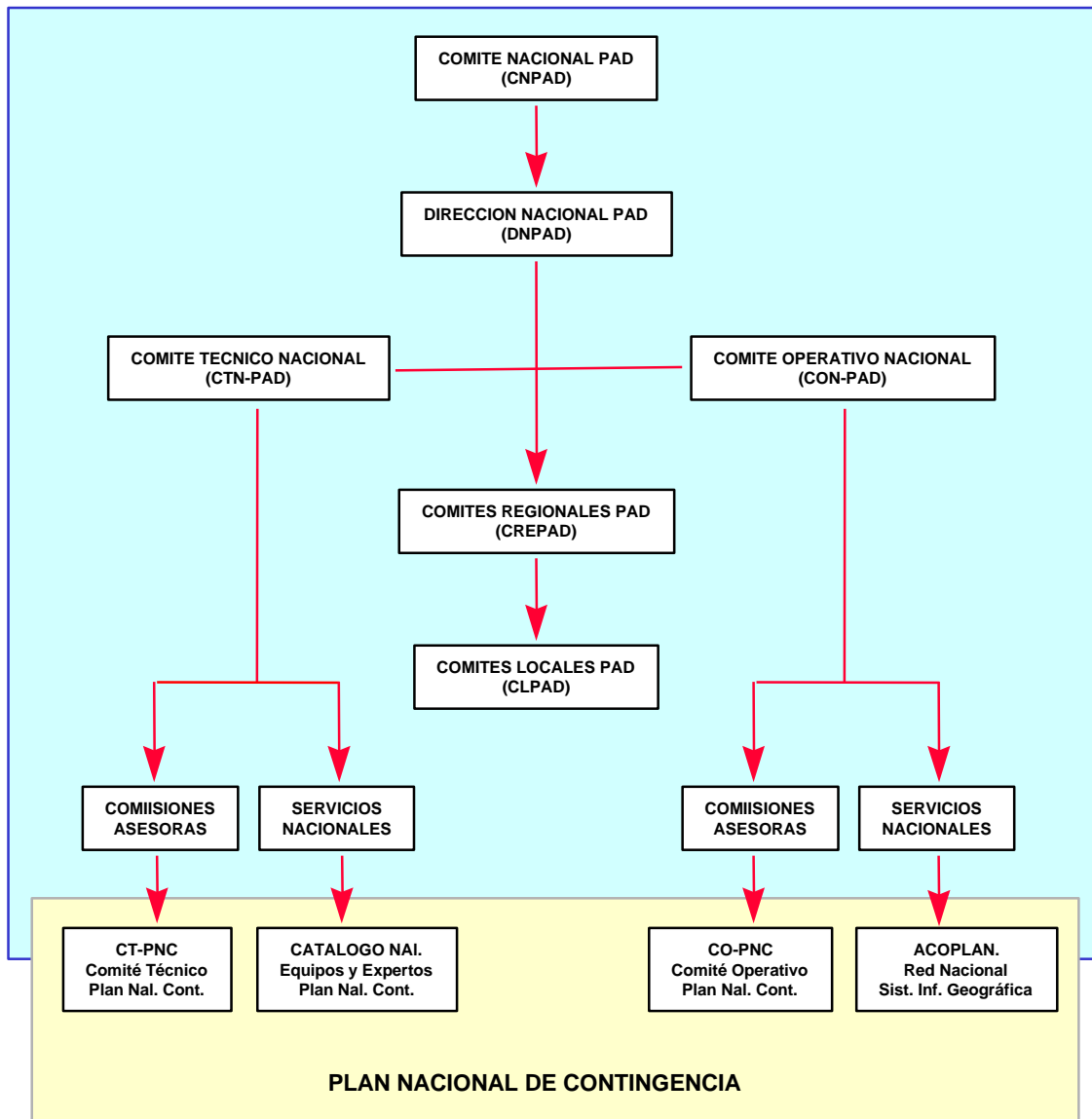


Figura 49 El Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres

5.2.1 Plan Nacional de Contingencia (PNC).

El Decreto 2190 de 1995 ordenó la conformación de una comisión técnica para la formulación del PNC con base en la propuesta realizada por Ecopetrol en 1994 y los talleres de trabajo que coordinó con la Comisión Asesora en Riesgos Tecnológicos, a través del Consejo Colombiano de Seguridad.

A partir del Decreto del PNC se elaboraron las tablas de responsabilidades que se presentan a continuación, las cuales constituyen una guía sobre cómo coordinar las operaciones de respuesta a emergencias de Grado Medio y Mayor dentro del PDC del Transporte de Combustibles y Lubricantes por Carretera.

Tabla 47 Responsabilidades Específicas Miembros Comité Operativo Regional

MIEMBRO DEL COMITE	FUNCIONES
Cruz Roja Colombiana	Atención Prehospitalaria. Búsqueda y rescate. Comunicaciones. Apoyo logístico.
Defensa Civil Colombiana	Búsqueda y Rescate. Comunicaciones. Apoyo logístico. Evacuación.
Cuerpo de Bomberos	Extinción de Incendios. Apoyo logístico. Evacuación.
Gobernación	Secretaría del Comité.
Fuerzas Armadas Departamentales	Seguridad. Maquinaria. Personal. Apoyo logístico. Comunicaciones.
Ecopetrol. Distritos operativos localizados en los Departamentos	Control de derrames. Asesoría. Información sobre hidrocarburos. Comunicaciones.
Asociación Colombiana de Petróleos. Operadoras de campos y Transportadoras privadas localizadas en los Departamentos	Control de derrames. Asesoría. Información sobre hidrocarburos. Comunicaciones.
Empresa afectada por el derrame o Comité de Ayuda Mutua a la que pertenece.	Control de derrames. Asesoría. Información sobre Sustancias Nocivas

Corporación Autónoma Regional respectiva	Control y manejo de cuencas y vertimientos. Asesoría ambiental
Juntas de Acción Comunal	Apoyo logístico
Servicios Seccionales de Salud	Atención médica
CISPROQUIM	Información sobre productos químicos

El Comité Operativo Regional del Plan Nacional de Contingencia -CORPNC- será coordinado por un nivel directivo de la empresa o industria encargada de la emergencia, quién tendrá como función canalizar toda la ayuda logística proporcionada por el comité.

Tabla 48 Responsabilidades específicas miembros comité operativo nacional

MIEMBRO DEL COMITE	FUNCIONES
Cruz Roja Colombiana	Atención Prehospitalaria. Búsqueda y rescate. Comunicaciones. Apoyo logístico.
Defensa Civil Colombiana	Búsqueda y Rescate. Comunicaciones. Apoyo logístico. Evacuación.
Cuerpo de Bomberos	Extinción de Incendios. Apoyo logístico. Evacuación.
Consejo Colombiano de Seguridad	Información sobre materiales peligrosos.
Ministerio de Defensa	ARMADA: Coordinación de actividades en el mar. EJERCITO: Seguridad, maquinaria y personal. Apoyo logístico. FUERZA AEREA: Apoyo logístico aéreo. POLICIA: Seguridad. Comunicaciones.
Andi	Coordinación Planes de Contingencia industriales. Canalización recursos industria nacional.
Ecopetrol. Distritos Operativos	Control de derrames. Asesoría, Información sobre hidrocarburos, Comunicaciones.
Asociación Colombiana de Petróleos. Operadoras de campos y Transportadoras privadas	Control de derrames. Asesoría. Información sobre hidrocarburos. Comunicaciones.
Empresa afectada por derrame o Comité Ayuda Mutua al que pertenece.	Control de derrames. Asesoría. Información sobre Sustancias Nocivas
Ministerio de Relaciones Exteriores	Trámites visas Expertos Extranjeros. Activación de convenios internacionales.
Ministerio de Hacienda y Crédito Público. DIAN	Trámites de entrada de equipos.

Ministerio de Transporte	Control e información vías.
Ministerio de Salud	Atención médica. Comunicaciones. Información toxicológica.
Ministerio de Comunicaciones	Comunicaciones internacionales.
Aeronáutica Civil	Operación aérea
Superintendencia de Puertos	Operación portuaria.
CISPROQUIM	Información sobre sustancias químicas

El Comité Operativo Nacional del Plan Nacional de Contingencia -CORPNC- será coordinado por un nivel directivo de la empresa o industria encargada de la emergencia, quién tendrá como función canalizar toda la ayuda logística proporcionada por el comité.

5.4 MANUAL BASICO DE PREVENCION Y CONTROL DE INCENDIOS

5.4.1 Qué es el Fuego?

El fuego se puede definir como un proceso de combustión lo suficientemente intenso para producir calor y luz.

5.4.2 Qué es un Incendio?

Es un fuego incontrolado que si no es atacado a tiempo puede producir grandes tragedias.

5.4.3 Cómo se Produce el Fuego?

5.4.3.1 Teoría del Tetraedro de Fuego

Establece que mientras haya oxígeno, temperatura, un combustible y una reacción en cadena de los tres elementos anteriores, hay fuego. La presencia de la reacción en cadena entre estos elementos, es en realidad la vida del fuego, que además de las brasas induce a la existencia de llamas abiertas.

Durante la reacción en cadena, el calentamiento del aire conforma moléculas inestables o radicales libres. La formación y consumo casi simultáneo de estos radicales libres parece ser la vida de la llama.

5.4.3.2 El oxígeno: el agente oxidante típico

En realidad, para que un cuerpo entre en combustión es necesaria la presencia de un **agente oxidante**. En nuestro caso el más común es el Oxígeno, puesto que se encuentra en el aire en una proporción de 21% aproximadamente.

Existen otros agentes oxidantes, pero en nuestro medio no son representativos: El Ozono, el Peróxido de Hidrógeno, los Halogenados. Estos en forma conjunta sólo se encuentran en una proporción aproximada del 1% en nuestra atmósfera.

En su contraparte, el Nitrógeno, el cual se encuentra en gran proporción en nuestro ambiente, es un **gas inerte**, o sea que no participa en el fenómeno de la combustión.

5.4.4 Cómo Participa el Calor?

Todo material combustible para poder arder necesita que se le suministre una cantidad de calor lo suficientemente intensa para llevarlo hasta su punto de ignición.

El punto de ignición es la temperatura necesaria para que un gas o vapor se prenda y la combustión se mantenga.

El punto de inflamación o flash point es la temperatura mínima a la cual un líquido o un sólido emite vapores suficientes para formar mezclas inflamables.

5.4.5 Cuáles son los Materiales Combustibles?

Son los elementos capaces de arder. De acuerdo a su estado se clasifican en:

5.4.5.1 Sólidos

Generalmente todos los productos que contienen celulosa como madera, papel, textiles, y otros como el azufre, fósforo, carbón, plástico, alquitranes, corcho y los metales que arden como el aluminio, magnesio, sodio.

5.4.5.2 Líquidos

Como el petróleo y sus derivados líquidos (ACPM, gasolina, aceites). Los líquidos solubles en agua como los alcoholes, cetonas y los productos elaborados con base a ellos como las pinturas, barnices, esmaltes.

5.4.5.3 Gaseosos

Como el gas natural, metano o etano, gases licuados del petróleo como el propano, butano y otros como el hidrógeno o el acetileno.

5.4.6 Cómo Controlar el Fuego?

Para eliminar el fuego se debe romper la reacción en cadena, es decir, eliminar uno de sus componentes.

En el caso del oxígeno, para eliminar el fuego su concentración debe disminuir hasta el 17%. Para ello se pueden aplicar productos químicos o agua en forma de neblina, los cuales se encargan de desplazar el oxígeno.

Otra forma es eliminando el material combustible o controlando su aporte. De esta forma, los incendios de pastizales se pueden apagar abriendo trochas, lo cual controla el suministro de combustible.

El método más sencillo para retirar el calor es aplicar agua al material combustible sólido. No obstante, NO es recomendable utilizar agua en incendios eléctricos, de líquidos combustibles, ni en materiales que reaccionan con el agua.

La interrupción de la reacción en cadena ocurre tan pronto como la temperatura baje, con razón a los agentes extintores que se apliquen.

5.4.7 Cuáles son los Mayores Riesgos de Incendio?

Existen varias causas claves que pueden inducir incendios:

- Ausencia o violación de normas y procedimientos operacionales y de seguridad.
- Deficiencias, inoperancias o inexistencias de los equipos de prevención y control de incendios necesarios y adecuados.
- Deterioro o desviación en las instalaciones.
- Falta de capacitación y entrenamiento del personal en la prevención y en el control de incendios.

5.4.8 Qué es una Explosión?

Es el resultado de una liberación rápida de energía, causada por:

- Oxidación rápida del aire.

- Descomposición.
- Exceso de presión.
- Explosión nuclear.

5.4.9 Qué es un Bleve?

Es una explosión de vapores que se expanden y de líquidos que se encuentran en estado de ebullición.

5.4.10 Cuáles son los Límites de Inflamabilidad?

Los límites de inflamabilidad son los extremos dentro de los cuales la concentración de vapores se inflaman y pueden prenderse manteniendo la combustión.

5.4.11 Cómo se Propaga el Fuego?

5.4.11.1 Por Conducción.

Al tener un material con fuego, a través de un objeto sólido, como una pared, inducir la formación de fuego al otro lado de la pared.

5.4.11.2 Por Convección.

Se genera por los gases calientes que ascienden y al encontrar elementos cuyo punto de inflamación es más bajo, se prenden causando incendios.

5.4.11.3 Por Radiación.

La propagación se efectúa por ondas calóricas, incendiando algo adyacente sin que exista el paso de llamas.

5.4.12 Cómo se Clasifican los Incendios?

De acuerdo al tipo de producto involucrado, los incendios se clasifican en cuatro clases generales:

5.4.12.1 Incendios clase A.

Los incendios de este tipo se pueden producir en materiales sólidos comunes como pastos, madera, papel, telas, cartón, plástico, textiles, cauchos, sintéticos, sustancias ricas en celulosa.

En ausencia de instalaciones eléctricas, sistemas electrónicos y al aire libre, el combate de estos incendios se puede realizar por enfriamiento con agua.

En pequeños fuegos se pueden usar extintores de polvo químico seco y bióxido de carbono (CO₂). En estos fuegos, después de haber eliminado la llama, se debe apagar la brasa.

5.4.12.2 Incendios clase B.

La ocurrencia de incidentes de este tipo se presentan en combustibles líquidos como el petróleo y sus derivados (gasolina, ACPM, aceites), los gases licuados del petróleo (GLP) como el propano, butano, acetileno, hidrógeno y demás gases naturales.

