

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS
SERVIDAS DE TWM - NEIVA**

SANDRA MARYERY ZAMORA GUZMÁN

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO MECANICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN EVALUACIÓN Y GERENCIA DE PROYECTOS
BUCARAMANGA
2015**

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS
SERVIDAS DE TWM - NEIVA**

SANDRA MARYERY ZAMORA GUZMÁN

**Trabajo de grado para optar el título de:
Especialista en Evaluación y Gerencia de Proyectos**

**DIRECTOR
ING. WALTER PARDAVÉ LIVIA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO MECANICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN EVALUACIÓN Y GERENCIA DE PROYECTOS
BUCARAMANGA**

2015

DEDICATORIA

A Dios Padre, quien día a día hace todo posible en mí, a quien le debo todo cuanto soy he podido alcanzar, y a quien le entrego mi vida entera

A mis padres que con su amor, compañía, apoyo, sabiduría y esfuerzo han hecho posible nuevamente la materialización de un sueño. Espero que la vida me dé la oportunidad de redimir tantas atenciones.

A Edwin Mejía, mi novio, por su apoyo desde el inicio hasta el final de la especialización, por compartir sus conocimientos

Por ultimo pero no más importante, a mis compañeros de especialización, que con sus múltiples aportes en clase enriquecieron, directa o indirectamente mi continua búsqueda del estado del arte.

SANDRA MARYERY ZAMORA GUZMAN

AGRADECIMIENTO

Antes que todo agradezco a Dios, a mis padres, a mi novio por enseñarme a luchar en esta vida llena de adversidades, a conquistar las metas que me proponga sin importar lo difícil que se tornen, a ser una mujer emprendedora pues gracias a sus consejos lograron blindarme con fortaleza, espíritu de cuerpo permitiéndome comprender mejor las cosas, logrando obtener como resultado de días y noches enteras la elaboración de mi trabajo de grado.

A mi madre Nancy Guzmán por enseñarme que no existen las fronteras cuando las metas se luchan con el corazón, cuando se conoce el rumbo a donde queremos llegar, que solo el cumplimiento de metas depende de mí manteniéndome en siempre en pie de lucha sin importar los obstáculos que se me cruzaran en el camino.

A mi padre José Zamora por la formación de mi carácter, pues gracias al aprendí a tomar las mejor decisiones en el momento correcto, logrando aterrizar las ideas en hechos concretos de modo, tiempo y lugar, corrigiendo cuando hubiese lugar, sus enseñas son de gran importancia en desarrollo de mi vida profesional y personal.

A mi novio Por los momentos compartidos y por sus palabras de aliento cuando era necesario, por ser la muralla que me brindo fortaleza en momentos críticos, dejando grabada en mi mente momentos de emoción que me permitieron enfrentar obstáculos que muchas veces se veían imposibles, por su apoyo incondicional que me ha dado a lo largo de nuestra relación sirviéndome de guía para luchar por mis metas y concluir una de las etapas de gran importancia en mi vida, ser una especialista en Evaluación y Gerencia de Proyectos.

A mis compañeros de estudio, por ser pacientes conmigo, por ayudarme a seguir adelante y darme su apoyo, además de compartir las angustias y gratificaciones durante estos meses de estudios.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	29
1. OBJETIVO DEL PROYECTO	30
1.1. OBJETIVO GENERAL	30
1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	30
2. JUSTIFICACION Y ALCANCE	31
3. MARCO NORMATIVO	32
3.1. ANTECEDENTES GENERALES	32
3.2. LEGISLACION AMBIENTAL EN COLOMBIA	33
3.3. NORMAS GENERALES	35
3.3.1. Manejo Integral de Cuerpos de agua.	35
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	39
4.1. LOCALIZACIÓN	39
5. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES	41
5.1. OBJETIVO GENERAL	41
5.2. ALCANCE	41
5.3. RESPONSABILIDADES	42
5.4. PROCEDIMIENTO	43
5.5. VALORACIÓN CUALITATIVA – DETERMINACIÓN DE SIGNIFICANCIA	45

6. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES.	46
7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	49
7.1. PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL	49
7.2. PROGRAMA DE MANEJO DE GESTION SOCIAL	50
7.2.1. Ficha de Información a la comunidad	50
7.2.2. Manejo de contratación del personal	51
7.3. PROGRAMA DE EDUCACION Y CAPACITACION AL PERSONAL	53
7.3.1. Ficha de Educación ambiental a los trabajadores	53
7.3.2. Ficha de Inducción al personal, presentación del PMA	55
7.3.3. Ficha de Seguridad industrial HSE&Q	56
7.3.4. Ficha de Señalización	58
7.4. PROGRAMA DE ADECUACION DE DESARROLLOS NUEVOS Y REEDIFICADOS	60
7.4.1. Ficha de Manejo de aguas lluvias y de escorrentía	60
7.4.2. Ficha de Manejo de aguas servidas de la operación	62
7.5. PROGRAMA MANEJO DE ACTIVIDADES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	64
7.5.1. Ficha de Manejo de sustancias químicas	64
7.5.2. Ficha de Manejo de cobertura vegetal y zonas verdes	66
7.5.3. Ficha de Manejo y control de fugas y filtraciones de fluidos	68
8. PLAN DE CONTINGENCIA	70
8.1. PLAN ESTRATÉGICO	71
8.1.1. Objetivos	71
8.1.1.1. Objetivo General.	71
8.1.1.2. Objetivos Específicos	71
8.1.2. Alcance.	71
8.1.3. Responsables	72

8.1.4. Recursos.	72
8.1.4.1. Recursos Físicos:	72
8.1.4.2. Recursos Humanos	72
8.1.5. Estructura del plan de contingencia.	73
8.1.6. Descripción de la actividad.	74
8.1.7. Especificaciones vehículo de carga	75
8.1.8. Organigrama General de la Empresa	77
8.1.9. Área de influencia	78
8.1.10. Análisis de riesgos	78
8.1.10.1. Amenazas de origen natural	78
8.1.10.2. Amenazas de origen antrópico.	79
8.1.11. Elementos vulnerables en el análisis de riesgos	79
8.1.11.1. Elementos Ambientales	79
8.1.11.2. Elementos sociales.	79
8.1.11.3. Bienes de la Empresa Transportadora.	80
8.1.12. Estrategia para la respuesta	80
8.1.12.1. Criterios para la clasificación de las emergencias	80
8.1.12.2. Organización para el control de emergencias	82
8.1.13. Cargos y funciones de la organización	84
8.1.13.1. Equipo Coordinador Emergencia.	84
8.1.13.2. Coordinador de Brigada	85
8.1.13.3. Primera Respuesta.	86
8.1.14. Brigadas de emergencias	87
8.1.14.1. Coordinador de Brigada Contra incendios, atención de derrames y fugas.	87
8.1.14.2. Coordinador de Brigada de Primeros Auxilios.	88
8.1.15. Capacitación y entrenamiento	90
8.1.16. Estrategia con las entidades y organismos de apoyo (clopad y crepad).	93
8.2. PLAN OPERATIVO	93
8.2.1. Generalidades.	93

8.2.2. Estructura del plan operativo.	93
8.2.3. Mecanismos de reporte.	94
8.2.4. Líneas de notificación y activación.	94
8.2.5. Criterios de prioridad en las operaciones de respuesta.	97
8.2.6. Procedimiento general para la atención de derrames en carretera.	97
8.2.6.1. Reporte inicial del Accidente.	97
8.2.6.2. Evaluación inicial de la magnitud de la contingencia	97
8.2.6.3. Aviso del comportamiento del accidente	98
8.2.6.4. Procedimientos para el confinamiento del derrame	98
8.2.6.4.1. Acciones Inmediatas en el Sitio del Derrame	98
8.2.6.4.2. Acciones para el confinamiento o recolección del derrame	99
8.2.6.5. Acciones de restitución del medio ambiente	102
8.2.6.6. Terminación de operaciones y post emergencias.	102
8.2.6.7. Evaluación del Plan de Contingencias	104
8.2.7. Cronograma de actividades.	106
8.2.8. Costos estimados.	107
8.2.9. MEDEVAC	107
8.2.10. Inventarios de equipos.	109
8.3. PLAN INFORMATIVO.	111
8.3.1. Directorio funcionarios de TWM S.A.	111
8.3.2. Directorio de entidades de apoyo externo	113
9. CONCLUSIONES	116
10. RECOMENDACIONES	118
BIBLIOGRAFIA	119
ANEXOS	122

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales.	47
Tabla 2. Vehículos de TWM S.A para el Transporte de Residuos	76
Tabla 3. Clasificación de las emergencias y niveles de respuesta	82
Tabla 4. Principales aspectos a tener en cuenta para evaluar una emergencia ..	100
Tabla 5. Planes Operativos Específicos	107
Tabla 6. Planes Operativos Específicos	109
Tabla 7. Kit de Contingencia de Vehículos de TWM S.A.	110
Tabla 8. Kit de Contingencia de la Planta Dindal de TWM S.A.....	110
Tabla 9. Listado Funcionarios TWM S.A.....	111
Tabla 10. Directorio Brigadas.....	112
Tabla 11. Directorio Instituciones de salud y de atención de emergencias externo	113
Tabla 12. Servicios de control de incendios, derrames y rescate	114
Tabla 13. Autoridades.....	115

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Planta de TWM – Dindal.....	39
Figura 2. Estructura del plan de contingencia.....	73
Figura 3. Esquema Planta de Tratamiento TWM S.A.....	75
Figura 4 Organigrama de TWM S.A.....	77
Figura 5. Estructura organizacional para la prevención y atención de emergencias Nivel 1.....	83
Figura 6. Estructura organizacional para la prevención y atención de emergencias Nivel 2.....	83
Figura 7. Estructura organizacional para la prevención y atención de emergencias Nivel 3.....	84
Figura 8. Línea de Notificación Emergencia Nivel I.....	95
Figura 9. Línea de Notificación Emergencia Nivel 2.....	95
Figura 10. Línea de Notificación Emergencia Nivel 3.....	96
Figura 11. Línea de Activación del PDC.....	96
Figura 12 Estrategia general de respuesta procedimientos específicos de respuesta.....	105
Figura 13. Estrategia general derrames.....	108

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A Valoración Cualitativa – Determinación de significancia.	122
Anexo B. Informe final de la atención del derrame	123

RESUMEN

TITULO: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE TWM – NEIVA*

AUTORES: SANDRA MARYERY ZAMORA GUZMAN**

PALABRAS CLAVES: Impacto Ambiental, Plan de Contingencia, Programa de manejo ambiental, Medevac, seguimiento y control.