Los permisos de trabajo “in situ”, y controles personales son los mecanismos indicados para prevenir estos riesgos.

5.4.12.3 Incendios clase C.

Se presentan en equipos eléctricos energizados, cables, cajas de fusibles, tomas o por chispas eléctricas en artefactos y circuitos eléctricos.

Aún cuando el polvo químico seco es eficaz en su control, en equipos delicados electrónicos y tableros de control, donde la limpieza es importante, se debe usar el bióxido de carbono (CO₂) ya que no deja residuos.

En caso de utilizar extintores de polvo químico seco, se debe efectuar limpieza rigurosa, debido a su alto poder corrosivo.

5.4.12.4 Incendios clase D.

Son aquellos que se presentan en algunos metales de fácil oxidación entre los cuales se tiene: el sodio (Na), el potasio (K), el litio (Li).

Para atacar estos incendios se requiere atención especial, porque poseen una propiedad principal que alcanzan altas temperaturas, entonces se utilizan sustancias que al contacto con el fuego se funden formando una capa sobre la superficie del combustible, ahogando el fuego.

5.4.13 Qué Equipos Portátiles Existen para Controlar Incendios?

El extintor portátil es una de las mejores y más efectivas herramientas para controlar los incendios en su comienzo. Se recomienda tres clases de extintores:

5.4.13.1 Extintores de polvo químico seco.

CAPACIDAD	TIEMPO DE DESCARGA	ALCANCE
(libras)	(seg)	(metros)
5	10 a 15	1 a 3
10	12 a 20	1 a 3
20	5 a 20	1 a 3
30	20 a 30	1 a 3
150	20 a 60	1 a 8
350	40 a 75	1 a 8
1500		

5.4.13.2 Extintores de CO₂ - Bióxido de Carbono.

CAPACIDAD	TIEMPO DE DESCARGA	ALCANCE
(libras)	(seg)	(metros)
2 1/2	2 a 30	1
10	2 a 30	1
15	2 a 30	1
20	2 a 30	1
50	2 a 30	1
100	30 a 40	1
150	30 a 40	1

5.4.13.3 Extintores de agua a presión.

CAPACIDAD	TIEMPO DE DESCARGA	ALCANCE
(libras)	(seg)	(metros)
2 ½	15 a 30	2 a 6

5.4.14 Fuentes de Ignición de los Incendios.

Para eliminar las causas de los incendios, es importante saber cómo y dónde empiezan. Aproximadamente un 50% de las causas de los incendios proviene de tres (3) fuentes: trabajos eléctricos, fumadores y trabajos de soldadura.

La electricidad es responsable del 23%, y es la causa principal de incendios industriales. La mayoría empiezan en instalaciones eléctricas y en los motores. Se producen como consecuencia de sobrecarga de circuitos eléctricos, conexiones defectuosas, uso de cables pelados, descuidos, imprudencias, falta de práctica o mantenimiento al utilizar el equipo.

El fumador es el causante del 18%, y es una causa potencial de incendios en casi todas partes. Se producen como consecuencia de fumar en lugares no permitidos, o fumar descuidadamente al aire libre y en lugares de reposo. Su prevención es cuestión de atención y control, y respetar las normas establecidas en los sitios de trabajo.

Los trabajos de corte y soldaduras aportan el 4%. Los agentes son las chispas, metales calientes y arcos provenientes de trabajos de corte y soldadura. Se evitan con el seguimiento de las normas establecidas en los Permisos de Trabajo en Caliente y precauciones personales.

Otros factores de riesgo son: fricción, llamas de quemadores, chispas de combustión y de máquinas, ignición espontánea, exposición, sustancias derretidas, entre otras.

5.4.15 Medidas de Prevención y Control de Incendios.

Acorde a los riesgos preidentificados, las acciones preventivas o correctivas para evitar y/o controlar incendios, se pueden concentrar en cuatro (4) aspectos claves:

- Definición y promoción de normas y procedimientos operacionales de alto nivel.

- Disponibilidad y operatividad de los equipos necesarios por la operación.
- Mejoramiento de las instalaciones.
- Programa de capacitación a diferentes niveles.

5.5 SEGURIDAD EN EL SITIO DE ESCAPE Y/O EMERGENCIA

Esta sección resume las precauciones y consideraciones de seguridad que deben tomarse en el área donde se presente una emergencia.

5.5.1 Política General

La protección y bienestar de las personas es primordial en el sitio de escape y/o emergencia. Deben reconocerse y evitar las acciones que puedan realizar trabajadores en un ambiente peligroso, poniendo especial atención a los problemas únicos de seguridad asociados con un escape.

La seguridad es responsabilidad de todos y cada uno de los participantes en las operaciones de la emergencia. Se debe laborar de tal manera que no se ponga en peligro a sí mismo o a cualquier compañero. También es responsabilidad de todos reportar al grupo de seguridad todas las condiciones inseguras y los equipos o prácticas que puedan representar peligro.

En situaciones de pánico o emergencia el personal se olvida de los aspectos de seguridad y tiende a exponerse a grandes riesgos para llevar a cabo sus tareas. La seguridad siempre es importante y los accidentes no suceden, son causados.

5.5.2 Supervisor de Seguridad

En todas las operaciones de control de emergencias con o sin incendio, debe nombrarse un supervisor de seguridad en el punto de la emergencia.

5.5.2.1 Responsabilidades del supervisor de seguridad

El supervisor de seguridad debe ser designado antes de la acción y tener un entrenamiento apropiado.

- Debe ser la primera persona en llegar al sitio de la emergencia para evaluar peligros y cerrar las áreas de peligro para que personal extraño no tenga acceso a ellas.
- Observa procedimientos y condiciones poco seguras y trata de corregirlas.
- Trabaja íntimamente con el Coordinador en escena para evitar incendios, explosiones o accidentes en el sitio, y en caso de incendio está atento a la seguridad de la cuadrilla de contraincendio.
- Observa críticamente las prácticas de trabajo y hace seguimiento de las condiciones peligrosas del equipo inseguro.
- Se asegura de la correcta utilización de los equipos de seguridad, los vestidos de protección y de mantener las condiciones seguras de trabajo.

El sentido común es la herramienta más valiosa para el supervisor de seguridad. Se pueden evitar problemas serios al trabajador y al público teniendo un ambiente de trabajo limpio y seguro.

5.5.3 Consideraciones y Precauciones de Seguridad

El supervisor de seguridad debe revisar los siguientes puntos sobre consideraciones y precauciones de seguridad en el sitio del escape y/o emergencia:

5.5.3.1 Sitio de trabajo

- Cercar el área y designarla como peligrosa con prohibición de fumar, evitando que el personal no autorizado tenga acceso a ella.
- Debe chequearse el área de trabajo con un explosímetro antes de comenzar las operaciones de reparación.
- Disponga de equipos de respiración y de lecturas continuas de niveles de explosión.
- Hacer chequeos de niveles de explosión en el área de la emergencia.
- Instalar los equipos de oxiacetileno en áreas seguras.
- Mantener el área de trabajo tan limpia como sea posible.
- Los trabajos de mantenimiento de los equipos deben hacerse lejos del área, en cuanto sea posible.
- Acercarse al sitio del escape siguiendo la dirección del viento. Si es posible, evacuar el área un kilómetro en la dirección del viento, retirando a todas las personas y vehículos.
- No permitir a trabajadores con problemas respiratorios en las operaciones en el área de la emergencia.

- Limitar el número de vehículos en movimiento en el área de trabajo.

5.5.3.2 Explosión por incendio

- Asegurarse de que no hay fuentes de ignición; esto incluye personas fumando, motores a gas, vehículos, electricidad estática en vehículos y en líneas de flujo. Los explosímetros son muy útiles para establecer áreas críticas de explosión o incendio. Se deben colocar señales apropiadas en los sitios.
- Mantener separado el material inflamable. Los recipientes deben estar marcados en forma apropiada y, si es posible, se deben utilizar cintas estáticas en las canecas.
- Todas las bombas, motores y generadores deben ser, en lo posible, a prueba de explosión y los exhostos deben tener retenedores de chispa (spark arrestors).
- Los cables eléctricos y las lámparas deben estar sin rupturas o piezas sueltas y con conexiones a tierra.
- Los motores eléctricos y a gas deben ser reabastecidos fuera del área de trabajo. El reabastecimiento debe hacerse después de que el motor se haya apagado y enfriado.

5.5.3.3 Vestidos

- Los trabajadores con vestidos holgados deben mantenerse fuera del equipo en movimiento.
- Debe darse dotación de seguridad a todos los trabajadores, tales como vestidos, guantes, zapatos o botas de seguridad, cascos y gafas.

5.5.3.4 Utilización del equipo

- El equipo de agua a alta presión sólo debe ser operado por personal entrenado.
- Mantenga el equipo tan limpio como sea posible.
- Los equipos pesados deben moverse con winches o con el número apropiado de trabajadores.
- Se debe mantener una distancia apropiada y segura del equipo pesado mientras éste se encuentre operando.
- Hacer cambios de turno apropiados. Los turnos largos pueden producir situaciones peligrosas.

- Debe registrarse el tiempo de exposición de los trabajadores al peligro y evitarse los excesos.

5.5.3.5 Primeros auxilios

- Una unidad de primeros auxilios, con personal calificado, debe estar en el sitio del escape y/o emergencia.
- Debe contactarse al hospital y a los médicos locales para explicarles el tipo de material que se está manejando y por tanto los tipos de accidente que pueden ocurrir y que podría necesitar tratamiento.

5.5.3.6 Policía y agencias gubernamentales

- Debe notificarse a la policía, ejército y defensa civil sobre los posibles peligros. Ellos podrían, de ser necesario, colaborar con el aislamiento y patrullaje del área de peligro. También pueden ayudar en avisar a los residentes o realizar su evacuación si es necesario, sobre todo si se produce incendio.

5.5.3.7 Aspectos con el público

- Es muy posible que el público quiera ver el sitio del incendio y las operaciones que se están efectuando. Esto podría producir situaciones de inseguridad; por tanto es conveniente colocar una persona en los accesos, de tal manera que controle la entrada y salida de personas y vehículos.

5.5.3.8 Otros

- Hacer seguimiento de las condiciones climáticas para prever futuros cambios relacionados con seguridad.

5.5.5 Recomendaciones Sobre Labores de Seguridad

El área de trabajo debe estar libre de gases o hidrocarburos. La prueba de gases debe hacerse con el detector de gases en el lugar donde se vaya a realizar el trabajo, en alcantarillas cercanas, en la línea a tierra de la soldadura, en el área donde está la máquina de soldar, dentro del equipo a soldar.

Todas las líneas a los equipos deben estar debidamente purgadas o aisladas mediante flanches ciegos.

La instalación de la tierra de la máquina de soldadura sólo se hará cuando se haga una prueba de gas en esa área.

5.6 EJEMPLO FICHAS DE SEGURIDAD DE LOS COMBUSTIBLES

IDENTIDAD Y USOS		
NOMBRE: GASOLINA MOTOR REGULAR		
OBTENCION Y USOS		
Es un combustible proveniente de naftas obtenidas por procesos de destilación, ruptura catalítica y otros. Las naftas son tratadas químicamente para eliminar compuestos azufrados indeseables, tales como sulfuros y mercaptanos, causantes de corrosión y se mezclan en forma tal que se obtiene un número de octano investigación (RON) de 86 mínimo. En Colombia también se le conoce como gasolina corriente. Esta gasolina está diseñada para ser usada como combustible en motores de combustión interna de baja relación de compresión (8:1 a 9:1] de acuerdo con la recomendación del fabricante.		
ROMBO DE SEGURIDAD		
RIESGO DE INFLAMABILIDAD:	3	RIESGO PARA LA SALUD:
		1
RIESGO DE REACTIVIDAD:	0	
OTROS NOMBRES: GASOLINA TIPO 80; PETROL		
DATOS FISICO - QUIMICOS		
INFLAMABLE: SI NO	OXIDANTE: NO	CORROSIVO:
EXPLOSIVO: NO NO	TOXICO: SI	ASFIXIANTE:
IRRITANTE: NO	RADIOACTIVO: NO	
APARIENCIA Y COLOR: Líquido amarillo de olor poco penetrante.		
SOLUBILIDAD EN AGUA (% PESO): Ninguna. Soluble en alcohol absoluto, éter, cloroformo y benceno.		
ESTADO FÍSICO: Líquido	VELOCIDAD DE EVAPORACION (Butil Acetato = 1): > 1	
RANGO DE EBULLICIÓN (760 mm Hg): 37,8 – 204,4°C	PRESION DE VAPOR (37.80°C): 75,8 Kpa	
GRAVEDAD ESPECÍFICA: 0,8	PUNTO DE CONGELACION:	
DENSIDAD DEL VAPOR (aire=1): 3,4 – 4,0		
REACTIVIDAD		
ESTABLE: SI. Es estable bajo condiciones de uso y almacenamiento normal.		
INCOMPATIBILIDADES (Material para Evitar): Sustancias oxidantes.		
POLIMERIZACIÓN PELIGROSA: PUEDE OCURRIR		
CONDICIONES QUE DEBEN EVITARSE: Calor, chispas y otras fuentes de ignición. Al contacto con resinas naturales, grasas y aceites las disuelve.		

DATOS SOBRE RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

PUNTO DE INFLAMACIÓN (Método Utilizado): -43°C

PUNTO DE AUTOIGNICIÓN: 280 – 456,1°C

LIMITES DE INFLAMABILIDAD: (% Volumen): INFERIOR (LEL): 1,4 SUPERIOR (TEL): 7,6

MEDIO EXTINGUIDOR: Espuma, dióxido de carbono, polvo químico seco. NUNCA debe usarse agua; utilícela solamente para enfriar.

PROCEDIMIENTO ESPECIAL PARA COMBATE DE INCENDIOS: Los bomberos pueden utilizar aparatos de respiración autocontenidos.

RIESGOS ESPECIALES POR FUEGO Y EXPLOSIÓN: Los vapores de gasolina son más pesados que el aire, por lo tanto se acumulan en lugares bajos. Si estos encuentran una fuente de ignición tal como una estufa caliente, un filamento de una bombilla rota, o una chispa eléctrica, los vapores se inflamarán propagándose inmediatamente.