DESCRIPCION

El presente documento plantea en su contenido el establecimiento de los lineamientos para el control y seguimiento ambiental durante el transcurso de la ejecución del proyecto.

El proyecto de “Plan de Manejo Ambiental de tratamiento de aguas servidas para la empresa Total Waste Management S.A., se genera ante una necesidad de la empresa, para el cumplimiento del desarrollo sostenible del medio ambiente, que mitigue, prevenga, controle y compense los impactos ambientales negativos que se puedan presentar durante el proceso de tratamiento de aguas servidas cuyo propósito es la realización del presente documento.

El cuerpo general del documento se compone de la descripción general del proyecto, teniendo en cuenta su ubicación que es de vital importancia, la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales, plan de manejo ambiental y plan de contingencia.

El plan de manejo ambiental se toma como una buena práctica para el desarrollo sostenible del medio ambiente y del mismo modo para dar cumplimiento con las políticas de la compañía, pues a través de este se puede prever las actividades riesgosas que generan afectación sobre el entorno tanto social como ambiental. La identificación y manejo adecuado de estos riesgos definirán el éxito o fracaso de un proyecto.

Se debe actualizar y divulgar al personal el Medevac y el Plan de Manejo Ambiental cada vez que se requiera. En cuanto a las brigadas se deben capacitar cada año y realizar simulacros.

En el plan de contingencia del proyecto, se deben realizar capacitaciones, simulacros y divulgación a todo el personal de TWM de eventos que se presenta en otras empresas para colocar barreras ante el riesgo que se pueda presentar.

* Proyecto de Grado

** Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Especialización en Evaluación y Gerencia de proyectos. Director: Walter Pardave

ABSTRACT

TITLE: ENVIRONMENTAL MANAGEMENT PLAN FOR SEWAGE TREATMENT OF TWM – Neiva*

AUTHORES. SANDRA MARYERY ZAMORA GUZMAN**

KEY WORDS: Environmental Impact Contingency Plan Environmental Management Program , Medevac , monitoring and control.

DESCRIPTION

This paper presents in content establishing guidelines for environmental control and monitoring during the course of project implementation.

The project "Environmental Management Plan for wastewater treatment for Total Waste Management Company SA is generated before a business necessity, to fulfill the sustainable development of the environment, mitigate, prevent, control and compensate the impacts negative environmental that may arise during wastewater treatment whose purpose is the realization of this document.

The general body of the document contains a general description of the project, considering its location which is of vital importance, identification and evaluation of environmental aspects and impacts, environmental management plan and contingency plan.

The environmental management plan is taken as a good practice for sustainable development of the environment and likewise to comply with company policies, because through this you can predict risky activities that generate involvement on the environment both social and environmental. The identification and appropriate management of these risks will define the success or failure of a project.

You must update and disseminate the Medevac staff and Environmental Management Plan whenever required. As for the brigades should be trained each year and conduct drills.

In the project contingency plan, drills should be conducted outreach training, and the entire staff TWM event that occurs in other companies to place barriers to risk that may

* Graduation Project

** School of Industrial and business Studies. Specialization in Manager Project Management. Director. Mr. Walter Pardave

GLOSARIO

Los términos descritos a continuación no necesariamente constituye la definición científica de ellos. La intención es facilitar el entendimiento de la terminología comúnmente utilizada al respecto, de manera más sencilla.

Aguas servidas: Aquellas que resultan del uso doméstico o industrial del agua.

Aguas residuales: Agua que procede de viviendas, poblaciones o zonas industriales y arrastra suciedad y detritos.

Aguas superficiales: Toda el agua expuesta naturalmente a la atmósfera (ríos, lagos, depósitos, estanques, charcos, arroyos, presas, mares, estuarios, etc.) y todos los manantiales, pozos u otros recolectores directamente influenciados por aguas superficiales.

Ambiente: Conjunto o sistemas de elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química, biológica o sociocultural, en constante interacción y en permanente modificación por la acción humana o natural, que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones.

Áreas protegidas: Áreas geográficas, terrestres, costeras, marina o lacustre, declarada legalmente, para satisfacer objetivos de conservación, recreación, educación o investigación de los recursos naturales y culturales.

Aspecto ambiental: Elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente.

Atmósfera: Mezcla invisible de gases, partículas en suspensión de distinta clase y vapor de agua, cuya composición relativa, densidad y temperatura cambia verticalmente. Esta mezcla envuelve a la tierra a la cual se mantiene unida por atracción gravitacional. En ella se distinguen varias capas cuyo espesor global es de aproximadamente 1, 200 kilómetros.

Auditoría ambiental: Metodología sistemática de evaluación de una actividad, obra o proyecto, para determinar sus impactos en el ambiente; comparar el grado de cumplimiento de las normas ambientales y determinar criterios de ampliación de la legislación ambiental. Puede ser obligatoria voluntaria, según lo establezca la ley y su reglamentación.

Bacteria fecal coliforme: Se refiere a las bacterias que se encuentran en los intestinos de los seres humanos y los animales, incluyendo la *Escherichia Coli*.

Biodiversidad o diversidad biológica: Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres y marinos; se encuentra dentro de cada especie, entre especie y entre ecosistema.

Biomasa: Es la masa total de la materia viva de una parte de un organismo, población o ecosistema. Se produce a partir de productos vegetales y sus derivados. Por lo general, se da en términos de materia seca por unidad de área (por ejemplo Kg/ha o g/m²). El concepto abarca principalmente leña, desechos forestales (aserrín, virutas), desechos agrícolas (residuos de cosecha) y residuos ganaderos. En términos energéticos, se utiliza como energía renovable, como es el caso de la leña, el biodiesel, el bioalcohol, el biogás y el bloque sólido combustible.

Bióxido de carbono (CO₂): Gas incoloro, sin olor, no venenoso en bajas concentraciones, aproximadamente 50% más pesado que el aire, del cual es un

componente menor. Se forma por procesos naturales y también es producido por la quema de combustible fósil. Mayor responsable del efecto de invernadero.

Bióxido de azufre (SO₂): Proviene de la quema de combustible que contienen azufre, principalmente combustóleo y en menor medida diésel. Es un irritante respiratorio muy soluble, que en altas concentraciones pueden resultar perjudicial para la salud humana.

Bosques: Agrupaciones vegetales en las que predominan los árboles y otros vegetales leñosos, con una frondosidad de cierta espesura y el conjunto de plantas y asociaciones vegetales que viven en el mismo lugar.

CAM: Corporación Regional del Alto Magdalena

Canal: Cauce artificial por donde se conducen aguas lluvias o corrientes naturales.

Contaminación: Es un cambio perjudicial en las características físicas, químicas y biológicas del ambiente que puede afectar la vida humana, animal o vegetal.

Compuestos orgánicos volátiles (COV): Se generan por la combustión de gas, combustóleo y principalmente gasolinas; su contribución a las emisiones es baja en volumen, como lo es también su baja toxicidad, aunque son dañinos a la salud en altas concentraciones. Los COV contribuyen a la formación del ozono.

Contaminación: Presencia en el ambiente, por acción del hombre, de cualquier sustancia química, objetos partículas, microorganismos, formas de energía o componentes del paisaje urbano o rural, en niveles o proporciones que alteren negativamente el ambiente y/o amenacen la salud humana, animal o vegetal o los ecosistemas.

Contaminante: Cualquier elemento o sustancia química o biológica, energía, radiación, vibración, ruido, fluido, o combinación de éstos, presente en niveles o concentraciones que representen peligro para la seguridad y salud humana, animal, vegetal o del ambiente.

Contingencia: Suceso que puede suceder o no, especialmente un problema que se plantea de forma imprevista.

Contratista: [persona, entidad] Que por contrata ejecuta una obra material o está encargada de un servicio para el gobierno, una corporación o un particular.

Control de calidad: Es el proceso mediante el cual se verifican las condiciones de los materiales que se utilizan, de acuerdo con las especificaciones requeridas y se vela por idoneidad de las actividades de la ejecución del proceso.

Coliformes: Grupo de bacterias que pueden ser de origen fecal o ambiental y se utilizan como indicadores de la posible presencia en el agua de organismos que ocasionan enfermedades.

Clorofluorocarbono (CFC): Familia de productos químicos que contienen cloro, flúor y carbono. Se utilizan como refrigerantes, propulsores de aerosoles, disolventes de limpieza y en la fabricación de espumas. Constituyen una de las principales causas del agotamiento del ozono.

Desecho o residuo: Material que resulta de las actividades humanas, que deja de ser útil, funcional o estético para quien lo genera. Puede encontrarse en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso, y debe ser confinado o almacenado en un sitio autorizado para su eliminación.

Desechos industriales: Desperdicios orgánicos e inorgánicos descargados por empresas industriales o comerciales. Los desperdicios orgánicos en gran escala tienen su origen en las industrias de alimentos, lecherías, empacadora de pescado, fábrica de cervezas, fábricas de papel, procesos petroquímicos, fábricas textiles y lavanderías. Los desechos inorgánicos incluyen ácidos, álcalis, cianuros, sulfuros y sales de arsénico, plomo, cobre, cromo y zinc.

Desecho peligroso: El desecho, residuo o combinación de éstos que, por sus características de peligrosidad, impliquen un riesgo inmediato o potencial para la salud humana u organismos vivientes, el medio ambiente o la seguridad patrimonial, si no es manejado adecuadamente. Incluye productos usados, obsoletos, vencidos y prohibidos, que contengan sustancias peligrosas o presenten características de peligrosidad y los clasificados como desechos peligrosos en los tratados y convenios internacionales ratificados por la República de Panamá, así como en la ley.

Desempeño Ambiental: Resultados medibles del sistema de administración ambiental, relativos al control de los aspectos ambientales de la organización, basados en la política, objetivos y las metas ambientales.

Deterioro Ambiental: Modificación que disminuye la calidad ambiental como consecuencia de una acción humana.

Disposición final: Acción de depositar los residuos y desechos, en forma permanente, en sitios autorizados y bajo las condiciones aprobadas por las autoridades competentes, de modo que prevenga y minimice daños a la salud humana, ambiente y patrimonio de terceros.

EMERGENCIA: situación generada por la manifestación de un desastre, el cual modifica severamente las condiciones normales de vida de una comunidad y hace necesaria la intervención inmediata para su control.

Efecto de Ambiental: Es la consecuencia en el entorno, derivada de un impacto ambiental acaecido, por causas de la ejecución de un proyecto, obra o actividad.