DATOS SOBRE RIESGOS PARA LA SALUD

RUTAS DE EXPOSICIÓN:

INGESTIÓN: NO **INHALACIÓN:** NO **ABSORCIÓN PIEL:** NO **CONTACTO:** NO
OJOS: NO

EFFECTOS AGUDOS:

Los síntomas por inhalación de los vapores van desde dolor de cabeza, mareo, visión borrosa, somnolencia, confusión mental e incoordinación, hasta (en casos severos) coma, edema pulmonar y posiblemente la muerte. La inhalación repetitiva de los vapores de la gasolina (por exposición crónica) puede causar anemia, irritabilidad y lesiones en los nervios de las extremidades. La ingestión de esta sustancia produce irritación en boca, garganta y estómago, tos, náuseas, vómito, somnolencia, estupor, convulsiones y daño renal. Durante el vómito se corre el riesgo de aspirar la gasolina dentro de los pulmones donde provoca una lesión inmediata con peligro de muerte por edema pulmonar. El contacto con los ojos causa irritación y ardor, pero generalmente su efecto es temporal. El contacto frecuente y prolongado con la piel produce resecamiento, escamosidad y rajaduras. La manifestación de estos síntomas depende del grado de sensibilización del individuo.

EFFECTOS CRÓNICOS:

Los efectos crónicos de sobreexposición pueden incluir depresión del sistema nervioso central.

CONDICIONES MEDICAS AGRAVADAS POR SOBREXPOSICION:

Medida de Primeros Auxilios:

INGESTION: No debe practicarse lavado gástrico. El aceite de oliva disminuye la absorción de hidrocarburos. No debe inducirse al vómito por peligro de aspiración.

INHALACION: Traslade la persona afectada hacia un sitio fresco, manténgalo abrigado y en reposo. Proporcione

oxígeno. Mantenga bajo vigilancia médica.

PIEL: Quite rápidamente la ropa y calzado contaminados. Lave el área afectada con abundante agua y jabón.

OJOS: Lávelos con abundante agua durante unos 15 minutos.

EN TODOS LOS CASOS LLAME AL MEDICO

CARCINOGENICO: NO

EMBRIOTOXICO: NO

MUTAGENICO: NO

TERATOGENICO: NO

MEDIDAS PREVENTIVAS

PROTECCION PERSONAL

PROTECCION RESPIRATORIA: Con cartucho para vapores orgánicos. En casos de emergencia o no rutinarios, se requieren respiradores autocontenidos.

GUANTES PROTECTORES: De nitrilo o neopreno.

PROTECCION OCULAR: Gafas de seguridad.

OTRAS: Los guantes se deben reemplazar si se han contaminado con el combustible. La ropa de trabajo debe cambiarse regularmente y lavarse por cualquier proceso.

CONTROLES DE INGENIERIA ESPECIFICOS

VENTILACION LOCAL EXHAUSTIVA: Extractores generales y locales.

PRECAUCIONES DE ALMACENAMIENTO Y MANEJO

AREAS: Bien ventiladas, alejadas del calor, de las fuentes de ignición y de fuertes agentes oxidantes. No se debe fumar en las áreas de trabajo.

RECIPIENTES: Que no sean de vidrio. Bien cerrados. En los tanques debe dejarse suficiente espacio para cubrir cualquier aumento del volumen con el incremento de temperatura física

CODIGO DE COLORES PARA ALMACENAMIENTO: ROJO [Inflamable]

OTROS:

No deben almacenarse recipientes vacíos por peligro de explosión. No debe permitirse fumar, las luces descubiertas o cualquier fuente de incendio en los sitios de almacenamiento o venta de los combustibles y las áreas de almacenamiento deben tener avisos indicativos.

PROCEDIMIENTO EN CASO DE DERRAMES Y FUGAS

Elimine toda fuente de ignición. Evacue las zonas bajas. Aísle el área y manténgase a favor del viento. En caso de

grandes derrames, arrastrar con agua hacia los sistemas de aguas aceitosas. Se deben prevenir escapes de gasolina ya que pueden formar nubes explosivas. Puede utilizar un absorbente como arena o tierra. Si el derrame

es muy grande se sugiere que intente recuperarlo.

PROCEDIMIENTO PARA DISPOSICION DE RESIDUOS

Cualquier cantidad de tierra o arena contaminada debe almacenarse en recipientes a prueba de fuego para que sean desechados más tarde.

ANEXO 1

EJEMPLO INFORMACION DE LOS DIFERENTES MUNICIPIOS

SANTANDER

Coordinador CREPAD: Luis Francisco Monsalve

Bucaramanga: Calle 37 No. 10-30

Tel. (7) 6844850 – Fax: (7) 6520598

Coordinador CLOPAD: José Alberto Arias Arias

Bucaramanga: Edificio de la Alcaldía

Tel. (7) 6339072 / 6702027 – Fax: (7) 652182

Aratoca

Institución	Teléfono	Dirección
Alcaldía	7266687	Palacio Municipal
Policía Nacional	7266673	
Hospital Juan Pablo II	7266514	

Barrancabermeja

Institución	Teléfono	Dirección
Alcaldía	6222535 – 6222972	Cr 5 50 – 43
Bomberos	119 – 6113544 – 6113540	
Cruz Roja	132 – 6221452 – 6229200	
Defensa Civil	142 – 6223242	
Hospital (Urgencias)	125 – 6211323 – 6223455	Cr 17 57 - 119
Policía Nacional	112 – 6223828 – 6305410	Cl 41 11 – 44
Aeronáutica Civil	6204417 – 6204413	Crrt Al Centro Aerop. Yariguíes
Clínica La Magdalena	6110810 – 6110811	
Ejército Nacional	6229129	
Equipo Control de Derrame		
Ecopetrol	6209000	

Cimitarra

Institución	Teléfono	Dirección
Alcaldía	6260242	Cr 5 6 - 13
Hospital Integrado San Juan	6260330	
Clínica San José	6260185 - 6260536	
Policía Nacional	6260220	
Inspección Mpal de Policía	6260870	

El Playón

Institución	Teléfono	Dirección
Alcaldía	6292064 - 6292074	Cr 5 12 - 41
Hospital	6292004	
Comando Policía Nacional	6292044	

Lebrija

Institución	Teléfono	Dirección
Alcaldía	6566410	CI 11 8 - 59
Hosp. San Juan de Dios	6566384 - 6566018	
Policía Nacional	6566305	

Inspección Mpal de Policía	6566492	
----------------------------	---------	--

Oiba

Institución	Teléfono	Dirección
Alcaldía	7173285	Cl 10 6 – 36
Hospital Integrado San Rafael	7270211 - 7270066	Cr 7 12 - 83
Policía Nacional	7270223	

Piedecuesta

Institución	Teléfono	Dirección
Alcaldía	6550607	Cr 6 Cl 10
Bomberos	119	
Hosp. San Juan de Dios	6541121 - 6541288	Cl 6 6 - 72
Clínica Villa de San Carlos	6540401 - 6555358	Cr 10 6 – 61
Policía Nacional	6550169 - 6540088	
Equipo Control de Derrame		
ECOPETROL - ICP	6551001 (0)	Vía a Bucaramanga

Puerto Parra

Institución	Teléfono	Dirección
-------------	----------	-----------

Alcaldía	6235090	Palacio Municipal
Hospital (Urgencias)	6235077	
Policía Nacional	6235062	
Puesto de Salud	6235077	

Rionegro

Institución	Teléfono	Dirección
Alcaldía	6188150 (60)	Cr 10 11 – 32
Hospital San Antonio	6290167 - 6290169	Cr 15 13 - 14
Comando de Policía	6290929 - 6290140	

Sabana de Torres

Institución	Teléfono	Dirección
Alcaldía	6293357 - 6293283	CI 11 11 - 06
Hospital (Urgencias)	6293347 - 6293346	
Policía Nacional	6293255	
Centro Clínico Carvajal	6293256	CI 14 9 - 94

San Gil

Institución	Teléfono	Dirección
Alcaldía	7243400 - 7243405	Cl 12 9 – 51
Bomberos	119	
Defensa Civil	7243588 - 7243838	
DAS	7247813 - 722882	
Hospital San Juan de Dios	7243556 - 7243404	Cl 8 Cr 11
Policía Nacional	112 - 7243299 - 7243433	
Clínica Sta Cruz de la Loma	7242100 - 7245866	Cl 12 12 – 20
Clínica Santa Sofía	7244118	

Socorro

Institución	Teléfono	Dirección
Alcaldía	7272579 - 7272580	Cl 15 14 – 66
Bomberos	119 - 7276760 - 7276997	
Defensa Civil	7272592	
Hospital San Juan de Dios	7272645 - 7273934	Cr 16 9 - 53
Policía Nacional	112 - 7275556 - 7272596	

Ejército Nacional	7272557	
-------------------	---------	--

ANEXO B. CAPACITACION MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

DEFINICIONES

- **Sustancias Químicas:** Todo lo que existe está constituido por átomos que al unirse dan origen a diferentes moléculas y estas a la vez a diferentes formas de compuestos llamadas "**Sustancias Químicas**"
- **Factor de Riesgo Químico:** Son todos aquellos elementos y sustancias de origen químico que al entrar en contacto con el organismo humano, por cualquier vía de ingreso pueden provocar alteraciones en la salud.

MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

DEFINICIONES

Las sustancias peligrosas son aquellos elementos químicos, compuestos o mezclas, tal como se presentan en estado natural o como se producen en la industria que originan:

- **Riesgo para la salud,** al causar efectos agudos inmediatos o efectos crónicos en la salud de las personas o seres vivos expuestos

- **Riesgo por las propiedades fisicoquímicas,** al ocasionar incendios, explosiones o descomposiciones violentas en presencia del calor, oxígeno, agua y otros.



MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

DEFINICIONES

Las principales características perjudiciales de las sustancias y los productos químicos en general, son:

- **Toxicidad:** se define como el potencial que tiene una sustancias para afectar adversamente la salud de los humanos y seres vivos, a través de lesiones reversibles o irreversibles poniendo en peligro su vida o causando la muerte.
- **Inflamabilidad, explosividad, reactividad violenta y radioactividad:** son factores de peligrosidad que dependen de las características físico-químicas, de la manera como se manipulan, de factores externos como calor chispa y de la presencia de materiales incompatibles entre si.

MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

GRADO DE RIESGO

El estado físico (sólido, polvo, neblina, humo , vapor, gas)

La concentración de la sustancia en el ambiente

Condiciones del puesto de trabajo y el ambiente laboral

Las vías de ingreso de la sustancia al organismo humano

El tiempo de exposición

La susceptibilidad de la persona

MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

VIAS DE INGRESO AL ORGANISMO HUMANO



MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

ACCION FISIOLÓGICA DE LAS SUSTANCIAS QUIMICAS

✓ **Relación dosis-respuesta:** La potencia tóxica de cualquier sustancia química se define, entonces, por la cantidad de sustancia o dosis que se requiere para producir una respuesta específica en un ser vivo.

- Efectos**
- ✓ **Agudos :** Son alteraciones de la salud que se desarrollan inmediatamente o en corto tiempo después de una exposición
 - ✓ **Crónicos:** Es un efecto que aparece meses o años después de una exposición

MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

IDENTIFICACION DE LOS PRODUCTOS PELIGROSOS

Antes de comenzar a manejar el producto químico es necesario utilizar todas las fuentes de información para saber con exactitud a qué tipo de sustancias se esta exponiendo el trabajador. Ley 55 de 1993

✓ **Pictograma OMI** (Organización marítima internacional)

✓ **Número de identificación (UN)**



✓ **Diamante tricolor (NFPA)**

✓ **Pictograma CEE** (Comunidad Económica Europea)

MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

PICTOGRAMAS DE LA COMUNIDAD ECONOMICA EUROPEA



MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

PICTOGRAMAS DE LA COMUNIDAD ECONOMICA EUROPEA



Peligroso para el medio ambiente

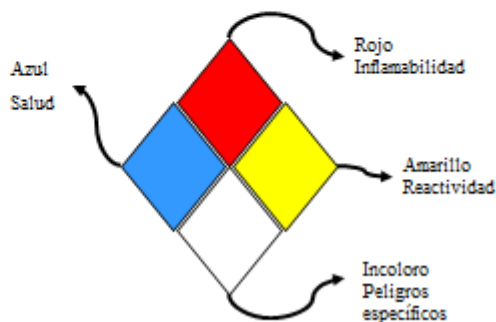
MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

NÚMERO DE LAS NACIONES UNIDAS (UN)

Corresponden a un número de identificación designado por la organización de naciones unidas por cada sustancia química comercial (Facilita respuesta en casos de emergencia-facilita idioma)

SISTEMA NFPA.

- ✓ 4. Mortal
- ✓ 3. Extremadamente peligrosos
- ✓ 2. Peligroso
- ✓ 1. Ligeramente peligroso
- ✓ 0. Material normal



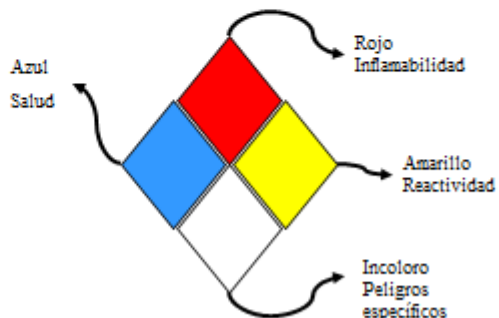
MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

NÚMERO DE LAS NACIONES UNIDAS (UN)

Corresponden a un número de identificación designado por la organización de naciones unidas por cada sustancia química comercial (Facilita respuesta en casos de emergencia-facilita idioma)

SISTEMA NFPA.

- ✓ 4. Mortal
- ✓ 3. Extremadamente peligrosos
- ✓ 2. Peligroso
- ✓ 1. Ligeramente peligroso
- ✓ 0. Material normal



CLASIFICACION OMI 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. La Dinamita, el TNT, Pólvora negra, Nitroglicerina, Nitrato de pentaeritrol.

CLASE 2. GASES



Son sustancias que se encuentran totalmente en estado gaseoso a 20°C y una presión estándar de 101.3 Kpa. **Gases Inflamables**, pueden incendiarse fácilmente en el aire cuando se mezclan en proporciones inferiores o iguales al 13% en volumen. Ej. Gas Propano, Aerosoles. **Gases No-inflamables**, no tóxicos; Pueden ser asfixiantes simples u oxidantes. Ej. Nitrógeno. **Gases Tóxicos**; ocasionan peligros para la salud, son tóxicos o corrosivos. Ej. Cloro.

CLASE 3. LIQUIDOS 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.