Efecto de invernadero: Calentamiento de la atmósfera terrestre ocasionado por la generación de bióxido de carbono y otros gases residuales. Las investigaciones demuestran que la acumulación de gases genera el calentamiento de la tierra, mediante la luz proveniente de los rayos solares, dado que dichos gases interceptan parte del calor irradiado por la tierra hacia el espacio exterior.

Estadísticas ambientales: Recopilación sistemática de datos relacionados al ambiente y los recursos naturales.

En general, catastros de recursos naturales, mediciones de calidad del aire, del agua, estadísticas agropecuarias, de población, de salud, relacionadas con la contaminación urbana, gasto de reducción de la contaminación.

Estudio de impacto ambiental: Documento que describe las características de una acción humana y proporciona antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales, y describe, además, las medidas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos.

Estudio de impacto ambiental Categoría I: Instrumento de gestión ambiental aplicado a proyectos que no generan impactos ambientales significativos, cumple con la normativa ambiental existente y no conllevan riesgos ambientales. Este

documento se elabora conjuntamente con una declaración jurada debidamente notariada.

Estudio de impacto ambiental Categoría II: aplicado a proyectos cuya ejecución puede ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo que afectan parcialmente el ambiente; los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables a fin de cumplir con la normativa ambiental vigente.

Para efectos de esta definición, habrá afectación parcial del ambiente, cuando el proyecto no genere impactos ambientales negativos de tipo indirecto, acumulativo o sinérgico.

Estudio de impacto ambiental Categoría III: Instrumento de gestión ambiental aplicado a proyectos cuya ejecución puede producir impactos ambientales negativos de significación cuantitativa o cualitativa, que ameriten un análisis más profundo para evaluar los impactos y para proponer los correspondientes planes de manejo.

Evaluación de riesgo: Es el resultado de la comparación y el análisis de las amenazas de un proyecto y la vulnerabilidad del medio ambiente, con el fin de determinar las posibles consecuencias sociales, económicas y ambientales que este puede producir.

Factores ambientales: Elementos que permiten caracterizar los impactos (tiempo, valor, cantidad, peligrosos, riesgo, daños, etc.).

Fuente móvil: Cualquier máquina, aparato o dispositivo emisor de contaminantes a la atmósfera, al agua y al suelo (sobre todo hidrocarburos y óxido de nitrógeno),

que no tiene un lugar fijo. Se consideran fuentes móviles, los automóviles, barcos, aviones, entre otros.

Gestión ambiental: Procedimientos de administración mediante la fijación de metas, planificación, asignación de recursos, aplicación de mecanismos jurídicos, entre otros, sobre las actividades humanas que influyen sobre el medio.

Hábitat: Lugar y sus alrededores, donde habita una población determinada; por ejemplo, humanos, plantas, animales, microorganismos.

Hidrocarburos (HC): Compuestos de hidrógeno y carbón en varias combinaciones, los cuales están presentes en la gasolina fósil. Varios de estos compuestos son los principales contaminantes del aire; algunos pueden ser cancerígenos y otros contribuyen al humo fotoquímico.

Humectación: Acción y efecto de proporcionar humedad a algo.

IDEAM: El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) es una entidad del gobierno de Colombia dependiente del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Se encarga del manejo de la información científica, hidrológica, meteorológica y todo lo relacionado con del medio ambiente en Colombia

Impacto ambiental: Alteración negativa o positiva del medio natural o modificado como consecuencia de actividades de desarrollo, que puede afectar la existencia de la vida humana, así como los recursos renovables y no renovables del entorno.

Hidroclorofluorocarbono (HCFC): Compuestos químicos parecidos a los CFC que contienen hidrógeno, además de cloro, flúor y carbono. El hidrógeno reduce

su duración en la atmósfera, por lo que resultan menos dañinos a largo plazo que los CFC.

Incineración: Tratamiento térmico del desecho, durante el cual la energía química de la materia quemada se transforma en energía térmica.

Insecticidas: Químicos utilizados para prevenir, destruir, repeler o mitigar cualquier plaga. Los insecticidas pueden acumularse en la cadena alimenticia y contaminar el medio ambiente, si se les da un mal uso.

Inventario de emisiones atmosféricas: Lista por fuente de emisión de la cantidad de contaminantes descargados a la atmósfera.

Inventario forestal: Evaluación técnica que se aplica a los bosques naturales o plantados para determinar sus características y su capacidad para aprovechamiento y manejo forestal sostenible. Dicha evaluación se realiza en una unidad territorial definida, mediante la aplicación de criterios estadísticos. Cuando la intensidad del levantamiento forestal supera el 20% se denomina inventario de explotación.

Material particulado menor de 10 micra (PM-10): Indicador para evaluar la cantidad de materia sólida o líquida suspendida en la atmósfera, menores a 10 micrómetros de diámetro, los cuales pueden penetrar a los pulmones.

Medidas de compensación: Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural, por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustitutos.

Medidas de corrección: son las tareas, actividades y obras que se diseñan e implementa con el propósito de corregir o recuperar las condiciones ambientales existentes antes del desarrollo del proyecto, obra o actividad. Para efectos del presente documentos nos referimos especialmente a medidas de tipo ambiental y social.

Medidas de Mitigación: son las acciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.

Medidas de prevención: son las acciones encaminadas a evitar los impactos y efectos negativos que puedan generar un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.

Medio ambiente: Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y en un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida, sino que también comprende seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura.

Monitoreo: Proceso programado de muestreo o medición y registro subsecuente, o señalización, o ambos de varias características del medio ambiente, frecuentemente, con el fin de hacer una estimación conforme a objetivos especificados en el documento de seguimiento y control ambiental.

Oxígeno disuelto (OD): Cantidad de oxígeno en forma de gas presente en el agua o en las aguas negras. Las bajas concentraciones de oxígeno disuelto se deben a la descarga de sólidos orgánicos en exceso.

Partículas suspendidas totales: Es el indicador utilizado para evaluar la concentración de todas las partículas en la atmósfera. En su mayoría, las PST provienen de la erosión del suelo, algunas de los procesos de combustión y otras se forman en la atmósfera a partir de otros contaminantes.

Plan de Manejo Ambiental: Es el documento que producto de una evaluación ambiental establece de manera detallada, las acciones que implementaran para prevenir, corregir o mitigar los impactos y efectos ambientales negativos que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad.

Potencial de hidrógeno (pH): Medida de acidez y alcalinidad de una sustancia líquida y sólida. Un valor pH de 0-7 describe acidez y de 7-14 indica alcalinidad, mientras que un pH = 7 indica neutralidad. El PH en un medio incide en sus sustancias componentes.

Productos Químicos: Toda sustancia, sola o en forma de mezcla o preparación, ya sea fabricada u obtenida de la naturaleza, excluidos los organismos vivos.

Preservación: Medida de gestión que permite la mantención de los ecosistemas y ambientes impidiendo cualquier intervención que altere sus características esenciales.

Proyecto, obra o actividad: incluye la planeación, ejecución emplazamiento, instalación, construcción, montaje, ensamble, mantenimiento, operación, funcionamiento, modificación, desmantelamiento, abandono, terminación, del conjunto de las acciones, usos del espacio, actividades e infraestructura relacionadas y asociadas con su desarrollo.

Recuperación: reinstalación de la condición original del ambiente con ayuda humana.

Residuos líquidos: sustancias líquidas sobrantes en un proceso industrial o natural que no tienen recurso y que contienen elementos o sustancias consideradas contaminantes. Se incluyen las aguas residuales domésticas e industriales.

Riego: Consiste en aportar agua al suelo para que los vegetales tengan el suministro de agua que necesitan favoreciendo así su crecimiento.

Riesgos Naturales: Probabilidad de ocurrencia de catástrofes debido a factores naturales.

Salud ocupacional: Una actividad multidisciplinaria que **promueve y protege la salud de los trabajadores**. Esta disciplina busca controlar los accidentes y las **enfermedades** mediante la reducción de las condiciones de riesgo.

Seguridad Industrial: Es el conjunto de actividades destinadas a la identificación y al control de las causas de los accidentes de trabajo entre ellas el suministro de los elementos de seguridad adecuados y ergonómicos de acuerdo a la actividad del trabajador.

Seguimiento Ambiental: Un proceso de verificación sistemático y documentado para obtener y evaluar en forma objetiva la evidencia que permita determinar si las actividades ambientales, los eventos, las condiciones y los sistemas administrativos especificados cumplen con los requerimientos contractuales, exigencias de las licencias y permisos ambientales, así como la normatividad ambiental vigentes.

Tarjeta de Emergencia: Documento que contiene información básica sobre la identificación del material peligroso y datos del fabricante, identificación de peligros, protección personal y control de exposición, medidas de primeros

auxilios, medidas para extinción de incendios, medidas para vertido accidental, estabilidad y reactividad e información sobre el transporte, que se elabora de acuerdo con lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana NTC 4532.

TWM: La Empresa Total Waste Management S.A. (Manejo total de Residuos)

Vertiente: Es una superficie topográfica inclinada situada entre los puntos altos (picos, crestas, bordes de mesetas o puntos culminantes de relieve) y los bajos (pie de vertientes o vaguadas).

Vertimientos: Es la disposición controlada o no de un residuo líquido doméstico, industrial, urbano agropecuario, minero, etc. Los colectores son tubos colocados a lado y lado de las quebradas, evitando que los antiguos botaderos de alcantarillado continúen arrojando los vertimientos a los cauces. A su vez, los interceptores recogen de los colectores al estar ubicados a lado y lado del río. Estos interceptores se encargan del transporte final de los vertimientos a las plantas de tratamientos donde una vez acondicionada el agua residual, se incorpora al río.

INTRODUCCION

El proyecto de “Plan de Manejo Ambiental para el Tratamiento De Aguas Servidas de TOTAL WASTE MANAGEMENT S.A.– NEIVA” nace del compromiso de la gerencia de la compañía, para dar cumplimiento a la política de responsabilidad empresarial con el medio ambiente, la salud y el bienestar social del personal que con el proyecto de tratamiento de aguas servidas; en la planta el Dindal del municipio de Aipe Huila, ha constituido un Plan de Manejo Ambiental que contempla una serie de programas, estrategias y acciones para cada una de las actividades inherentes al proyecto, orientadas a prevenir, mitigar, compensar y/o corregir todos los impactos potenciales que puedan presentarse en el desarrollo de la operación de la Planta.