CLASE 4. SÓLIDOS INFLAMABLES



Sólidos con peligro de incendio. **Sólidos inflamables.** Son aquellos que bajo condiciones de transporte son combustibles o pueden contribuir al fuego por fricción. Ej. Fósforo. **Sólidos espontáneamente combustibles.** Son aquellos que se calientan espontáneamente al contacto con el aire bajo condiciones normales. Ej. Hidrosulfito de sodio. **Sólidos que emiten gases inflamables al contacto con el agua.** Son aquellos que reaccionan violentamente con el agua o que emiten gases que se pueden inflamar. Ej. Metales alcalinos como sodio, potasio.

CLASE 5. OXIDANTES Y PERÓXIDOS ORGÁNICOS



Sustancias oxidantes: generalmente contienen oxígeno y causan la combustión o contribuyen a ella. Ej. Agua oxigenada (peróxido de hidrógeno); Nitrato de potasio. **Peróxidos orgánicos.** Sustancias de naturaleza orgánica que contienen estructuras bivalentes -O-O-, que generalmente son inestables y pueden favorecer una descomposición explosiva, quemarse rápidamente, ser sensibles al impacto o la fricción o ser altamente reactivas con otras sustancias. Ej. Peróxido de benzoilo, Metiletilcetona peróxido.

CLASE 5. OXIDANTES Y PERÓXIDOS ORGÁNICOS

Daños provocados por explosiones de peróxidos

VOLUMEN (Litro)	DISTANCIA PARA DAÑOS (metros)			
	Algunas ventanas rotas	La mayoría de las ventanas rotas	Estructuras seriamente dañadas	Daños letales para el hombre
0,5	75	11	5	3
1	96	14	6	4
3,6	150	21	9	6
18	250	37	15	10
200	-	82	33	21
1.800	-	175	71	45
9.900	-	300	120	76

CLASE 6. SUSTANCIAS TOXICAS E INFECCIOSAS



Sustancias Tóxicas. Son líquidos o sólidos que pueden ocasionar daños graves a la salud o la muerte al ser ingeridos, inhalados o entrar en contacto con la piel. Ej. Cianuros, Sales de metales pesados. **Materiales infecciosos.** Son aquellos microorganismos que se reconocen como patógenos (bacterias, hongos, parásitos, virus e incluso híbridos o mutantes) que pueden ocasionar una enfermedad por infección a los animales o a las personas. Ej. Antrax, VIH, E. Coli.

CLASE 7. MATERIALES RADIOACTIVOS



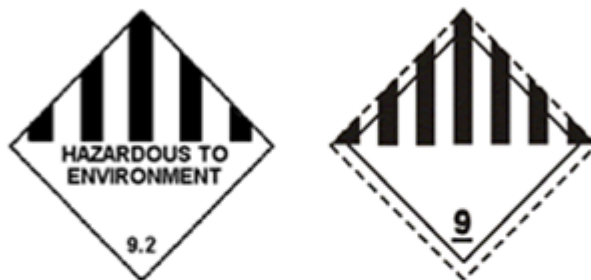
Son materiales que contienen radionúclidos y su peligrosidad depende de la cantidad de radiación que genere así como la clase de descomposición atómica que sufra. La contaminación por radioactividad empieza a ser considerada a partir de 0.4 Bq/cm² para emisores beta y gama, o 0.04 Bq/cm² para emisores alfa. Ej. Uranio, Torio 232, Yodo 125, Carbono 14.

CLASE 8. MATERIALES CORROSIVOS



Corresponde a cualquier sustancia que por reacción química, puede causar daño severo o destrucción a toda superficie con la que entre en contacto incluyendo la piel, los tejidos, metales, textiles, etc. Causa entonces quemaduras graves y se aplica tanto a líquidos o sólidos que tocan las superficies como a gases y vapores que en cantidad suficiente provocan fuertes irritaciones de las mucosas. Ej. Ácidos y cáusticos.

CLASE 9. SUSTANCIAS Y ARTÍCULOS PELIGROSOS MISCELÁNEOS

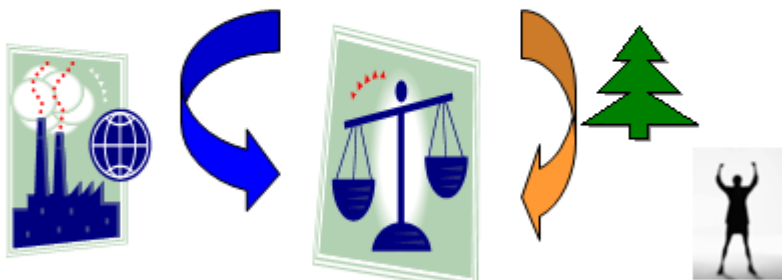


Son materiales que no se encuentran incluidos en las clases anteriormente mencionadas y por tanto pueden ser transportados en condiciones que deben ser estudiadas de manera particular. Ej. Asbesto, fibra de vidrio, sílice. Dentro de este grupo se han incluido las sustancias que ocasionan de manera especial, contaminación ambiental por bioacumulación o por toxicidad a la vida acuática (polutantes marinos) o terrestre (contaminante ambiental). Ej. 1,2-Dibromoetano.

RECOMENDACIONES GENERALES PARA MANEJAR PRODUCTOS QUÍMICOS

Las precauciones están basadas en el conocimiento del significado de la palabra "equilibrio".

EQUILIBRIO



NECESIDADES DEL HOMBRE QUE UTILIZA SQ

LA NATURALEZA
CUIDADO DEL SER HUMANO -
AUTOCUIDADO

MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE LOS MATERIALES

¿Qué es?

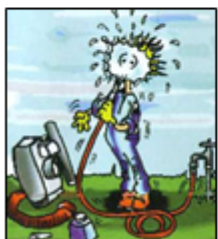
Es un importante documento que permite comunicar, en forma muy completa, los peligros que ofrecen los productos químicos tanto para el ser humano como para la infraestructura y los ecosistemas. También informa acerca de las precauciones requeridas y las medidas a tomar en casos de emergencia.

Comunmente se le conoce con el nombre MSDS, sigla que proviene del idioma inglés y se traduce "Hoja de Datos de Seguridad de Materiales"; una MSDS es diferente de una ficha técnica ya que ésta posee mayor información acerca de las especificaciones y del uso del producto.



MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

APLICACIÓN Y CUIDADOS DEL EQUIPO



- ✓ En los tres sistemas de aplicación (Riego, aplicación central y localizada, no deben realizarse pesaje y dosificaciones
- ✓ El producto a mezclar debe ser únicamente el que se requiere
- ✓ Se debe contar con un lugar adecuado para guardar y ordenar los E.P.P. y los personales.

MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

APLICACIÓN Y CUIDADOS DEL EQUIPO

- ✓El producto debe verterse lentamente sobre el agua y agitarse sin producir turbulencias
- ✓Todo recipiente al terminar su proceso debe tener un triple lavado
- ✓Al terminar la aplicación o al salpicarse con plaguicida, dúchese con agua y jabón
- ✓Después de la aplicación lave bien el traje de protección personal



- ✓No lave en acequias o canales el traje. Toda el agua será utilizada para la próxima mezcla

MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

MEDIDAS DE SEGURIDAD

- ✓Guardar en los lugares de trabajo las cantidades de productos químicos que sean estrictamente necesarias.
- ✓No guardar los líquidos peligrosos en recipientes abiertos.
- ✓Almacenar las sustancias peligrosas debidamente separadas, agrupadas por el tipo de riesgo que pueden generar y respetando las incompatibilidades que existen entre ellas.

MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

MEDIDAS DE SEGURIDAD

- ✓ Colocar los recipientes de pequeña capacidad que contengan sustancias corrosivas, como los ácidos y los álcalis, separados entre sí.
- ✓ Elegir el recipiente adecuado para guardar cada tipo de sustancia química y tener en cuenta el posible efecto corrosivo que pueda tener sobre el material de construcción del envase.
- ✓ Guardar sólo pequeñas cantidades de productos en recipientes de vidrio, ya que este material es muy frágil.

MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

MEDIDAS DE SEGURIDAD

- ✓ Tener en cuenta que el frío y el calor deterioran el plástico, por lo que este tipo de envases deben ser revisados con frecuencia y mantenerse protegidos del sol y de las bajas temperaturas.
- ✓ Disponer de una buena ventilación en las áreas de trabajo, especialmente en los lugares donde se almacenen sustancias tóxicas o inflamables.

MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

MEDIDAS DE SEGURIDAD

- ✓ Las áreas en las que se almacenen sustancias químicas inflamables deberán, evitar la existencia de focos de calor; disponer de paredes de cerramiento resistentes al fuego y puerta metálica.
- ✓ Seguir procedimientos seguros en las operaciones de manipulación y almacenamiento.

MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

METODOS DE CONTROL

✓ Control en la fuente:

Sustitución de sustancias, Cambio de proceso, Aislamiento del proceso, Extracción local, Programa de mantenimiento.

✓ Control en el medio:

Orden y limpieza, Extracción, Ventilación, Alarmas, Programa de mantenimiento.

✓ Control en la persona:

Entrenamiento e instrucción, Rotación, Dosímetros, EPP, Programa de mantenimiento.

MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

✓Las mangas de la chaqueta deben estar por encima de los guantes si la aplicación es hacia abajo. Lo contrario si es hacia arriba. La bota del overol debe estar por encima de la bota de caucho



TRAJE

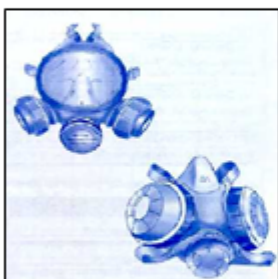
✓Verifique que su traje este libre de rasgaduras o averías

✓La chaqueta debe abrocharse completamente

✓No debe permitir el paso de PPC hacia el cuerpo

MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL



RESPIRADORES

✓Vapores orgánicos

✓Antialérgicos

✓Fácil ajuste y sello hermético (Barba)

✓Resistentes a golpes e impactos

✓Ajuste perfecto mediante un arnés

✓Oxigeno Mayor al 19.54%

✓Debe salirse del área si el respirador se daña, si siente olor, sabor, dificultad para respirar o vértigo

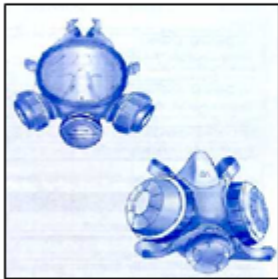
✓La pieza principal y el arnés debe lavarse con jabón neutro después de su uso.

✓Guárdese en lugares no expuestos a PPC

✓Control de tiempo de exposición

MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL



RESPIRADORES

- ✓Vapores orgánicos
- ✓Antialérgicos
- ✓Fácil ajuste y sello hermético (Barba)
- ✓Resistentes a golpes e impactos
- ✓Ajuste perfecto mediante un arnés
- ✓Oxígeno Mayor al 19.54%
- ✓Debe salirse del área si el respirador se daña, si siente olor, sabor, dificultad para respirar o vértigo
- ✓La pieza principal y el arnés debe lavarse con jabón neutro después de su uso.
- ✓Guárdese en lugares no expuestos a PPC
- ✓Control de tiempo de exposición

QUE HACER EN CASO DE DERRAME?

1. Evacuar y ventilar el área
2. Magnificar el incidente para determinar el nivel de P.P necesario.
3. Utilizar EPP antes de iniciar las labores de limpieza.
4. Armar diques o barrera con material absorbente inerte.
5. Recoger, empaçar y eliminar.
6. Lavar el área afectada y descontaminar los implementos utilizados.

QUE HACER EN CASO DE INTOXICACION?

1. Actúe con rapidez, tranquila y metódicamente.
2. Avise al superior inmediato que se encuentre mas cercano.
3. Ubique al trabajador en un área ventilada y en posición cómoda.
4. Verifique la parte afectada y actúe según el caso.
5. Retire la ropa contaminada y lave con abundante agua y jabón.

NOTA: Las medidas de Primeros Auxilios las debe prestar personal capacitado y entrenado.

ANEXO C. MANUAL SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

1. OBJETIVO

Establecer, controlar y verificar los lineamientos necesarios para el transporte seguro de sustancias químicas.

2. ALCANCE

Aplica para todos los trabajadores que desempeñan el cargo de conductor de transporte de sustancias químicas.

3. RESPONSABILIDAD

- Coordinador Seguridad.
- Conductor

4. DEFINICIONES

- Manejo de Sustancias químicas: comprende el almacenamiento, manipulación y el transporte de aquellas sustancias que presentan riesgos para la salud de las personas y peligros para las instalaciones en las plantas industriales.
- Destinatario: Toda persona natural o jurídica, organización o gobierno que reciba una mercancía.
- Documentos del transporte: Son aquellos documentos de porte obligatorio, requeridos como requisitos para el transporte de mercancías peligrosas y que pueden ser solicitados en cualquier momento y lugar por la autoridad competente.

5. TRANSPORTE POR CARRETERA DE SUSTANCIAS QUIMICAS

5.1. RESPONSABILIDAD

Para la adecuada gestión en el manejo y transporte de sustancias químicas, la organización, define y divulga la responsabilidad de cada una de las personas involucradas en el desarrollo de esta actividad, para que su puesta en práctica contribuya a minimizar los impactos ambientales y a prevenir accidentes.

Las responsabilidades están definidas en cada uno de los perfiles de cargo; y la autoridad está definida en el organigrama de la empresa; para así lograr asegurar que antes de transportar este tipo de sustancias se tenga claro el alcance de las responsabilidades de cada cargo y su interacción con las demás labores.

En el Decreto 1609 de 2002 “Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera”, expedido por el Ministerio de Transporte, en el Capítulo V describe extensamente las obligaciones de los principales actores de la cadena del transporte de mercancías peligrosas:

- ✓ Remitente o propietario.
- ✓ Destinatario de la carga.
- ✓ Empresa transportadora.
- ✓ Conductor del vehículo.
- ✓ Propietario o tenedor del vehículo.

La Organización ha definido una serie de responsabilidades comunes a los diferentes integrantes de la cadena, lo que implica que cada uno de ellos, dentro de las relaciones comerciales que maneja exige el cumplimiento de lo establecido, debido a que es su responsabilidad hacerlo. Estas circunstancias aseguran en un alto grado que las operaciones de transporte de sustancias químicas se realicen de una manera segura, minimizando el riesgo de accidentes y contaminación.