El presente documento plantea en su contenido el establecimiento de los lineamientos para el control y seguimiento ambiental durante el transcurso de la ejecución del proyecto.

1. OBJETIVO DEL PROYECTO

1.1. OBJETIVO GENERAL

Identificar y evaluar los efectos e impactos ambientales generados en la Unidad de Tratamiento de Aguas Servidas; para efectos de integrar al mismo programa de actividades que permita prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los impactos negativos y potenciar los impactos positivos, en el marco del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto.

1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Estructurar las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales negativos del tratamiento de aguas servidas, mediante programas.
- Definir el monitoreo del proyecto de tratamiento de aguas servidas de Total Waste Management S.A, con el propósito de verificar el cumplimiento de los compromisos y obligaciones y obligaciones ambientales durante la implementación del Plan de Manejo Ambiental.
- Definir el plan de contingencia, relacionado con las medidas de prevención y atención de las emergencias antes el tratamiento de aguas servidas de TWM.

2. JUSTIFICACION Y ALCANCE

El proyecto de “Plan de Manejo Ambiental para el Tratamiento De Aguas Servidas de TOTAL WASTE MANAGEMENT S.A.– NEIVA” ,radica en que se constituye como la fuente principal de información, medición y evaluación de las implicancias ambientales del proyecto, tanto para los responsables de la empresa como para la población de la vereda afectada y las entidades ambientales de lugar.

El Plan de Manejo Ambiental se elaborara con el propósito de optimizar, cuidar y racionalizar el uso de los recursos naturales y culturales afectados en el proceso de del Tratamiento de Aguas Servidas, desarrollando las medidas necesarias para prevenir, mitigar, controlar y/o compensar los impactos negativos que pueda ocasionar la UTAS en el entorno o sus alrededores, durante su ejecución.

Dentro de su política de responsabilidad empresarial con el medio ambiente, la salud y el bienestar social del personal que con el proyecto de tratamiento de aguas servidas; en la planta el Dindal del municipio de Aipe Huila, ha constituido un Plan de Manejo Ambiental que contempla una serie de programas, estrategias y acciones para cada una de las actividades inherentes al proyecto, orientadas a prevenir, mitigar, compensar y/o corregir todos los impactos potenciales que puedan presentarse en el desarrollo de la operación de la Planta.

3. MARCO NORMATIVO

3.1. ANTECEDENTES GENERALES

La utilización del medio ambiente como término acuñado desde hace tiempo para hacer referencia al espacio en el que se desarrollan las actividades humanas, se presta a una multitud de interpretaciones y apropiaciones. De manera general se le puede entender como el sistema natural o transformando en que vice la humanidad, con todos sus aspectos sociales y biofísicos, y las relaciones entre ellos.

La protección ambiental se demuestra especialmente en cada una de las miles de “toma de decisiones” que afectan a un territorio. Esa actitud cotidiana, en las pequeñas y grandes cosas, junto con marcar globalmente el ambientalismo en las actividades, hace surgir el concepto de impacto ambiental; termino que durante mucho tiempo fue acuñado para los temas de contaminación y que también estuvo centrado en lo urbano; luego el concepto se hizo extensible a especies animales, vegetales y a ecosistemas; y en hoy en día se puede definir ampliamente como la alteración significativa de los sistemas naturales y transformados y de sus recursos, provocada por acciones humanas.

En este sentido la evaluación de impacto ambiental entendido como un proceso singular e innovador, cuya operatividad y validez como instrumento para protección y defensa del medio ambiente, recomendado por diversos organismos internacionales, y ha avalado por la experiencia acumulada en países desarrollados, es que se ha incorporado en el ordenamiento jurídico desde hace años.

3.2. LEGISLACION AMBIENTAL EN COLOMBIA

En el orden jurídico nacional, los momentos que han marcado la evolución de la legislación ambiental son: la expedición del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y Protección del Medio Ambiente o Decreto Ley 2811 de 1974; la aprobación de la Ley 99 en 1993.

El Decreto Ley 2811 de 1974 o código de los Recursos Naturales Renovables y Protección del Medio Ambiente, es la principal norma sustantiva que tiene el país en el campo ambiental. Este decreto ley comprende un conjunto de normas coherentes, cohesionadas y armónicas que persiguen un fin común; la preservación y manejo sostenible de los recursos naturales renovables del país. Este código contiene un título preliminar, 2 libros y el suplemento, conformado por los decretos que lo han reglamentado.

El libro 1 (del ambiente) se subdivide en cuatro partes: definición y normas ambientales de política ambiental, asuntos ambientales de ámbito o influencias internacionales, medios de desarrollo de la política ambiental, y normas de preservación ambiental relativas a elementos ajenos a los recursos naturales (ruido, residuos sólidos, etc.). el libro 2 trata sobre la propiedad, uso e influencia ambiental de los recursos naturales y renovables y se subdivide en 13 partes: Normas comunes, la atmósfera y el espacio aéreo, las aguas no marítimas, el mar y su fondo, los recursos energéticos primarios, los recursos geotérmicos, la tierra y los suelos, la flora terrestre, la fauna terrestre, los recursos hidrobiológicos, la protección sanitaria de la fauna y la flora, los recursos del paisaje y su protección, y los modos de manejo de los recursos naturales renovables. Los decretos del suplemento se relacionan con la reglamentación del uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables.

La Ley 99 de 1993 creó el Ministerio de Medio Ambiente. Este Ministerio formula la política nacional ambiental y es el ente rector de la gestión ambiental del país, encargado de definir las políticas y regulaciones a las que se debe sujetar la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables. Organizó el Sistema Nacional Ambiental SINA, conformado por el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la ejecución de los principios generales ambientales contenidos en la ley y le imprimió a este el carácter de descentralizado democrático y participativo *.

Con la Ley 99 de 1993 a todas las Corporaciones Autónomas Regionales se les redefinió la naturaleza jurídica, y especializó exclusivamente en el ejercicio de competencias ambientales². Otro aspecto jurídico sobresaliente de la Ley 99, fue la reforma del Código de los Recursos Naturales Renovables en aspectos como las licencias ambientales, tasas retributivas y tasas por el uso del agua.

Con la Ley 99 de 1993 se buscó involucrar a la sociedad civil en general y al sector privado en la solución de los problemas ambientales³. En este sentido, se creó el Consejo Nacional Ambiental⁴ y el Consejo Técnico Asesor de la Política y Normatividad Ambiental⁵, que son un espacio legal importante e idóneo para que la sociedad civil participe en la reglamentación de las disposiciones ambientales.¹

* el ministerio del Medio Ambiente coordina al SINA y para todos los efectos se sigue el siguiente orden jerárquico: Ministerio de Medio Ambiente, Corporaciones Autónomas Regionales, Departamento, Distritos o Municipios. La Ley determina las funciones que competen a cada una de estas instancias administrativas.

^{1 2} Las Corporaciones que existían con anterioridad a la Ley 99 de 1993 cumplían, también, funciones de desarrollo.

³ Se le da cabida a los indígenas, los negros, las ONG y los productores en los Consejos de las Corporaciones Autónomas Regionales.

⁴ En este consejo participan un representante de las comunidades indígenas, un representante de las comunidades negras, un representante de cada uno de los siguientes gremios: agrícola, industrial, minero, exportador y forestal, un representante de las organizaciones no gubernamentales, y un representante de la universidad. Entre sus funciones se encuentra recomendar medidas que permitan armonizar la protección de los recursos naturales con la ejecución de proyectos de

3.3. NORMAS GENERALES

DECRETO 3930 DE 2010 (Octubre 25)

Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.

Este documento es muy importante como referencia legal ya que tenemos que regirnos bajo los decretos ambientales, lo cual nos indica cómo debemos realizar el manejo de aguas en todos sus contextos. a soportar la justificación de la necesidad de la creación del proyecto, ya que hace referencia al cuidador

RESOLUCION 627 DE 2006

Por la cual se establece la Norma Nacional de Emisión de Ruido y Ruido Ambiental.

3.3.1. Manejo Integral de Cuerpos de agua. En la protección del recurso hídrico cuando se lleva acabo todo proyecto de infraestructura, es necesario observar la siguiente normatividad.

DECRETO 1594 DE 1984 (Junio 26)

Derogado por el art. 79, Decreto Nacional 3930 de 2010, salvo los arts. 20 y 21.

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.

Este documento es muy importante como referencia legal ya que tenemos que regirnos bajo los decretos ambientales, lo cual nos indica cómo debemos realizar el manejo de* aguas en todos sus contextos. a soportar la justificación de la necesidad de la creación del proyecto, ya que hace referencia al cuidador.

DECRETO 2811 DE 1974 (Diciembre 18)

Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente

Es la norma sustantiva que tiene el país en el campo ambiental. Esta ley con lleva un fin común de acuerdo a unas normas coherentes y armónicas cuyo objetivo es la preservación y manejo sostenible de los recursos naturales renovables del país.

DECRETO 2820 DE 2010

Por la cual se reglamentan parcialmente los Títulos VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.

Este Decreto reglamentario de la Ley 99 de 1993 regula de forma más explícita la naturaleza, características y modalidades de las licencias ambientales, aso como el procedimiento y términos para su expedición.

DECRETO 4741 DE 2005 (Diciembre 30)

Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

* (Desarrollo económico y social; y dar también recomendaciones para coordinar las actividades de los sectores productivos con las entidades del SINA, entre otras.

Este decreto, indica sobre la prevención y regulación de la generación de residuos o desechos peligrosos, con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente.

RESOLUCION 1075 DE 1992

Por la cual se reglamentan actividades en materia de salud ocupacional.

Incluye fármaco dependencia, alcoholismo y tabaquismo en los programas de Salud Ocupacional.

RESOLUCION 736 DE 2009

Mediante la cual el Ministerio de la Protección Social modifica parcialmente algunas disposiciones del Reglamento Técnico de Trabajo Seguro en Alturas contenido en la Resolución 3673 de 2008; y se dictan otras disposiciones.

LEY 776 DE 2002

Por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales.

DECRETO 919 DE 1989

Por medio del cual se organizan los Sistemas Nacionales para la Prevención y Atención de Desastres de Colombia, creado por la Ley 46 de 1989 y codificada todas las normas vigentes relativas a prevención y atención de desastres, incluida la Ley en mención.

DECRETO 321 DE 1999

Por la cual se adopta el Plan Nacional de Contingencias contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas, cuya elaboración fue ordenada en el Decreto 2190 de 1995.

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 disposiciones¹.