Responsabilidad del Remitente

El remitente debe diligenciar su lista de verificación



Responsabilidad del Conductor

El conductor debe verificar los equipos seguridad de carretera, tales como: botiquín de primeros auxilios, Kit derrames, tarjeta de emergencia, rótulos, entre otros.



Responsabilidad del Destinatario de la Carga

El destinatario de la carga debe estar atento a la llegada del conductor para suministrarle las indicaciones necesarias para la entrega de la carga, igualmente debe disponer de un lugar adecuado para el cargue y descargue de los productos.



5.2. REQUISITOS DEL VEHÍCULO

La organización garantiza el transporte seguro de sustancias químicas y residuos peligrosos con los mínimos impactos ambientales, a través de los vehículos de transporte utilizados en esta actividad. Estos cumplen con las características especiales como identificación, sistemas de aseguramiento de la carga, condiciones técnicas, entre otros.

Dentro de los requisitos del vehículo se encuentra;

1. Tarjeta de propiedad
2. Copia del contrato de Leasing (Cuando el vehículo está a nombre de leasing) y/0 compra venta.
3. Copia de Cámara de Comercio (Cuando el vehículo está a nombre de una empresa).
4. SOAT
5. Revisión Técnico Mecánica.
6. Tarjeta de tráiler.
7. Prueba Hidrostática para cisterna o tanque.
8. Póliza de Hidrocarburos para cisterna o tanque.
9. Tabla de aforo para cisterna o tanque.
10. Carné de afiliación vigente.
11. Fotos del vehículo
12. Registro Ley de Fronteras (Lizama – Ayacucho, Baranoa – La Jagua, Cúcuta, Arauca y Tibú).
13. GPS (Usuario y clave).

Todos los contratistas afiliados a la organización tienen la responsabilidad de asegurar que estos requisitos se cumplan.

La Organización establece un procedimiento de mantenimiento donde se verifica e inspecciona permanentemente el buen estado de los vehículos y el cumplimiento de todos los requisitos establecidos. Ver. P-T-001 Procedimiento mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos.

5.2.1. Rótulos de identificación

La organización identifica claramente cada uno de sus medios de transporte con el rotulo de la sustancias peligrosa transportada. Cuando ocurre un accidente, dichos rótulos alertan al personal de emergencias sobre la presencia de sustancias químicas; para poder tomar las precauciones necesarias, evitar lesiones, daños materiales y ambientales.

La organización clasifica e identifica las sustancias químicas y los rótulos correspondientes a cada clase tomando como base el Sistema Internacional de Clasificación de la Organización de las Naciones Unidas y conforme a los lineamientos dados en la Norma Técnica Colombiana 1692 «Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado», que por disposición del Decreto 1609 de 2002, es de obligatorio cumplimiento para el transporte.

Para los vehículos de la organización por ser tipo cisterna y carro tanque, los rótulos están fijos. Cuando se transportan sustancias con diferentes características de peligrosidad los vehículos deben poseer un rótulo de identificación por cada clase de material peligroso.

Los requerimientos respecto a los rótulos de identificación estipulados en la Norma Técnica Colombiana 1692: Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado, el cual incluye:

- ✓ Tamaño superior a 250 mm x 250 ms.
- ✓ Material reflectivo y resistente al deterioro causado por exposición a la interperie.
- ✓ Símbolo y número de la clase dentro del rótulo.
- ✓ Poseer una línea del mismo color del símbolo a 5 mm del borde en todo su perímetro.
- ✓ En lo posible, contener el texto indicativo de la clase a la cual pertenece.
- ✓ Parte superior reservada para el símbolo.
- ✓ Parte inferior para el texto, el número de la clase o de la división, y si es el caso, la letra del grupo de compatibilidad de la sustancia peligrosa.
- ✓ Símbolos, textos y números impresos en negro en todos los rótulos, excepto en la clase 8, en las que el texto y el número de la clase deben figurar en blanco y en los rótulos con fondo rojo, verde o azul, en las que pueden figurar en blanco.
- ✓ Garantizar que la información sea identificable en bultos que hayan permanecido tres meses sumergidos en agua.
- ✓ Colocarse sobre un fondo de color tal que contraste con ellos.

Clase 1. Explosivos

Clase 2. Gases

Clase 3. Líquidos inflamables

Clase 4. Sólidos inflamables

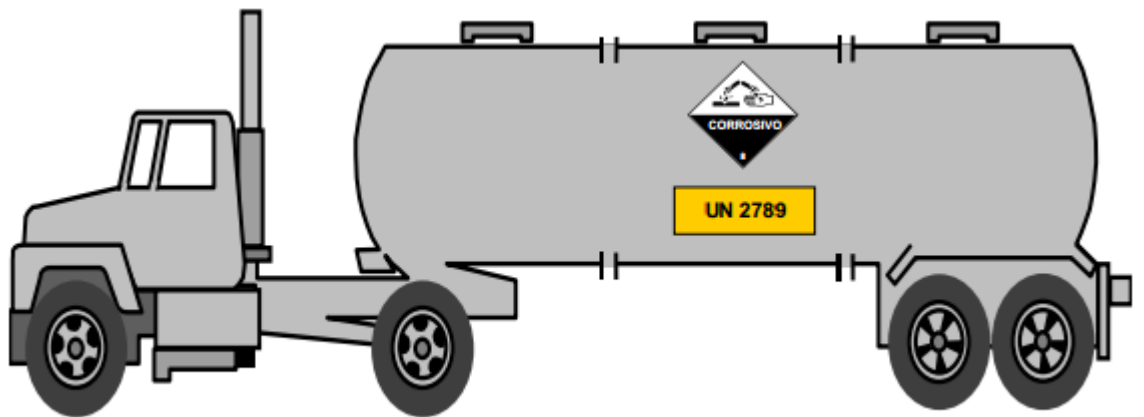
Clase 5. Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos

Clase 6. Sustancias tóxicas e infecciosas

Clase 7. Sustancias radiactivas

Clase 8. Sustancias corrosivas

Clase 9. Sustancias peligrosas varias



5.2.2. Placa de identificación de la Organización de las Naciones Unidas

Esta placa permite identificar la sustancia peligrosa que se transporta, sin importar el país del cual provenga. En esta se indica el Número de la Organización de las Naciones Unidas (Número UN) correspondiente a dicha sustancia, el cual es asignado por el Comité de Expertos en Transporte de sustancias químicas de la Organización de las Naciones Unidas con el fin de facilitar la identificación de cada una de las sustancias.

El uso del Número UN resuelve el problema de los distintos nombres técnicos que pueden adquirir las sustancias en cada idioma y evita las confusiones que pueden producirse debido al uso de distintas denominaciones comerciales para un mismo producto.

Cuando se transporta más de una sustancia peligrosa en una misma unidad de transporte, se debe fijar el Número UN correspondiente a la sustancia peligrosa que presente mayor peligrosidad para el medio ambiente y la población en caso eventual de derrame o fuga. Esta placa puede ser removible.

El color de fondo de esta placa debe ser de color naranja y los bordes y el Número UN de color negro. Debe tener unas dimensiones de 30 cm. x 12 cm (5).

Los Números UN se consultan en el libro editado por la Organización de las Naciones Unidas “Recomendaciones Relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas. Reglamento Modelo”, elaboradas por el Comité de Expertos en Transporte de Mercancías Peligrosas de la Organización de las Naciones Unidas, usualmente llamado con el nombre “Libro Naranja” debido al color de su empastado. En la parte 3 “Lista de mercancías peligrosas y excepciones relativas a las cantidades limitadas” del Libro Naranja se encuentran listadas las sustancias químicas más comúnmente transportadas en orden numérico UN.



La lista ordenada por número UN está estructurada en once columnas, así:

Columna 1: «No. UN» Esta columna contiene el Número de la Organización de las Naciones Unidas asignado a la mercancía peligrosa. (Este número es el que debe ir en la placa indicada anteriormente). Por ejemplo, el Número UN 1090 corresponde a la Acetona, y este número no varía a nivel mundial.

Columna 2: «Nombre y descripción» Contiene el nombre y descripción de la mercancía peligrosa, o la designación oficial de transporte. Por ejemplo, Acetona es el nombre oficial según las Naciones Unidas como se debe dar a conocer esta sustancia química en los documentos para su embarque y transporte en general.

Columna 3: «Clase o división» Se establece en esta columna la clase o división a la cual pertenece la mercancía peligrosa, este número corresponde al riesgo principal que posee la sustancia química peligrosa. Por ejemplo, para la Acetona su riesgo principal es 3 que corresponde a Líquido Inflamable, que es el riesgo principal a tener en cuenta en una emergencia en que esté involucrada esta sustancia.

Columna 4: «Riesgo secundario» Esta columna contiene el número de clase del riesgo secundario importante que se hayan determinado para una determinada sustancia química peligrosa. Por ejemplo, la Acetona no posee riesgo secundario importante para tener en cuenta, se trata de un líquido inflamable según lo indicado por la Clase de riesgo principal la cual es 3. Otro ejemplo es el Cloro, el cual posee la Clase 8 como riesgo secundario, indicando que es un Corrosivo y como riesgo principal la Clase 2.3 indicando que es un Gas Tóxico. Durante una emergencia en la cual está involucrado el Cloro es importante tener presente que esta sustancia es Gas Tóxico primordialmente, pero también es corrosiva; estos aspectos van a determinar las acciones más adecuadas para controlar una emergencia que involucre este material.

Columna 5: «Grupo de embalaje /envase» En esta columna se da a conocer el número de grupo de embalaje/envase asignado a la mercancía peligrosa. Este valor indica el grado relativo de peligro que posee la sustancia y su embalaje/envase. Este último debe ser adecuado para contener una determinada sustancia, ya que debe ofrecer características especiales que garanticen el buen traslado y contención de las sustancia en términos de calidad y seguridad principalmente. Por ejemplo, para la Acetona la columna 5 indica que el grupo de embalaje/envase es II correspondiente a sustancias medianamente peligrosas.

Columna 6: «Disposiciones especiales» En esta columna se estipula si la mercancía peligrosa está sujeta a disposiciones especiales. La Acetona no posee disposición especial. En el caso de Clorofenoles sólidos (Número UN 3019), tiene la disposición especial número 205, que indica, según la sección 3.3.1 del Libro Naranja, que no entra en este epígrafe el Pentaclorofenol Número UN 3155.

Columna 7: «Cantidades limitadas» Se indica en esta columna la cantidad máxima (Peso bruto) por embalaje/envase interno que se puede transportar por mercancía peligrosa, de acuerdo a provisiones establecidas en el capítulo 3.4 del Libro Naranja. Los embalajes que contienen cantidades limitadas no tienen que ser de especificación, es decir no tiene que poseer características especiales, no requieren etiquetas y no tienen que estar marcado con el nombre apropiado del envío. Estas excepciones para las cantidades limitadas son importantes porque proporcionan ahorros económicos a la industria. La palabra «Ninguna» en esta columna significa que no se autoriza el transporte del objeto o sustancia de conformidad con las disposiciones del capítulo 3.4. del Libro Naranja. Por ejemplo, la Acetona tiene como cantidad limitada un (1) litro, por lo tanto si los recipientes en los que se envasa la Acetona tienen cada uno una capacidad de 1 litro estos no deben tener etiquetas, no tienen que estar marcados con el nombre apropiado del envío y no tienen que ser de especificación.

Columna 8: «Instrucciones de embalaje/envase» Esta columna tiene códigos alfa numéricos que hacen referencia a las correspondientes instrucciones de embalaje/envase que se requieren para el transporte de la mercancía, que se encuentran en la sección 4.1.4 del Libro Naranja. Por ejemplo, para la Acetona esta columna indica el código P001 en el cual se establecen las instrucciones de envasado y embalaje para líquidos.

Columna 9: «Disposiciones especiales de embalaje/envase» En esta columna mediante claves alfanuméricas, estipula las correspondientes disposiciones especiales para el embalaje/envase de las mercancías. Estos códigos están especificados en la sección 4.1.4 del Libro Naranja. Por ejemplo, para la Acetona no hay disposición especial de embalaje/envase, en cambio para el sodio esta columna indica el código B1 el cual significa que para las sustancias del grupo de embalaje/envasado, los Recipientes Intermedios para granel (RIG) se transportarán en unidades de transporte cerradas.

Columna 10: «Instrucción para cisternas portátiles» En esta columna figura un número precedido de la letra "T" que remite a las instrucciones correspondientes a la sección 4.2.5 del Libro Naranja y prescribe el tipo o los tipos cisterna exigidos para el transporte de las sustancias químicas en cisternas portátiles. Por ejemplo para la Acetona esta columna indica el código T4 la cual da instrucciones sobre presión mínima de ensayo (2,65 bar), espesor mínimo de la chapa del depósito, prescripciones de los tipos dispositivos de reducción de la presión y aberturas en la parte baja.

Columna 11: «Disposiciones especiales para las cisternas portátiles» Se da en esta columna un número precedido de las letras "TP" que remite a las disposiciones especiales de la sección 4.2.5.3. Del Libro Naranja que se aplican al transporte de las sustancias químicas en cisternas portátiles. Por ejemplo, la Acetona esta columna indica el código TP1 el cual significa que el grado máximo de llenado (en %) se determinará en general mediante la fórmula:

$$\text{grado de llenado} = \frac{97}{1 + \alpha (t_r + t_f)}$$

Donde α es el coeficiente medio de dilatación cúbica del líquido entre su temperatura media durante el llenado (t_f) y la temperatura máxima de la carga durante el transporte (t_r) (ambas en °C).