DECRETO 2190 DEL 14 DE DICIEMBRE DE 1995

Por el cual se ordena la elaboración del Plan Nacional de Contingencia contra derrames de hidrocarburos, Derivados y sustancias nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres.

DECRETO 1609 DE 31 DE JULIO DE 2002

Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.

NTC 1692 Transporte de Mercancías Peligrosas. Definiciones. Clasificación. Marcado. Etiquetado. Rotulado.³

³ MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE coordina SINA y para todos los efectos se sigue el siguiente orden jerárquico: Ministerio del Medio Ambiente, corporaciones autónomas regionales. Departamentos, distritos o municipios. La ley determina las funciones que competen a cada una de estas instancias administrativas.)

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. LOCALIZACIÓN

TOTAL WASTE MANAGEMENT S.A. Tiene una planta en el área de la finca Belén, vereda Dindal del Municipio de Aipe, al noroccidente del Departamento del Huila, a 26 Km del Municipio de Neiva sobre la vía que conduce a Bogotá, a 390 m.s.n.m. La planta fue puesta en servicio en el año 2001.

Figura 1 Planta de TWM – Dindal.



En la figura 1. (2013), Planta de Total Waste Management S.A.

Se observa la planta de Total Waste Management S.A. identificando las siguientes áreas:

01. Áreas de lanfarming.
02. Piscinas de almacenamiento.

- 03. Unidad de Tratamiento de Aguas (UTA).**
04. Unidad de Tratamiento de lodos y fluidos aceitosos (UTL).
05. Unidad de Desorción Térmica (UDT).
06. Laboratorio.
07. Oficinas.
08. Área de almacenamiento de residuos sólidos peligrosos.
09. Tanques de almacenamiento.
10. Abastecimiento de crudo.
11. Área de disposición final.⁴

⁴ (Total Waste Management – Planta Dindal.)

5. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

5.1. OBJETIVO GENERAL

Establecer criterios y procedimientos básicos sobre la identificación y evaluación de aspectos significativos de Manejo Ambiental con miras a:

1. Asegurar que los impactos potenciales a ocasionar al medio ambiente, sean debidamente previstos e identificados en una etapa temprana del diseño y planificación del proyecto o actividad, presentando opciones para la toma de decisiones.
2. Examinar en qué forma el proyecto o actividad puede causar daños a la población, a las comunidades, a otros proyectos de desarrollo social y al medio ambiente en general.
3. Identificar las medidas para prevenir, mitigar, controlar, rehabilitar y compensar los Posibles impactos, y Propiciar la evaluación y valoración económica de los efectos ambientales previstos y el costo de su reducción.

5.2. ALCANCE

Todos los proyectos y actividades desarrolladas por TWM., bien sea directamente o a través de contratistas a su servicio, que puedan afectar el Medio Ambiente serán previamente evaluadas a fin de identificar y valorar los aspectos que influyen significativamente en forma positiva o negativa.

5.3. RESPONSABILIDADES

- La Gerencia es responsable de:

- a) Asegurar que los aspectos e impactos ambientales son identificados desde la etapa inicial de los proyectos o procesos.
- b) Verificar que se tomen las medidas necesarias tendientes a minimizar los aspectos e impactos negativos y a conservar y reforzar los positivos.
- c) Asegurar que se opera bajo el cumplimiento de la legislación vigente.

- Los Líderes de Equipo, Coordinadores y Supervisores son responsables de:

- a) Con la asesoría y apoyo de la Coordinación de HSEQ elaborar las matrices de aspectos e impactos ambientales. De las actividades a su cargo y mantenerlas actualizadas.
- b) Ejecutar las operaciones cumpliendo la normatividad legal ambiental vigente.
- c) Verificar la implementación de las medidas de control.
- d) Divulgar las matrices de aspectos e impactos ambientales. al personal a su cargo.
- e) Tener en consideración las matrices de aspectos e impactos ambientales. Al planificar las actividades a su cargo.

- El Coordinador HSE es responsable de:

- a) En coordinación de los respectivos responsables de área, elaborar y mantener actualizada la matriz de aspectos e impactos ambientales, así como también la generación de otras matrices como producto de nuevas actividades o procesos que puedan afectar el ambiente.

- b) Promover la participación de los trabajadores en la elaboración de las matrices de aspectos e impactos ambientales.
- c) Divulgar y verificar que en las áreas de trabajo se encuentren disponibles las matrices de aspectos e impactos ambientales. y sean utilizadas para la instrucción del personal a cargo, así como para la planificación de las actividades.
- d) Hacer seguimiento a las recomendaciones de acciones de control.
- e) Asegurar que se opera bajo el cumplimiento de la legislación vigente.

- **Todo el personal es responsable de:**

- a) Participar en la elaboración, actualización y divulgación de las matrices de aspectos e impactos ambientales.
- b) Actuar en la implementación de las medidas de control.

5.4. PROCEDIMIENTO

- La Identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales para un proceso o proyecto se debe realizar en su etapa de planificación.

- **Para su elaboración se deben seguir los siguientes pasos:**

- a) Identifique y liste las actividades principales que se desarrollarán por ejemplo: Recolección de residuos, Tratamiento físico-químico, etc.
- b) Identifique los aspectos relacionados con esa actividad. Por ejemplo: Transporte de residuos, cargue, descargue, almacenamiento, etc.
- c) Identifique los impactos relacionados con esos aspectos. Por ejemplo: Si el aspecto es transporte de residuos habrá impactos tales como emisión de ruido, polvo, desgaste de vías, emisión de gases, derrames por accidentes

de tránsito, etc.

d) Identifique la fuente de esos impactos. Por ejemplo: Vehículos, motobombas, etc.

e) Identifique bajo que condiciones se presenta este impacto. F) Identifique si este impacto es positivo (+) o negativo (-).

g) Evalúe la importancia relativa del atributo ambiental o recurso natural. (Calificación de 1 a 5 dependiendo de la importancia)

h) Evalúe la Severidad del impacto teniendo en cuenta la magnitud del cambio ambiental que puede generar. (Calificación de 1 a 5 dependiendo de la severidad)

i) Evalúe la duración del cambio. (Calificación de 1 a 5 dependiendo de la duración de los efectos del impacto en el atributo ambiental o recurso natural).

j) Evalúe la cobertura. (Calificación de 1 a 5 dependiendo de la extensión del impacto sobre el atributo ambiental o recurso natural)

k) Evalúe la Significancia. La Significancia está dada por la siguiente fórmula: $\text{Signo} \times \text{Importancia} \times \text{Severidad} \times \text{Duración} \times \text{Cobertura} = \text{Significancia}$

l) Se asignan programas de gestión a los impactos ambientales que sean significativos (Altos 1563 A 3125). En el PR-MC-SA-01^a, se documentan los controles operacionales para cada uno de los aspectos ambientales de la empresa,

m) Implemente el Plan de acción y haga seguimiento.

• El Coordinador HSEQ, **la actualización de la matriz PR-MC-SA-01^a se realizara como mínimo anualmente o cada vez que ocurran accidente y emergencia ambientales.**

5.5. VALORACIÓN CUALITATIVA – DETERMINACIÓN DE SIGNIFICANCIA

Se elaboró una matriz para evaluar la matriz de aspectos e impactos ambientales ver Anexo 1. Valoración Cualitativa – Determinación de Significancia.


6. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES.

La información obtenida será consignada en la Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales PR-MC-SA-01A, donde están determinados los aspectos e impactos ambientales producidos por la Compañía **TOTAL WASTE MANAGEMENT S.A.**

La matriz se revisará al menos una vez por año, o cuando se presente una de las siguientes condiciones:

- Surjan cambios sustanciales en la legislación.
- Modificación de la licencia Ambiental.
- Cambios tecnológicos.
- Cambios en los contratos y/o,
- Cuando una persona de la Empresa detecte un nuevo aspecto e impacto ambiental.

Tabla 1 Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales.

 MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES PLANTA TWM S.A.							Codigo: PR-MC-SA-01A						
ENTRADAS				IMPACTO	OPERACIÓN UNITARIA	CONDICIÓN	SIGNO (+ / -)	(F)	(E)	(P)	(A)	(I)	AAS
ASPECTO	ASPECTO ESPECIFICO												
<i>Materia Prima</i>	<i>Insumo</i>	<i>Materia Prima</i>	<i>Insumo</i>										
Implementación de procesos operacionales de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, comprometidos con la mejora continua y la prevención de la contaminación.	Personal	Cambios de infraestructura y tecnologías	Operativo y administrativo	Generación de empleo	PLANEACIÓN	N	Positivo (+)	2	5	5	1	5	250
	Personal	Realización de capacitaciones y charlas en lo relacionado a seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	Operativo y administrativo	Fortalecimiento de competencias del personal			Positivo (+)	4	5	5	1	5	500
Bombeo de aguas servidas,	Bomba de pulmón	Manejo aguas servidas	Aire a presión	Desarrollo de tecnologías limpias	BOMBEO DE MATERIAL	N	Positivo (+)	2	5	5	1	5	250
	Compresor		Energía eléctrica	Consumo de recursos renovables y no renovables			Negativo (-)	5	1	5	3	5	-375
	Electrobomba		Energía eléctrica (Electrificadora)										
	Fuente de energía		Aceite - Acpm (Planta eléctrica)										
Material Tratado	Compartimientos	Agua Tratada	Tanques	Consumo de recursos renovables y no renovables	ALMACENAMIENTO	N	Negativo (-)	5	1	5	3	5	-375
	Tanques		Energía eléctrica										
Almacenamiento de aguas servidas, aguas aceitosas asociadas al proceso y salmueras	Piscinas de almacenamiento	Agua contaminada que no cumple con las siguientes características (Ph 8.5, Cloruros 2000 - 2500)	Energía eléctrica	Contaminación de la fuentes hídricas superficiales	TRAMPAS DE GRASAS	N	Negativo (-)	4	1	1	3	5	-60
	Fuente de energía		Aceite- Acpm										
Aguas Lluvias	Lixiviado	Fuente hídrica superficial											
	Trampas												

SALIDAS			OPERACIÓN UNITARIA	CONDICIÓN	SIGNO (+ / -)	(F)	(E)	(P)	(A)	(I)	AAS
ASPECTO	ASPECTO ESPECIFICO	IMPACTO									
Implementación de procesos operacionales de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, comprometidos con la mejora continua y la prevención de la contaminación.	Contratación de personal de la misma zona	Generación de empleo	PLANEACIÓN	N	Positivo (+)	5	1	5	3	5	375
	Desarrollo de tecnologías mas amigables con el medio ambiente	Incremento de relaciones comerciales		N	Positivo (+)	5	1	5	3	5	375
Fugas, goteos y derrames sobre el suelo	Fugas de aguas servidas.	Alteración de las condiciones ambientales del suelo por posibles descargas accidentales de contaminantes	BOMBEO DE MATERIAL	N	Negativo (-)	5	3	5	5	5	-1875
Recuperación de Fluido Aceitoso Residual, Lodo de perforación base aceite	Tratamiento de Fluido Aceitoso Residual, Lodo de perforación base aceite	Disminución de la contaminación producida por los residuos aceitosos del sector de los hidrocarburos	TRATAMIENTO	N	Positivo (+)	4	3	5	1	3	180
Recuperación de Fluido Aceitoso Residual, Lodo de perforación base aceite	Tratamiento de Fluido Aceitoso Residual, Lodo de perforación base aceite	Reintegro a la cadena productiva de aguas industriales y fluido aceitosos		N	Positivo (+)	4	3	3	1	3	108
Recuperación vegetal	Revegetalización vegetal en zonas aledañas	Aumento de la cobertura forestal protectora		N	Positivo (+)	4	3	5	1	5	300
Fugas, regueros o derrames sobre el suelo	Regueros de lodos base aceite, Aceite recuperado	Alteraciones ambientales del suelo por posibles descargas accidentales de	TANQUES DE ALMACENAMIENTO	A	Negativo (-)	1	4	5	3	5	-300
Fugas, goteos y derrames sobre el suelo	Fugas de aguas servidas.	Alteración de las condiciones ambientales del suelo por infiltración de cargas contaminantes	PISCINAS DE ALMACENAMIENTO	A	Negativo (-)	5	5	3	5	5	-1875
Emissiones Atmosféricas	Emisión de gases de combustión (Nox, Cox, Sox)	Contaminación atmosférica por emisiones gaseosas		N	Negativo (-)	4	1	3	3	3	-108
Fugas, Goteos y regueros sobre el suelo	Fugas y regueros de aguas servidas	Alteraciones ambientales del suelo por posibles descargas	PISCINAS DE TRATAMIENTO	A	Negativo (-)	5	5	3	5	5	-1875
Emissiones Atmosféricas	Emissiones de gases y vapores	Contaminación atmosférica por descarga de emisiones gaseosas		N	Negativo (-)	5	5	3	5	5	-1875
Sólidos	Sólidos Sedimentables de limpieza	Contaminación al suelo	TRAMPAS DE GRASAS	N	Negativo (-)	2	3	3	3	5	-270
SITUACIÓN DE EMERGENCIA			PROCESO GENERAL	CONDICIÓN	SIGNO (+ / -)	(F)	(E)	(P)	(A)	(I)	AAS
GENERAL		ESPECIFICO									
Contaminación de Aguas Servidas		Derrame de aguas servidas en la Planta o vertimientos.	PLANTA	E	Negativo (-)	1	5	3	3	5	-225

VARIABLES DE CALIFICACIÓN	
(F)	FRECUENCIA
(E)	EXTENSIÓN
(P)	PROBABILIDAD
(A)	AFECCIÓN
(I)	INTENSIDAD
AAS	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO

ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS (-)	
ALTO	-(1563 A 3125)
MEDIO	-(626 A 1562)
BAJO	-(1 A 625)

7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

7.1. PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

Los programas están estructurados dentro de un marco general y alcance, objetivos, roles y responsabilidades, indicadores, registros, al igual que seguimiento y evaluación en desarrollo de la operación y mantenimiento de la Planta. Estos programas responden a interrogantes de: que, cómo, cuándo, donde, cuánto, y en qué periodo de tiempo se logra la ejecución de los mismos, entre otros.

Adicionalmente, los contenidos de estos programas, se organizan en unas fichas de manejo ambiental, las cuales contemplan los siguientes aspectos:

- Objetivos
- Etapa
- Aspectos e impactos socio ambientales
- Tipo de medida
- Actividades a desarrollar
- Tecnologías utilizadas
- Lugar de aplicación
- Roles y responsabilidades
- Personal requerido.
- Indicadores.
- Registros.
- Seguimiento y evaluación.

7.2. PROGRAMA DE MANEJO DE GESTION SOCIAL

7.2.1. Ficha de Información a la comunidad

Ficha de Información a la comunidad						
OBJETIVO						
<p>Dar continuidad al proceso informativo que se inició durante la ejecución del proyecto, brindando información más precisa sobre la Planta de Tratamiento, atendiendo inquietudes y expectativas de las comunidades e instituciones.</p>						
ETAPA	CONSTRUCCION	OPERACION				
ANTES	•	•				
DURANTE	•	•				
DESPUES	•	•				
EVALUACIÓN AMBIENTAL						
ASPECTO AMBIENTAL		IMPACTO	TIPO	RECURSO AFECTADO		
Demanda y uso de recursos.		Conflictos por uso. Expectativas por mano de obra	DIRECTO	•	AIRE	•
			INDIRECTO		AGUA	•
			ACUMULATIVO		SUELO	•
			RESIDUAL		PAISAJE	•
LUGAR DE APLICACIÓN			MEDIDAS DE ACCION			
Comunidades implicadas en el proyecto Las reuniones se llevarán a cabo en las casetas comunales o en los lugares que se definan en acuerdo con la comunidad.			CONTROL		•	
			PREVENCION		•	
			MITIGACION			
			COMPENSACION			
ACCIONES A DESARROLLAR						
<p>El manejo fluido de la información es un mecanismo a través del cual se establece la relación del proyecto en el entorno.</p> <p>Las acciones que se presentan en esta ficha, proporcionan continuidad al proceso de información y participación comunitaria. Se hace énfasis en la necesidad de definir los medios de información y avanzar en la definición de estrategias de participación e inversión social.</p> <p>Por esta razón, los pasos que se deben seguir son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Convocatoria a reuniones informativas, mediante notificación escrita, a las directivas de cada una de las juntas de acción comunal implicadas en el proyecto, indicando: objeto de la reunión, lugar, fecha y hora. 2. Socializar el Plan de Manejo Ambiental del proyecto mediante una reunión informativa, con el apoyo de material didáctico, explicando de forma sencilla las características técnicas y los posibles impactos ambientales y sociales. 						

Ficha de Información a la comunidad	
3. Socializar la licencia ambiental, una vez se haya obtenido, entre las comunidades (asentadas en el área de influencia), clientes, contratistas y subcontratistas, para informar sobre los alcances y compromisos consignados en el acto administrativo (resolución) que expida la autoridad ambiental. 4. Reiterar el compromiso de responsabilidad social, los alcances e impactos del proyecto a fin de prevenir mayores expectativas hacia el futuro. 5. Convocar a reuniones informativas cuando se requieran de desarrollos nuevos y/o reedificados, que alteren ecosistemas o generen modificaciones sustanciales al paisaje.	
TECNOLOGIAS UTILIZADAS	Ayudas audiovisuales para presentación de los temas de interés: video beam, carteles, folletos.
RESPONSABLES DE LA EJECUCION	<ul style="list-style-type: none"> - El principal responsable de la implementación de estas medidas corresponde al Jefe de la Planta de Tratamiento de TWM S.A., que actuará a través de la oficina de Gestión Social de la misma organización. - Las compañías contratistas y subcontratistas que realicen actividades dentro del proyecto serán partícipes del proceso informativo.
PERSONAL REQUERIDO	Profesional de TOTAL WASTE MANAGEMENT S.A., y personal administrativo que tengan incidencia en este proyecto.
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
MECANISMOS DE CONTROL	INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> - Registro de convocatorias a reuniones informativas. - Registro de acuerdos con autoridades y comunidades informadas. Actas de las reuniones. - Registros fotográficos y/o registro fílmico. - Registro de asistencia a las reuniones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Número representantes de juntas de acción comunal existentes que participen en el proceso informativo. - Número de compromisos pactados vs. compromisos cumplidos. - Aceptación del proyecto por parte de los asistentes a las reuniones.

7.2.2. Manejo de contratación del personal

Manejo de contratación del personal		
OBJETIVO		
Selección y contratación de personal (mano de obra no calificada), de acuerdo con los requerimientos de las diferentes etapas y actividades que desarrolle la Planta de Tratamiento de TWM S.A.		
ETAPA	CONSTRUCCION	OPERACION
ANTES		
DURANTE	•	•
DESPUES		




Manejo de contratación del personal					
EVALUACIÓN AMBIENTAL					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO	TIPO		RECURSO AFECTADO	
Demanda de recursos.	Conflictos por uso. Expectativas por mano de obra	DIRECTO	•	AIRE	•
		INDIRECTO		AGUA	•
		ACUMULATIVO		SUELO	•
		RESIDUAL		PAISAJE	
LUGAR DE APLICACIÓN			MEDIDAS DE ACCION		
Comunidades implicadas en el proyecto Las reuniones se llevarán a cabo en las casetas comunales o en los lugares que se definan en acuerdo con la comunidad.			CONTROL		•
			PREVENCION		•
			MITIGACION		•
			COMPENSACION		•
ACCIONES A DESARROLLAR					
<p>La contratación de personal de la región se viene dando desde el inicio del proyecto. Debe haber coordinación entre los profesionales encargados de la operación de la Planta TWM S.A., y los responsables de las Comunidades, siguiendo conductos regulares bajo la siguiente metodología:</p> <ol style="list-style-type: none"> Definición al interior de TWM S.A., para establecer necesidades de nuevas contrataciones y/o cambios de personal de la comunidad que estén próximos o hayan cumplido el periodo laboral previamente acordado. Socialización con la comunidad, las juntas de acción comunal y la comunidad en general, para dar a conocer las posibilidades de vinculación laboral de mano de obra no calificada, y establecer las pautas y mecanismos de contratación, teniendo en cuenta que el proceso debe ser público y con igualdad de posibilidades. Solicitar a las juntas de acción comunal, legalmente constituidas, el listado de las personas que son aptas para el tipo de empleo requerido. Una vez seleccionado el personal se procederá con el respectivo trámite de ingreso, haciendo el examen médico, el que definirá su aceptación. El grupo de personas seleccionadas ingresará con las condiciones laborales acordadas por TWM S.A. y Comunidades, iniciando el proceso de inducción. Los cupos laborales deben estar canalizados a través de las juntas de acción comunal legalmente constituidas, de las comunidades del área de influencia directa. De cualquier forma, el proceso de selección deberá ser completamente transparente y equitativo. Las personas vinculadas recibirán todos los beneficios y prestaciones laborales legales vigentes, y adicionalmente se les asignará una dotación personal de elementos de seguridad que servirán para dar cumplimiento a los exigentes programas de seguridad industrial establecidos por TWM S.A. 					
TECNOLOGIAS UTILIZADAS	Ayudas audiovisuales para presentación de los temas de socialización e inducción: video beam, carteles, folletos.				
RESPONSABLES DE LA EJECUCION	- El principal responsable de la implementación de estas medidas corresponde al Jefe de la Planta de Tratamiento de TWM S.A., que actuará a través HSE&Q de la misma organización.				