No. UN (1)	Nombre y descripción (2)	Clase o división (3)	Riesgo secundario (4)	Grupo embalaje/ envase de las UN (5)	Disposi- ciones especiales (6)	Canti- dades limitadas (7)	B jilts y RIG		Cisterna portátil	
							Instrucio- nes de embalaje/ envase (8)	Disposi- ciones especiales (9)	Instrucción para cisterna portátiles (10)	Disposi- ciones especiales para las cisternas portátiles (11)
0143	NITROGLUCERINA DESCENSIBILIZADA, con un mínimo del 40%, en masa de flemador no volátil insoluble en agua	1.1 D	6.1		266, 271	NINGUNA	P 115	PP 53 PP54 PP57 PP58		
1017	CLORO	23	8			NINGUNA	P 200		T50	TP 19
1090	ACETONA	3		II		UNILITRO	P 001 IBC 02		T 4	TP 1
1428	SODIO	43		I		NINGUNA	P 403 IBC 04	B 1	T 9	TP3 TP 7
1470	PERCLORATO DE PLOMO	5.1	6.1	II		500 GRAMOS	P 002 IBC 06	B 2	T 4	TP1
3019	PLAGUICIDA A BASE DE ORGANOCISTANO, LIQUIDO, TONICO, INFLAMABLE, de punto de inflamación no inferior a 23°C	6.1	3	I	6.1 109 274	NINGUNA	P 001		T 14	TP2 TP9 TP 13 TP 27
3321	MATERIALES RADIACTIVOS DE BAJA ACTIVIDAD ESPECIFICA (BAE-II), no fisibles o excluidos de la categoría fisibles	7			172	NINGUNA			T 5	TP4
	SULFURO AMONICO EN SOLUCION	8	3,6.1	II		500 ml	P 001 IBC 01		T 7	
3314	COMPUESTO PARA EL MOLDEADO DE PLASTICO, en forma de pasta, hoja o cuerda estirada que desprende vapores inflamables	9		III	207	NINGUNA	P 002 IBC 08	PP14 IBC 08		

5.2.3. Equipo de carretera

En el artículo 30 del Código Nacional de Tránsito Terrestre “equipos de prevención y seguridad” se establece que ningún vehículo podrá transitar por las vías del territorio nacional sin portar el siguiente equipo de carretera como mínimo:

- ✓ Un gato con capacidad para elevar el vehículo con la carga que transporta.
- ✓ Una cruceta.
- ✓ Dos señales de carretera en forma de triángulo en material reflectivo y provistas de soportes para ser colocadas en forma vertical, o lámparas de señal de luz amarilla intermitentes o de destello.
- ✓ Dos tacos para bloquear el vehículo.
- ✓ Caja de herramienta básica que como mínimo deberá contener: alicate, destornilladores, llave de expansión y llaves fijas.
- ✓ Llanta de repuesto
- ✓ Linterna
- ✓ Un botiquín de primeros auxilios. Aunque el Código de Transporte no fija el contenido de este, se recomienda que contenga.
- ✓ Antisépticos: Son sustancias cuyo objetivo es la prevención de la infección evitando el crecimiento de los gérmenes que comúnmente están presente en toda lesión. Entre estos se encuentra el agua oxigenada.
- ✓ Material de curación: Se utiliza para controlar hemorragias, limpiar, cubrir heridas o quemaduras y prevenir la contaminación e infección, tales como gasas estériles, compresas de agua, vendas de gasa, vendas elásticas (para torceduras y esguinces), vendas adhesivas de diversos tamaños resistentes al agua, esparapao y algodón.
- ✓ Instrumental: tijeras, guantes estériles desechables, termómetro y demás elementos requeridos por la organización bajo el formato “F-HSEQ-010 Inspección de botiquín”.
- ✓ El Decreto 1609 de 2002 exige mínimo dos extintores cuando se transportan sustancias químicas y residuos peligrosos.
- ✓ Dos tacos para bloquear el vehículo.
- ✓ Caja de herramienta básica que como mínimo deberá contener: alicate, destornilladores, llave de expansión y llaves fijas.
- ✓ Llanta de repuesto,
- ✓ Linterna.

5.2.4. Equipos básicos para atención a emergencias.

El vehículo debe contar con elementos básicos para atención de emergencias y dotaciones especiales de acuerdo a lo especificado en la Tarjeta de Emergencia u Hoja de Seguridad de la sustancia transportada. A continuación se definen algunos elementos básicos.

5.2.4.1. Extintor de incendios

Se deben portar como mínimo dos extintores portátiles tipo multipropósito de acuerdo con el tipo y cantidad de sustancia peligrosa transportada, uno en la cabina y los demás cerca de la carga en un sitio de fácil acceso y que se pueda disponer de él rápidamente en caso de emergencia.

Deben ser inspeccionados regularmente por personal competente y se debe efectuar el mantenimiento adecuado para asegurar que se puedan usar satisfactoriamente.

El conductor y todo el personal vinculado en la operación deben ser instruidos y entrenados sobre la manera de usar los extintores en caso de emergencia y en la verificación o inspección a dichos equipos.

La selección del extintor para el combate del incendio debe hacerse teniendo en cuenta las recomendaciones dadas en la tarjeta de emergencia y de acuerdo a su modo de acción y su uso en el combate o prevención del fuego.

5.2.4.2. Equipo de protección personal para atención a emergencias

Toda situación de emergencia que involucre sustancias químicas debe ser atendida por personal entrenado y capacitado para tal fin. El personal que interviene en el control de la emergencia debe usar equipo de protección personal. En particular, es importante que el conductor del vehículo en emergencia, este en capacidad de realizar las primeras acciones de control de la emergencia y adicionalmente este entrenado y capacitado en el uso y manejo del equipo de protección personal para emergencias. El equipo de protección personal debe ser seleccionado de acuerdo a la sustancia transportada y a las indicaciones dadas en la Hoja de Seguridad o Tarjeta de Emergencia.

Los equipos de protección personal para atención de emergencias se deben utilizar en los casos de posible contacto o inhalación de las sustancias.

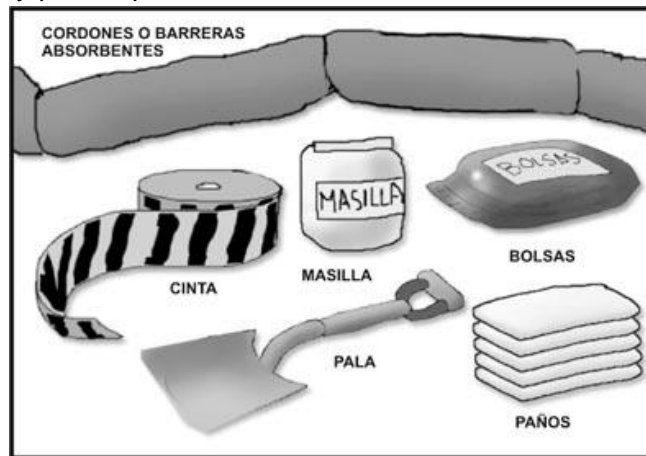
5.2.4.3. Equipo para la recolección y limpieza de derrames.

De acuerdo a la cantidad y tipo de sustancia o residuo transportado se deben seleccionar los elementos adecuados para la recolección de un eventual derrame. La Hoja de Seguridad y la Tarjeta de Emergencia de la sustancia involucrada son de gran ayuda para la selección de los elementos, ya que estas brindan información al respecto.

Estos son algunos elementos que pueden ser de ayuda en caso de un derrame:

- ✓ Un rollo de cinta amarilla y negra para aislar la zona y demarcar peligro.

- ✓ Paños absorbentes seleccionados de acuerdo a las características de la sustancia. Son idóneos para responder ante situaciones provocadas por derrames de líquidos. Tienen una buena capacidad de absorción y un manejo fácil y cómodo.
- ✓ Cordones o barreras absorbentes seleccionados de acuerdo a las características de la sustancia a confinar. Son un medio eficaz y económico para recoger vertidos. Los tramos están disponibles en varias longitudes interconectables entre sí para formar cercos de cualquier longitud.
- ✓ Una pala de plástico antichispas.
- ✓ Bolsas de polietileno de alta densidad, para depositar temporalmente los desechos de los derrames.
- ✓ Masillas epoxy para reparar fisuras.



5.2.5. Requisitos técnicos

Para que un vehículo pueda transitar por el territorio nacional con sustancias químicas; La Organización garantiza el perfecto funcionamiento de frenos, del sistema de dirección, del sistema de suspensión, del sistema de señales visuales y audibles permitidas, del sistema de escape de gases, del estado adecuado de llantas, del conjunto de vidrios de seguridad y espejos según lo establecido en el Código Nacional de Tránsito Terrestre y el cumplimiento de la norma de emisión de gases establecida por el Ministerio de Ambiente.

También cuenta con los siguientes requisitos técnicos:

- ✓ Tener el sistema eléctrico con dispositivos que minimicen los riesgos de chispas o explosiones.
- ✓ Contar con un dispositivo sonoro o pito que se active en el momento en el cual el vehículo se encuentre en movimiento de reversa.
- ✓ Poseer dispositivo de cargue y descargue en el caso de transportar sustancias químicas peligrosas en cilindros.
- ✓ No circular con más de un remolque o semirremolque.

- ✓ Cuando se transporte sustancias químicas peligrosas de Clase 2. Gases, deben cumplir con los requisitos del vehículos establecidos en la Resolución 074 de 1996, la Resolución 80505 de 1997 y demás disposiciones que sobre el tema se dispongan.

6. MANEJO DE EMERGENCIAS DURANTE EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS QUIMICAS

6.1. PREPARACIÓN.

Las etapas que hacen parte de la preparación son:

- ✓ Realización del análisis de riesgos
- ✓ Organización del Plan de Emergencias
- ✓ Implementación y mantenimiento del Plan de Emergencias

6.1.1. Análisis de riesgos

El análisis de riesgos tiene por objeto identificar y evaluar cuales son aquellos eventos o condiciones que pueden llegar a ocasionar una emergencia. Este análisis se convierte en una herramienta para establecer las medidas de prevención y control de los riesgos asociados a la actividad de la organización, al entorno físico y al entorno social en el cual desarrolla sus funciones. El resultado de un análisis de riesgos es la identificación de “escenarios de riesgo”, que se constituye en el punto de partida para la organización de un Plan de Emergencias.

Un requisito necesario para el desarrollo de un análisis de riesgos objetivo es el acceso a información técnica actualizada de fuentes confiables. En la siguiente tabla se presenta un cuadro con la relación de algunas fuentes de información.

El análisis de riesgos está conformado por las etapas de identificación y caracterización de los peligros y amenazas, el análisis de vulnerabilidad por amenaza, la evaluación del riesgo y la identificación de escenarios de riesgo.

FUENTE	ENLACE
CISPROQUIM,	Línea gratuita de información para emergencias las 24 horas: 01 8000 916012; (1) 2886012
CISTEMA	Línea gratuita de información para emergencias las 24 horas: 01 8000 941414; 01 8000 511414
Centro Regional de Información sobre Desastres (CRID). Es un centro de la Organización Panamericana de la Salud, que tiene su sede en Costa Rica. Este centro genera mucha información relacionada con desastres naturales y tecnológicos de utilidad para los encargados de tomar decisiones, cuenta con una Biblioteca Virtual de Desastres.	http://www.crid.desastres.net/crid/index.htm
OCDE. Chemical Accidents: En este sitio se encuentran en texto completo las monografías de la OCDE relacionadas con esta temática	http://www.oecd.org/ehs/accident.htm
El Programa de la Organización de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente cuenta con varios sitios de interés: Una página dedicada sólo al tema de desastres que permite hacer búsquedas de los documentos que están relacionados con el tema y la página APELL. Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level: Process for responding to technological accidents: este sitio brinda información sobre las publicaciones, estudios de casos y registro de accidentes seleccionados en todo el mundo desde 1970.	http://www.unep.org http://www.uneptie.org/apell/home.html
UNEP-Chemical. Es un sitio dedicado a brindar información de temas de interés relacionados con sustancias químicas.	http://www.chem.unep.ch/default.htm

6.1.2. Organización del Plan de Emergencias

Como se mencionó anteriormente, el análisis de riesgos es un requisito para la organización del plan de emergencia ya que permite identificar los escenarios de riesgo. De esta manera se facilita la proyección adecuada de las siguientes acciones:

- ✓ Aislamiento
- ✓ Señalización
- ✓ Definición de puntos de encuentro y vías de escape

- ✓ Determinación de la cantidad y localización estratégica de equipos de seguridad y protección individual
- ✓ Definición de procedimientos contra derrames, fugas e incendios.

La organización por cada escenario de riesgo establece un procedimiento para pronta respuesta en caso de presentarse la emergencia asociada al escenario específico. Esto implica que el número de procedimientos debería ser igual al número de escenarios de riesgo identificados en la etapa de análisis de riesgos. A estos procedimientos usualmente se les asigna el nombre de planes de contingencia, los cuales hacen parte de un plan integral de emergencia.

El plan de emergencias de la organización sigue la siguiente estructura:

- ✓ introducción
- ✓ características de las instalaciones y actividades
- ✓ objetivo
- ✓ área de alcance
- ✓ estructura organizacional
- ✓ Funcionamiento

Procedimientos de lucha contra emergencias:

- ✓ Evaluación;
- ✓ Aislamiento y evacuación;
- ✓ Lucha contra incendios;
- ✓ Control de fugas
- ✓ Control de derrames
- ✓ Reparaciones de emergencia;
- ✓ Acciones para evitar el reavivamiento de incendios (después de la emergencia).

6.1.3. Implementación y Mantenimiento del Plan de Emergencias.

El éxito de una operación de atención de eventos mayores, depende de las acciones de respuesta previstas y desarrolladas en el Plan de Emergencias. De esta manera, para lograr los resultados esperados a través de las acciones previstas en el plan durante la ocurrencia de situaciones de emergencia. La organización divulga el plan de emergencias dentro de la organización, e integrando a cada una de las agencias, así como a otras entidades que deberán actuar conjuntamente en la respuesta a los accidentes.

Además de la debida divulgación, para la implementación del plan la organización dispone de los recursos humanos, además de los materiales necesarios y compatibles con la gravedad de los posibles eventos que se atenderán.

El plan también incluye la implementación y mantenimiento de un programa de capacitación en diferentes niveles de dificultad, incluidos:

- ✓ Capacitación teórica
- ✓ Capacitación individual
- ✓ Ejercicios en campo
- ✓ Operaciones simuladas de coordinación.

Después de la etapa de implementación, el plan de emergencia se actualiza y se revisa periódicamente, con base en la experiencia adquirida a lo largo del tiempo, tanto durante las ocurrencias reales como durante la capacitación y los simulacros. El mantenimiento del plan contempla las siguientes actividades:

- ✓ Sistema de actualización de la información
- ✓ Registro de los casos atendidos
- ✓ Reevaluación periódica de los procedimientos
- ✓ Reemplazo y renovación de recursos.

7. DERRAMES

Para minimizar los peligros, todos los derrames o fugas de sustancias químicas se deben atender inmediatamente, previa consulta de la Hoja de Seguridad de la sustancia. Se recomienda tener a disposición los siguientes elementos para atender los derrames:

- ✓ Equipo de protección personal
- ✓ Tambores vacíos, de tamaño adecuado
- ✓ Material autoadhesivo para etiquetar los tambores
- ✓ Material absorbente que depende de la sustancia química a absorber y tratar
- ✓ Soluciones con detergentes
- ✓ Escobas, palas antichispas, embudos, etc.