Manejo de contratación del personal	
	- Las compañías contratistas y subcontratistas que realicen actividades dentro del proyecto serán partícipes del proceso.
PERSONAL REQUERIDO	Profesional en el área social (HSE&Q) de TOTAL WASTE MANAGEMENT S.A., y personal administrativo que tengan incidencia en este proyecto.
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
MECANISMOS DE CONTROL	INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> - Registro de solicitud de mano de obra. - Registro de acuerdos (Actas) con comunidades sobre el personal vinculado. - Registros fotográficos y/o registro fílmico. - Registro de asistencia a las reuniones. 	- Personal solicitado / personal vinculado


7.3. PROGRAMA DE EDUCACION Y CAPACITACION AL PERSONAL

7.3.1. Ficha de Educación ambiental a los trabajadores

Ficha de Educación ambiental a los trabajadores					
OBJETIVO					
Promover consciencia a trabajadores y subcontratistas con el control de los aspectos ambientales y sociales, durante la ejecución de las actividades en desarrollo de la operación de la Planta.					
ETAPA	CONSTRUCCION	OPERACION			
ANTES	•	•			
DURANTE	•	•			
DESPUES	•				
					
EVALUACIÓN AMBIENTAL					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO	TIPO		RECURSO AFECTADO	
Demanda y uso de recursos.	Conflictos por uso. Agotamiento de recursos.	DIRECTO	•	AIRE	•
		INDIRECTO		AGUA	•
		ACUMULATIVO		SUELO	•
		RESIDUAL		PAISAJE	•
LUGAR DE APLICACIÓN		MEDIDAS DE ACCION			
Personal que labora o está asociado a la Planta. Planta de tratamiento y oficinas de TWM S.A.		CONTROL			
		PREVENCION		•	

Ficha de Educación ambiental a los trabajadores	
	MITIGACION
	COMPENSACION
ACCIONES A DESARROLLAR	
<p>Las acciones a desarrollar, proporcionan conocimiento de los riesgos, aspectos e impactos ambientales asociados a nuevas construcciones, montajes y operación.</p> <p>En tal sentido, se deben seguir las siguientes acciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer difusión al personal (contratado por las firmas subcontratistas) de los siguientes temas: Presentación de la empresa, política de la compañía contratista en cuanto a aspectos laborales, seguridad industrial y salud ocupacional, medio ambiente, higiene y salud, descripción técnica del proyecto, presentación PMA., y descripción socioeconómica y cultural del área de influencia. 2. La capacitación al personal incluirá charlas instructivas dirigidas por funcionarios capacitados en temas de: Programas Manejo Ambiental, promoción y prevención en la salud, manejo de residuos, acciones prohibidas, entrenamiento para atención de emergencias, prevención de accidentes, primeros auxilios y rescate. 3. Difusión de lecciones aprendidas sobre los resultados obtenidos en la atención de incidentes y/o emergencias ambientales. 4. Realizar talleres teórico-prácticos sobre temas específicos de las fichas ambientales al personal de la Planta que haya sido admitido. <p>Talleres de inducción al personal: Los talleres se adelantarán teniendo en cuenta los aspectos descritos en el plan y estarán dirigidos únicamente al personal calificado y no calificado que haya sido vinculado. Se propone la utilización de material didáctico ilustrativo.</p> <p>Talleres de capacitación al personal: Las charlas instructivas se adelantarán teniendo en cuenta los aspectos descritos en el plan y estarán apoyados con material didáctico.</p>	
TECNOLOGIAS UTILIZADAS	Ayudas audiovisuales para presentación de los temas de interés: video beam, carteles, folletos, simulacros.
RESPONSABLES DE LA EJECUCION	<ul style="list-style-type: none"> - El responsable de la implementación de estas medidas corresponde al Jefe de la Planta de Tratamiento de TWM S.A., que actuará a través de la oficina de Gestión Social de la misma organización, garantizando la asistencia a las capacitaciones. - Las compañías contratistas y subcontratistas que realicen actividades dentro del proyecto serán partícipes del proceso de capacitación.
PERSONAL REQUERIDO	Todo el personal de TOTAL WASTE MANAGEMENT S.A., y el personal de los subcontratistas que tengan incidencia en el proyecto.
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
MECANISMOS DE CONTROL	INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> - Registro de personas capacitadas. - Registros fotográficos y/o registro fílmico. - Registro de asistencia a los talleres. 	<ul style="list-style-type: none"> - Talleres desarrollados vs talleres programados - Número personas capacitadas vs número personas contratadas - Registros de asistencia

7.3.2. Ficha de Inducción al personal, presentación del PMA

Ficha de Inducción al personal, presentación del PMA					
OBJETIVO					
Difundir al personal de la Planta los aspectos e impactos generados por el proyecto y las medidas de manejo ambiental incluidas dentro del PMA, con el fin de minimizar los riesgos e impactos sobre el ambiente.					
ETAPA	CONSTRUCCION	OPERACION			
ANTES	•	•			
DURANTE	•	•			
DESPUES	•				
EVALUACIÓN AMBIENTAL					
ASPECTO AMBIENTAL		IMPACTO	TIPO	RECURSO AFECTADO	
Demanda y uso de recursos.		Conflictos por uso. Agotamiento de recursos.	DIRECTO INDIRECTO ACUMULATIVO RESIDUAL	• AIRE AGUA SUELO PAISAJE	• • • •
LUGAR DE APLICACIÓN			MEDIDAS DE ACCION		
Personal que labora o está asociado a la Planta. Planta de tratamiento y oficinas de TWM S.A.			CONTROL		•
			PREVENCION		•
			MITIGACION		
			COMPENSACION		
ACCIONES A DESARROLLAR					
<p>Las acciones que se presentan en esta ficha, están orientadas a controlar, eliminar o disminuir los riesgos, aspectos e impactos asociados a los procesos de futuras construcciones, montajes y operación de la Planta de Tratamiento.</p> <p>Por consiguiente, se deben seguir las siguientes acciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar charlas o reuniones informativas para los trabajadores del proyecto, acerca del tipo de trabajo que realizarán, del tipo de proyecto para el que están trabajando, especificaciones generales de la infraestructura, actividades, medidas y estrategias de manejo ambiental (fichas PMA) y medidas dentro del plan de contingencia establecidas para el proyecto (plan de contingencia) 2. Realizar reuniones periódicas sobre temas específicos del plan de manejo, con el fin de reforzar aspectos como la protección del entorno y la reducción de impactos. 3. Reforzar sobre el control de aspectos ambientales en las charlas diarias de diez minutos. 4. Cada año se deberá hacer re-inducción al personal sobre aspectos ambientales, planes de manejo, planes de contingencia, y programas del sistema de gestión ambiental de TWM S.A. 5. Dentro de la inducción se reforzarán temas como la política, objetivos y metas ambientales de la 					

Ficha de Inducción al personal, presentación del PMA	
compañía.	
TECNOLOGIAS UTILIZADAS	Ayudas audiovisuales para presentación de los temas de re-inducción: video beam, carteles, folletos.
RESPONSABLES DE LA EJECUCION	<ul style="list-style-type: none"> - El responsable de la implementación de estas medidas corresponde al Jefe de la Planta de Tratamiento de TWM S.A., que actuará a través de la oficina de HSE&Q de la misma organización, garantizando la asistencia de todo el personal. - Las compañías contratistas y subcontratistas que realicen actividades dentro del proyecto serán partícipes del proceso de inducción.
PERSONAL REQUERIDO	Todo el personal de TOTAL WASTE MANAGEMENT S.A., y el personal de los subcontratistas que tengan incidencia en el proyecto.
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
MECANISMOS DE CONTROL	INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> - Registro de personas que recibieron inducción. - Registros fotográficos y/o registro fílmico. - Registro de reinducciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inducciones desarrolladas vs inducciones programadas - Número personas con inducción vs número personas contratadas - Registros de asistencia

7.3.3. Ficha de Seguridad industrial HSE&Q

Ficha de Seguridad industrial HSE&Q				
OBJETIVO				
Capacitar a todos los trabajadores del proyecto en las medidas de seguridad industrial y de salud ocupacional, con el fin de proteger la vida y la salud humana, el ambiente, y los activos. Dotar a todo el personal de los elementos de protección personal necesarios para garantizar su seguridad durante su participación en el proyecto.				
ETAPA	CONSTRUCCION	OPERACION		
ANTES	•	•		
DURANTE	•	•		
DESPUES	•	•		
EVALUACIÓN AMBIENTAL				
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO	TIPO	RECURSO AFECTADO	
Derrames	Contaminación del	DIRECTO	•	AIRE

Ficha de Seguridad industrial HSE&Q					
Generación de residuos. Emisiones atmosféricas.	agua y el suelo Agotamiento de recursos.	INDIRECTO ACUMULATIVO RESIDUAL		AGUA SUELO PAISAJE	• • •
LUGAR DE APLICACIÓN			MEDIDAS DE ACCION		
Planta de tratamiento y oficinas de TWM S.A.			CONTROL		•
			PREVENCION		•
			MITIGACION		•
			COMPENSACION		
ACCIONES A DESARROLLAR					
<ul style="list-style-type: none"> - TWM S.A. y los subcontratistas implicados en el proyecto deberán organizar charlas periódicas de seguridad industrial, las cuales tendrán una duración de 10 minutos y se realizarán en los frentes de trabajo en relación a la actividad que se va a ejecutar. - TWM S.A. implementará sus programas de salud ocupacional, el reglamento de seguridad industrial y el plan de contingencia, antes de iniciar las labores del proyecto. - TWM S.A., a través del personal de HSE&Q, revisarán las normas y estándares de seguridad de las empresas subcontratistas y las verificará contra sus políticas de seguridad y salud ocupacional. Acordará un listado de estándares y los transmitirá a los trabajadores que laborarán en las diferentes actividades del proyecto. - El personal de HSE&Q deberá verificar el cumplimiento por parte de las compañías subcontratistas, acerca de la dotación y elementos de seguridad que deben recibir todos los trabajadores vinculados, de acuerdo con las políticas de TWM S.A., y la legislación colombiana. - Se establecerá un plan de acción para: <ul style="list-style-type: none"> • El manejo y transporte de maquinaria y equipos. • La inspección preoperacional a la maquinaria, equipos y herramientas que se utilicen en la Planta. • Cumplir con la legislación y normas relacionadas con la generación de ruido y emisiones, uso racional y eficiente de la energía, uso eficiente y ahorro del agua, generación de residuos, vertimientos. • Señalizar de manera adecuada y permanente los diferentes puntos de trabajo. • Exigir el uso obligatorio de la dotación de trabajo y de los elementos de protección personal a todos los trabajadores de la Planta. • Mantener en buenas condiciones de higiene y limpieza todas las áreas de trabajo y las zonas de oficinas. - Para el área de salud ocupacional se realizarán talleres en los cuales se contemplen los siguientes temas: <ul style="list-style-type: none"> • Importancia de la afiliación al Sistema de Seguridad Social. • Reglamento de higiene y seguridad industrial: registrado ante el Ministerio del Trabajo. • Programa de salud ocupacional vigente. • Panoramas o matriz de identificación de factores de riesgos para las actividades de la Planta. - Elaboración de AST y Permisos de Trabajo. 					
TECNOLOGIAS UTILIZADAS		Capacitación en seguridad industrial, utilizando para ello equipos, herramientas y elementos de protección personal. Adicionalmente, se hará difusión de lecciones aprendidas.			

Ficha de Seguridad industrial HSE&Q	
RESPONSABLES DE LA EJECUCION	<ul style="list-style-type: none"> - El responsable de la implementación de estas medidas corresponde al Jefe de la Planta de Tratamiento de TWM S.A., con el apoyo del personal de HSE&Q. - Las compañías contratistas y subcontratistas que realicen actividades dentro del proyecto serán responsables de su implementación.
PERSONAL REQUERIDO	Todo el personal de TOTAL WASTE MANAGEMENT S.A., el personal de subcontratistas, y en general todo el que requiera de su ingreso a las instalaciones de la Planta de TWM S.A.
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
MECANISMOS DE CONTROL	INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento del plan de acción. • Reporte de incidentes. • Registro de capacitaciones e inspecciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de cumplimiento del plan (%). • Núm. de horas sin acc. – inci / HHT

7.3.4. Ficha de Señalización


Ficha de Señalización		
OBJETIVO		
<p>Alertar e informar al personal que trabaja en la Planta y a la comunidad asentada en la zona, sobre la presencia de maquinaria, equipos y elementos que representan niveles de riesgo, al igual que accesos y aspectos relacionados con la seguridad vial, y la seguridad propia e integridad de las áreas operativas del proyecto.</p>		
ETAPA	CONSTRUCCION	OPERACION
ANTES	•	•
DURANTE	•	•
DESPUES	•	•
		
EVALUACIÓN AMBIENTAL		

Ficha de Señalización					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO	TIPO		RECURSO AFECTADO	
Infraestructura. Recurso humano. Integridad.	Incidentes - accidentes Agotamiento de recursos.	DIRECTO	•	AIRE	•
		INDIRECTO		AGUA	•
		ACUMULATIVO		SUELO	•
		RESIDUAL		PAISAJE	•
LUGAR DE APLICACIÓN		MEDIDAS DE ACCION			
Planta de tratamiento e instalaciones de TWM S.A.		CONTROL		•	
		PREVENCION		•	
		MITIGACION			
		COMPENSACION			
ACCIONES A DESARROLLAR					
<p>Debido a que la operación de tratamiento incluye la movilización de equipos y personal, se requiere una señalización específica para la Planta en particular, tanto informativa, preventiva y de seguridad en los sitios de procedencia y destino, y a lo largo de la ruta de desplazamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Señales preventivas. son de forma rectangular, de fondo amarillo y letras negras. También están constituidas por barricadas, conos de delineación, delineadores luminosos y cintas. Las señales preventivas tienen por objeto advertir a las personas sobre un eventual peligro o presencia de algún elemento no común en el área a la cual se dirige o se desplaza. Las señales preventivas deben colocarse en los sitios donde existen elementos que puedan ocasionar algún tipo de riesgo, como por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> - Señalización de evacuación - Entrada y salida de vehículos pesados durante las operaciones de descargue o cargue. - Zonas de montaje de equipos y circulación restringida. - Accesos y sitios de parqueo. - Sitio de almacenamiento de residuos y sustancias químicas. • Señales reglamentarias o prohibitivas. Tienen forma circular (diámetro 90 cm.), de fondo blanco, con símbolo negro, marco y trazado oblicuo rojo. Las señales prohibitivas se deben colocar en sitios donde exista algún nivel de riesgo que imponga la prohibición de alguna acción que pueda incrementar el mismo, se ubicaran en todos los frentes de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> - Prohibido fumar. - Prohibido el paso. • Señales informativas. No requieren un formato específico, pero usualmente son de forma rectangular con fondo blanco y en ocasiones llevan los logotipos de las compañías implicadas en el proyecto. Adicionalmente, las compañías contratistas podrán implementar señales asociadas a campañas de prevención de accidentes o al fomento del uso de elementos de seguridad industrial, y la protección del medio ambiente, entre otras. <p>NOTA: Respecto a la señalización que tendrá las instalaciones de la Planta de Tratamiento, se debe tener en cuenta la normatividad que existe al respecto como por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Señalización de evacuación - Los tanques o balas de almacenamiento, tuberías, y demás facilidades deben llevar el color de acuerdo a la normatividad vigente. - Todos los lugares de circulación de personas tales como accesos, salas, pasillos y corredores deben estar claramente señalizados y libres de objetos que impidan ver dicha señalización. - Los sistemas contra-incendio deberán estar claramente señalizados con los colores normativos. 					

Ficha de Señalización	
TECNOLOGIAS UTILIZADAS	Señalización, carteles, folletos.
RESPONSABLES DE LA EJECUCION	<ul style="list-style-type: none"> - El responsable de la implementación de estas medidas corresponde al Jefe de la Planta de Tratamiento de TWM S.A., en asocio del personal de HSE&Q. - Las compañías contratistas y subcontratistas que realicen actividades dentro de la Planta serán igualmente responsables de su implementación.
PERSONAL REQUERIDO	Todo el personal de TOTAL WASTE MANAGEMENT S.A., el personal de subcontratistas, y en general todo el que requiera de su ingreso a las instalaciones de la Planta de TWM S.A.
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
MECANISMOS DE CONTROL	INDICADORES DE SEGUIMIENTO
Se controlará la conservación de las señales en los lugares en que fueron instaladas.	<ul style="list-style-type: none"> - Medir los índices de accidentalidad y el cumplimiento de normas de seguridad industrial. - Quejas de las comunidades en relación con el proyecto.

7.4. PROGRAMA DE ADECUACION DE DESARROLLOS NUEVOS Y REEDIFICADOS


7.4.1. Ficha de Manejo de aguas lluvias y de escorrentía

Ficha de Manejo de aguas lluvias y de escorrentía			
OBJETIVO			
Evacuar las aguas lluvias y de escorrentía hacia zonas verdes exteriores de la Planta de Tratamiento de TWM S.A., y hacia cuerpos de agua intermitentes, a través de la red de patrones de drenaje natural, en forma ambientalmente segura.			
ETAPA	CONSTRUCCION	OPERACION	
ANTES		•	
DURANTE	•	•	
DESPUES	•	•	

Ficha de Manejo de aguas lluvias y de escorrentía					
EVALUACIÓN AMBIENTAL					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO	TIPO		RECURSO AFECTADO	
Material particulado. Sedimentos. Erosión.	Modificación del paisaje. Contaminación de agua y suelo.	DIRECTO	•	AIRE	
		INDIRECTO	•	AGUA	•
		ACUMULATIVO		SUELO	•
		RESIDUAL		PAISAJE	•
LUGAR DE APLICACIÓN			MEDIDAS DE ACCION		
Planta de tratamiento de TWM S.A.			CONTROL		•
			PREVENCION		•
			MITIGACION		•
			COMPENSACION		
ACCIONES A DESARROLLAR					
<p>Las acciones que se presentan en esta ficha, están orientadas a controlar, eliminar, disminuir y/o mitigar la acción de las aguas lluvias y de escorrentía que puedan generar afectación en el recurso suelo y en el paisaje en general.</p> <p>Las medidas a implementar serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Encauzar las aguas lluvias hacia arroyos naturales. - Inspección y/o revisión periódica (semanal) del estado de cámaras, ductos, canales abiertos, y los sistemas de repartición y evacuación de aguas lluvias y de escorrentía. - Sustitución de tramos (ductos, canales abiertos) defectuosos. - Revisión permanente de las cámaras de repartición. - Chequeo del estado de los corta flujos. - Descalce de los sistemas de drenaje de aguas lluvias y de escorrentía. - Evaluación del estado de los patrones de drenaje (externos) durante el período invernal. - Construcción de disipadores de energía en zona de descarga. - Protección de las paredes de taludes en el punto de descarga sobre patrones de drenaje. - Caracterización de las descargas de aguas lluvias después de transcurrido un derrame de sustancias químicas. - Medición semestral al inicio del periodo de lluvias. - Limpieza y mantenimiento. - Desarrollo reedificado del sistema. 					
TECNOLOGIAS UTILIZADAS		<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de drenaje. - Kid de caracterización. 			

Ficha de Manejo de aguas lluvias y de escorrentía	
RESPONSABLES DE LA EJECUCION	- El responsable de la implementación de estas medidas corresponde al Jefe de la Planta de Tratamiento de TWM S.A., con el apoyo del personal de HSE&Q.
PERSONAL REQUERIDO	Jefe de la Planta de TOTAL WASTE MANAGEMENT S.A., el personal de subcontratistas encargados de estos trabajos. Interventor técnico.
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
MECANISMOS DE CONTROL	INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento del plan de acción. • Reporte de incidentes. • Registro de inspecciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fenómenos de erosión. - Estado de cámaras y ductos. - Volúmenes de descarga. - Capacidad del sistema.

7.4.2. Ficha de Manejo de aguas servidas de la operación

Ficha de Manejo de aguas servidas de la operación					
OBJETIVO					
<p>Adoptar las medidas de manejo para el tratamiento de las aguas servidas generadas en desarrollo de los procesos de operación de la Planta