Todo el equipo de emergencia y seguridad debe ser revisado constantemente y mantenido en forma adecuada para su uso eventual. El equipamiento de protección personal debe estar descontaminado y debe ser limpiado después de su uso.

Los derrames líquidos deben ser absorbidos con un sólido absorbente adecuado, compatible con la sustancia derramada. El área debe ser descontaminada de acuerdo a las instrucciones dadas por personal capacitado, y los residuos deben ser dispuestos de acuerdo a las instrucciones dadas en las Hojas de Seguridad.



Manejo de derrames. Todos los derrames deben ser tratados **inmediatamente**. No se debe usar agua **para** drenar el material derramado. Se debe utilizar materiales absorbentes y recoger los residuos.



Los sólidos derramados deben ser aspirados con aspiradoras industriales. Se pueden utilizar palas y escobas pero utilizando arena para disminuir la dispersión de polvo.

La Organización establece un procedimiento, para actuar con seguridad frente a un posible derrame o fuga de una sustancia peligrosa, y es el siguiente:

1. Identificar la sustancia y evaluar el incidente

- ✓ Evaluar el área.
- ✓ Localizar el origen del derrame o fuga
- ✓ Buscar la etiqueta de la sustancia peligrosa para identificar contenido y riesgos
- ✓ Recurrir a las Hojas de Seguridad o Tarjetas de Emergencia
- ✓ Identificar los posibles riesgos en el curso del derrame, como materiales, equipos y trabajadores
- ✓ Anotar todo lo observado, para comunicarlo adecuadamente al mando superior
- ✓ Intentar detener el derrame o fuga, solo si se puede hacer en forma segura. Solucionarlo a nivel del origen y detener el derrame de líquidos con materiales absorbentes. En esta etapa se debe utilizar elementos de protección personal
- ✓ Evitar el contacto directo con la sustancia

2. Notificar al mando superior

- ✓ Entregar toda la información que pueda a la supervisión directa, para que se proceda al control de la emergencia. Esto incluye equipos, materiales y áreas afectadas. Señalando ubicación, sustancias comprometidas, cantidad, su dirección y condición actual.
- ✓ Buscar más información y recurrir a asesoría externa si es necesaria.

3. Asegurar el área

- ✓ Alertar a los demás compañeros sobre el derrame y evitar que se acerquen.
- ✓ Ventilar el área
- ✓ Acordonar con barreras, rodeando el área contaminada
- ✓ Rodear con materiales absorbentes equipos o materiales
- ✓ Apagar todo equipo o fuente de ignición
- ✓ Disponer de algún medio de extinción de incendio

4. Controlar y contener el derrame

- ✓ Antes de comenzar con el control o contención del derrame, se debe colocar los elementos de protección personal necesarios
- ✓ Localizar el origen del derrame y controlar el problema a este nivel
- ✓ Contener con barreras y/o materiales absorbentes. Se pueden utilizar: esponjas, cordones absorbentes o equipos especiales como las aspiradoras
- ✓ Si el problema es en el exterior, hacer barreras con tierra y zanjas
- ✓ Evitar contaminar el medio ambiente

5. Limpiar la zona contaminada

- ✓ Intentar recuperar la sustancia

- ✓ Absorber o neutralizar. Para el caso de ácidos o bases proceder a la neutralización
- ✓ Lavar la zona contaminada con agua, en caso que no exista contraindicación
- ✓ Señalizar los recipientes donde se van depositando los residuos. Todos los productos recogidos, deben tratarse como residuos peligrosos

6. Descontaminar los equipos y el personal

- ✓ Disponer de una zona de descontaminación
- ✓ Lavar los equipos y ropa utilizada
- ✓ Las personas que intervinieron en la descontaminación deben bañarse

8. INCENDIOS.

Debe efectuarse una eficiente coordinación con las brigadas de bomberos locales, para obtener asistencia inmediata en caso de un incendio. Además la organización cuenta con una brigada contra incendio interna que coordina las operaciones de atención del incendio.

el personal que trabaja en las instalaciones de la organizaciones entrenado en el combate contra el fuego y la forma de usar los extintores en caso de emergencia, efectuando ejercicios o simulacros en forma regular para revisar las condiciones de los equipos de combate contra el fuego y familiarizar al personal en su uso.

En el caso de incendio, se deben efectuar las siguientes acciones en forma inmediata, y simultáneamente según el tipo de emergencia:

- ✓ Hacer sonar la alarma y despejar el área de todo el personal excepto de los que participan en la emergencia.
- ✓ Llamar a las brigadas contraincendios especiales del cuerpo de bomberos.
- ✓ Tratar de extinguirlo, si es posible, y si no lo es, al menos limitarlo y prevenir que se extienda a otras instalaciones adyacentes hasta el arribo de bomberos, sin provocar el riesgo a las vidas humanas.
- ✓ Asegurar que los encargados de las instalaciones sean avisados y estén pendientes de la llegada del cuerpo de bomberos.
- ✓ Avisar a los servicios médicos correspondientes.

Para combatir el incendio, la brigada debe tomar las siguientes medidas: trabajar con el viento a favor, trabajar lo más lejos posible de la fuente del fuego en caso de una posible explosión, y enfriar las instalaciones adyacentes con agua.

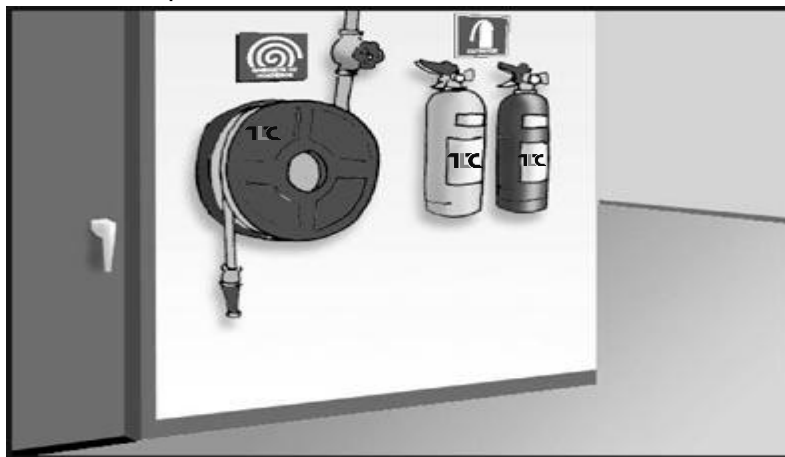
A continuación se presentan diferentes medios de extinción de incendios y sus condiciones de uso:

- ✓ **Agua.** El agua actúa como un medio refrigerante, es decir reduce la temperatura del producto que se quema hasta un punto por debajo del punto de inflamación y por lo

tanto extingue el fuego. El agua debe ser usada preferentemente en forma de rocío fino o de neblina en vez de chorro. Esto permite aumentar el potencial de enfriamiento y prevenir la extensión del fuego. Además del uso como elemento de extinción, el agua actúa como elemento de minimización de la extensión del fuego al usarse en el enfriamiento de materiales, estanques, equipos, cañerías, etc.

Se debe tener el cuidado sin embargo, al usar grandes cantidades de agua para atacar incendios con sustancias tóxicas ya que pueden ocurrir reacciones violentas con el agua, o ésta puede alcanzar cuerpos de agua a través de los drenajes internos. El agua nunca debe utilizarse con reactivos tales como carburo de calcio, isocianatos, óxido de calcio (caliza), ciertos compuestos de halógenos tales como cloruro de acetilo, cloruro de aluminio, y metales como sodio y calcio. Cuando se almacenen este tipo de materiales se debe discutir los riesgos especiales con las brigadas de bomberos. El uso de agua con extintores debe dirigirse directamente a la base del fuego.

- ✓ **Polvo químico seco.** Es efectivo generalmente sobre solvente inflamable, aerosoles, sustancias que reaccionan violentamente con agua y en incendios ocasionados por equipos eléctricos. El polvo químico seco se utiliza normalmente en extintores portátiles para tratar fuegos pequeños y por lo tanto, aunque se considera de gran importancia, se utiliza básicamente en la primera etapa de extinción.
- ✓ **Dióxido de carbono.** Los extintores de dióxido de carbono son generalmente efectivos para extinguir incendios en que estén involucrados solventes inflamables, sustancias que reaccionan con el agua y equipos eléctricos. Sin embargo, al igual que el polvo químico, solo se usa como ayuda primaria.
- ✓ **Espumas.** Un número de diferentes tipos de espumas existen en forma comercial y son recomendables para ciertas clases de sustancias químicas, pero se requiere una destreza especial para su aplicación, siendo preferible en la mayoría de los casos utilizar polvos químicos. En incendios en que intervengan sustancias inmiscibles con el agua, tales como petróleo, kerosén, gasolina, benceno, estireno e hidrocarburos en general, se puede utilizar eficientemente espuma de fluoroproteínas o espuma de film acuoso.



Medios de extinción. Deben estar a disposición los extinguidores apropiados de acuerdo con las condiciones de uso.

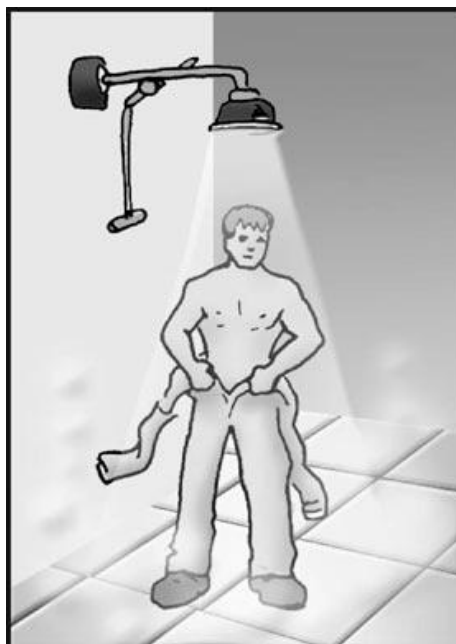
En incendios en que intervengan sustancias miscibles con el agua tales como alcoholes, cetonas, éter glicol, etc., se utilizan espumas alcohol resistente. Las espumas alcohol resistentes también se utilizan para combatir fuegos que involucran pesticidas. Sin embargo, debido a su contenido de agua, estas espumas no se deben usar en situaciones que involucren equipos eléctricos o sustancias que reaccionen violentamente con agua.

9. PRIMEROS AUXILIOS.

La Organización cuenta con un botiquín de primeros auxilios equipado de acuerdo a la actividad realizada y según indicaciones del departamento. Así mismo, cuenta con personal capacitado en su uso y con los manuales respectivos y números de teléfono de emergencias. En la sección 5.2.2. “Equipo de carretera” se recomienda el contenido de un botiquín de primeros auxilios.



Ducha de emergencia. Debe ser de fácil acceso y uso



Frasco para lavado de ojos. Opera presionando el frasco. Se debe cambiar el agua frecuentemente.

El equipo de primeros auxilios es frecuentemente revisado y se mantiene en perfecto estado para asegurar su uso. Se tienen identificados hospitales locales para la asistencia inmediata en caso de emergencias, tales como intoxicaciones agudas. El hospital o centros de salud de la zona deben estar informados de la naturaleza de las sustancias químicas manejadas y deben manejar los antídotos necesarios. En caso de emergencia las etiquetas o las hojas de seguridad deben ser enviadas al doctor junto al paciente.

Para asesoría detallada sobre primeros auxilios en relación a productos determinados, se debe consultar la Hoja de Seguridad. Sin embargo lo siguiente se debe considerar como una guía general:

- ✓ **Exposición a humos o vapores:** Remover la persona afectada inmediatamente al aire libre.
- ✓ **Contacto con ojos:** Lavar profundamente con agua por 15 minutos.
- ✓ **Contacto con la piel:** Lavar pronta y abundantemente con agua, después de remover toda la ropa contaminada. Esta debe ser puesta en bolsas plásticas para posterior descontaminación o disposición.
- ✓ **Ingestión:** No inducir vómito a menos que sea indicado por asesoría médica o lo indique la hoja de seguridad.

ANEXO D. SUBPROGRAMA GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS



OBJETIVO GENERAL

Mitigar el impacto generado por los residuos que resultan de las actividades normales de operación y su incorrecta disposición por medio de herramientas que permitan la creación de conciencia ecológica y compromiso para el desarrollo de mejores prácticas por parte del personal, contratistas y demás partes interesadas.



BENEFICIOS DEL MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS

- **Conservación de recursos:** El manejo apropiado de las materias primas y recursos generados, la minimización de recursos, aprovechamiento de material reciclaje y el manejo apropiado de recursos traen como uno de sus beneficios principales la conservación y en algunos casos la recuperación de los recursos naturales. Por ejemplo puede recuperarse el material orgánico a través del compostaje.



PROBLEMAS MARCO LEGAL

El aumento de la toxicidad de los residuos podría reducir la involucración de las partes interesadas.

El subprograma identifica los residuos generados por un instrumento ambiental y con relación a los riesgos.

- Ley 9 de 1979 Código Sanitario Nacional Ministerio de Salud.
- Resolución 1074 de 1997 Estándares en materia de vertimientos DAMA (SDA).
- Decreto 1713 de 2002 Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Capacitar y concientizar al personal y contratistas en la práctica de Seis Rs (Reevaluar, Reestructurar, Redistribuir, Reducir, Reutiliza y Reciclar) y alzar su aplicación. Promoción de cultura ciudadana. Participación en la fuente de residuos generados.



IMPACTOS Y RIESGOS GENERADOS POR EL INADECUADO MANEJO DE RESIDUOS

- Proliferación de vectores y enfermedades
- Contaminación de agua
- Contaminación atmosférica
- Contaminación de suelos

CONCEPTOS BÁSICOS RESIDUOS SÓLIDOS

¿ Que es un Residuo?



Objeto, material, sustancia ó elemento que prestó un servicio

Usado ó consumido en diversas actividades

Perdió su valor inicial

Eventualmente

Rechazado

Susceptible de Aprovechamiento/ Transformación (Residuo)

(Basura)

DEFINICIÓN LEGAL RESIDUO

Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final (Decreto 1713 de 2002).



CADENA DE GENERACIÓN



www.ilemagallery.com

¿QUÉ HACER CON LOS RESIDUOS?

Las 6 "R"



www.ilemagallery.com

REUTILIZAR

Se trata de sacarle el máximo partido a los productos y con un mínimo impacto sobre el ambiente, utilizándolos varias veces siempre que sea posible.

- Juntar agua de lluvia, para regar las plantas.
- Pensar antes de tirar la hoja de papel por si todavía podemos aprovecharla.
- Comprar preferiblemente productos con envases reciclables o reutilizables.
- Evitar la rotura de envases de vidrio, plástico o lata, por que impide su reutilización.
- Usar paños lavables para limpiar la cocina y evitando las toallitas de papel desechable.
- Plantar árboles, estos reutilizan el dióxido de carbono, principal gas invernadero.

www.ilemagallery.com

REUTILIZAR

Se trata de sacarle el máximo partido a los productos y con un mínimo impacto sobre el ambiente, utilizándolos varias veces siempre que sea posible.

- Juntar agua de lluvia, para regar las plantas.
- Pensar antes de tirar la hoja de papel por si todavía podemos aprovecharla.
- Comprar preferiblemente productos con envases reciclables o reutilizables.
- Evitar la rotura de envases de vidrio, plástico o lata, por que impide su reutilización.
- Usar paños lavables para limpiar la cocina y evitando las toallitas de papel desechable.
- Plantar árboles, estos reutilizan el dióxido de carbono, principal gas invernadero.

www.ilemagallery.com

REESTRUCTURAR

Debemos reestructurar el sistema económico para que, en lugar de producir bienes no básicos para pocos, se concentre en la satisfacción de las necesidades básicas de todos.

www.ilemagallery.com

REDISTRIBUIR

Bajo el concepto de aprovechar el espacio ambiental. Todos tenemos derecho a proporciones equitativas de los recursos dentro de la capacidad sustentable de la tierra.

www.ilemagallery.com

REDISTRIBUIR



Bajo el concepto de aprovechar el espacio ambiental. Todos tenemos derecho a proporciones equitativas de los recursos dentro de la capacidad sustentable de la tierra.

www.4mega.com



¿QUÉ ES UN PUNTO ECOLÓGICO?



Lugar en donde se realiza la "Separación en la fuente".

Su función es acopiar temporalmente los residuos reciclables de manera organizada.



www.4mega.com



¿QUÉ ES UN PUNTO ECOLÓGICO?



Papel (de archivo, cuadernos, revistas) y cartón limpio y seco, no debe estar arrugado, **NO** se debe depositar allí papel aluminio, papel higiénico, servilletas, pañuelos desechables, papel encerado o laminado.



Material limpio y seco, envases de bebidas no retornables inservibles. **NO** se debe depositar allí vasos desechables, envolturas de comida, disquetes, cassetes. Se pueden depositar aquí las botellas de vidrio.



Papel sucio o engrasado, Chicles, papel aluminio, envolturas de alimentos, residuos de barrido, icopor de alimentos servilletas, papel higiénico, viruta del lápiz, cáscaras.

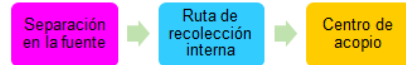
www.4mega.com



CENTRO DE ACOPIO



Es un área para el almacenamiento temporal de residuos, que sigue las medidas de seguridad, salud e higiene ocupacional.



www.4mega.com



ANEXO E. AFICHE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA



Campaña del uso eficiente y ahorro del agua

La escasez del agua es un problema mundial que nos afecta a todos. Según la OMS, en el 2025 el **60% de la población** vivirá en **regiones con escasez de agua** y 2 de cada 3 personas tendrán **problemas para acceder al agua**.

El compromiso con el medio ambiente es nuestra campaña, que tiene como objetivo contribuir con el uso eficiente y ahorro del agua.



¿De cuánta agua disponemos?

el planeta tierra es:

tierra 29%
agua 71%

97,5% salada
2,5% dulce

0.007%

Directamente
utilizable por
nosotros



¿Cuál es nuestro consumo?

40% de los humanos no tiene la cantidad mínima de agua para vivir dignamente.

El consumo doméstico de agua potable es de +1.000 litros/semana/persona.

+2.500 millones de litros de agua se desperdician cada día en nuestro país en consumo humano.

¿Qué puedes hacer para ahorrar agua?

1. Evitar fugas y goteos:
2. Hacer uso eficiente del lavavajillas
3. Cerrar los grifos al fregar, lavarnos los dientes, etc. Un grifo abierto gasta 5 litros/min.
4. No utilices el inodoro como una papelera. Estropeas los sistemas de desagüe y gasta 10 litros en cada uso.
5. Utiliza dispositivos de ahorro.



¿En qué gastamos esos 1.000 litros?

En el baño

52%



En la cocina

44%



Otros consumos

4%



Todos tenemos y podemos contribuir al uso responsable del agua.

ANEXO F. AFICHE SENSIBILIZACIÓN USO DEL AGUA

Infografía de la semana

Cerca de 32 mil personas no tienen acceso a agua potable

En la infografía de la semana, *Vanguardia Liberal* presenta los datos más representativos del agua en los cuatro municipios del área, según el programa Bucaramanga Metropolitana "Cómo Vamos".

LAS FUENTES HÍDRICAS DEL ÁREA



7.998 viviendas aproximadamente no tienen conexión al servicio de acueducto en el área metropolitana de Bucaramanga. En promedio se calcula que son 31.992 personas las que no tienen acceso a agua potable.

LO QUE SE CONSUME



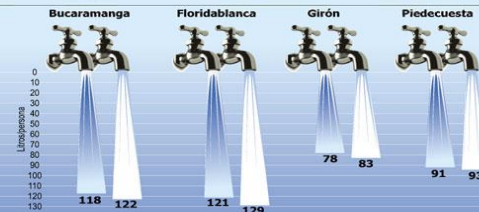
114 litros de agua diarios consumió en promedio cada persona el año pasado.

129 litros diario/persona. Floridablanca fue la ciudad en Colombia que más consumo de agua registró durante el año pasado, junto con Pereira.

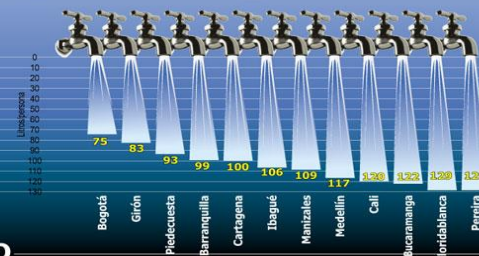
83 litros diario/persona. Girón fue la segunda ciudad en el país con el menor consumo de agua durante 2012.

VIVIENDAS SIN COBERTURA DE ACUEDUCTO	2005	2011
Bucaramanga	3.592	3.862
Floridablanca	1.181	539
Girón	1.811	3.278
Piedecuesta	490	319

Consumo de agua por persona en el área metropolitana de Bucaramanga 2011 2012



Consumo de agua por persona. Comparativo Red Colombiana de Ciudades Cómo Vamos 2012



EN EL MUNDO

783 millones de personas no tienen acceso a agua limpia en el mundo y casi 2,5 millones no tienen acceso a un saneamiento adecuado.

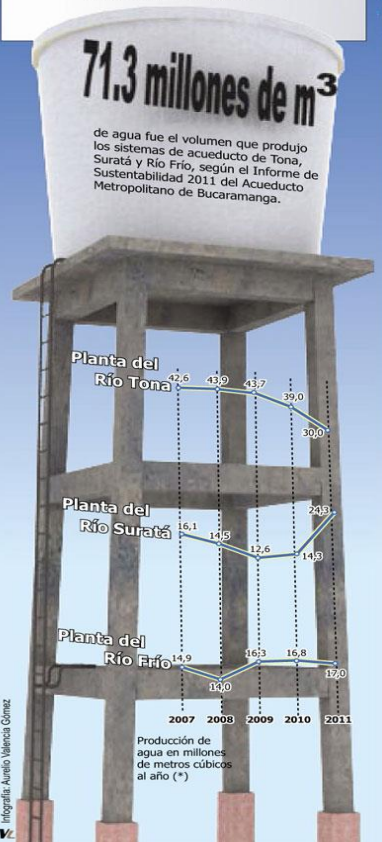
6 a 8 millones de personas mueren cada año por enfermedades relacionadas con la contaminación del agua.

90% de las aguas residuales son vertidas a los ríos en los países en desarrollo.

La producción de 1kg de arroz requiere 3.500 litros de agua. Para producir 1kg de carne de res se requieren 15.000 litros de agua.

EL AGUA QUE SE PRODUCE

Desde el año 2009 el sistema de acueducto ubicado en el río Surató ha venido aumentando su producción de agua, pasando de **12,6 millones de m³** agua a **24,3 millones de m³**.



ANEXO G. AFICHE TIPS VERDES PARA AHORRO DE ENERGÍA



Tips Verdes para ahorrar energía

Desconecta la tele, el pc o cualquier aparato cada noche.

Siempre que puedas, cocina con gas.

Usa lo menos posible la plancha, el calentador de agua o la lavadora, gastan muchos recursos.

Usa conectores con múltiples enchufes, eliminan el consumo de energía fantasma.

Elige bombillos de bajo consumo, usan hasta un 80% menos de energía.

ANEXO H. AFICHE METODOLOGÍA "5S"

METODOLOGIA "5S"

Las "5S" es una técnica japonesa que se refieren a la creación y mantenimiento de áreas de trabajo mas limpias, organizadas y seguras, se trata de imprimirle mayor "Calidad de vida" al trabajo.



Seiri: Clasificación
Seiton: Organización
Seiso: Limpieza
Seiketsu: Bienestar personal
Shitsuke: Disciplina



ANEXO I. FOLLETO ORDEN Y ASEO PARA VEHÍCULOS

- **Clasificar:** Permite identificar los elementos que son necesarios en la cabina del vehículo (bayetilla, teléfono celular, papeles, etc.), separando lo innecesario y desechándolos, evitando que vuelvan a parecer dentro del vehículo.



- **Ordenar:** Cuando el área de trabajo es pequeña, como la cabina de un vehículo, es muy fácil ordenar como desordenar, por esto si está ingiriendo líquidos ubíquelos en el portavasos, si tiene elementos extraños a la operación dentro de su vehículo almacénelos en maletines o bolsas para que el lugar de trabajo siempre se encuentre en orden.
- **Limpiar:** Remueva diariamente el polvo y la suciedad que aparezca en el vehículo, deseche los residuos en bolsas plásticas de la siguiente forma: verde para residuos biodegradables (restos de comida, servilletas, empaques de comida, etc.); Gris para residuos reciclables (papel, cartón, etc.)
- **Señalizar Anomalías:** Mantenga constantemente el estado de orden, limpieza e higiene en el vehículo, si evidencia alguna falencia o inconveniente, es importante socializarlo para determinar, proponer y tomar acciones correctivas.
- **Disciplina:** Trabaje permanentemente de acuerdo con las normas establecidas utilizando el ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar).

1.2 COMPROMISO CON EL AMBIENTE

Comprometerse con el ambiente, por ello estableció que los operadores de camión, dobletrque y tractocamión deben estar comprometidos con mantener el vehículo limpio y ordenado y además adoptar medidas positivas aplicando las siguientes recomendaciones:



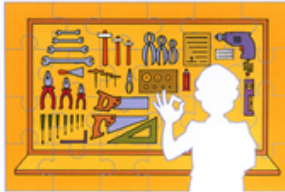
- Lavar los vehículos en sitios autorizados por la organización y que cuentan con permisos ambientales otorgados por la autoridad ambiental de la región.
- No botar basura en las carreteras, para evitarlo se debe llevar canecas o bolsas para la basura ubicadas estratégicamente en el vehículo y cuando estén llenas se deben depositar en el lugar indicado en las plantas de carga y descargue de los generadores de carga.
- No contaminar los suelos y las vertientes de agua con basuras o restos de aceite; realizar el mantenimiento de los vehículos en sitios autorizados por la organización y que cuentan con permisos ambientales otorgados por la autoridad ambiental de la región.

1.3 RECOMENDACIONES PARA EL ORDEN Y ASEO EN LOS VEHICULOS

- Consuma los alimentos como bebidas y comida fuera del vehículo.
- Utilice los recipientes o bolsas para disponer la basura que se genere durante la prestación del servicio de transporte.
- Usar cajas para guardar las herramientas y otros implementos requeridos para el trabajo.
- Mantener la guantera y las puertas del vehículo libre de elementos innecesarios.
- Separar aquellos objetos que no son de su utilidad en su área o puesto de trabajo, deséchelos o entréguelos a la sección o área que los pueda necesitar.
- Organice los objetos de acuerdo con la clase de material y la frecuencia con que los utiliza.
- Identifique los diferentes tipos de desperdicios y analice como reducirlos o eliminarlos. Así mismo estudie la manera de reutilizar o reciclar materiales.
- Conserve vacío y limpio el techo del vehículo.



PROGRAMA DE ORDEN Y ASEO PARA LOS VEHÍCULOS



El orden en el trabajo,
depende de ti...



te dará seguridad



"No trabaje con esfuerzo, trabaje con
seguridad e inteligencia".

1. ¿QUÉ ES EL PROGRAMA DE ORDEN Y ASEO PARA LOS VEHÍCULOS?



En cualquier actividad laboral, para conseguir un grado de seguridad aceptable, tiene especial importancia el asegurar y mantener el orden y el aseo. Son numerosos los accidentes que se producen por golpes y caídas como consecuencia de un ambiente desordenado o sucio, suelos resbaladizos, materiales colocados fuera de su lugar y acumulación de material sobrante o de desperdicio. Por ello, el orden y el aseo en el trabajo es de gran importancia para la salud, la seguridad, el ambiente y en general para la eficiencia de la prestación del servicio de transporte de hidrocarburos. También son factores esenciales para la convivencia social, tanto dentro del hogar como de nuestra comunidad. Como tal requieren de unos estándares claros de desempeño, un trabajo en equipo y de la participación responsable de todos.

El orden y el aseo en los puesto de trabajo, se inician manteniendo y eliminando lo innecesario, clasificando lo útil, acondicionando los medios para guardar y localizar el material fácilmente, evitando ensuciar y limpiando enseguida su puesto de trabajo, promoviendo los comportamientos seguros. Como resultado de lo anterior se logra:

- Excelente presencia del vehículo.
- Salud y eficiencia personal.
- Seguridad y eficiencia en la prestación del servicio.
- Reducción de los costos.
- Conservación del medio ambiente.

1.1 METODOLOGIA ORDEN Y ASEO

Comprometerse con el orden y aseo de los vehículos establece como metodología para mantener los vehículos en perfectas condiciones físicas, el método de las 5s, organizado de la siguiente manera:

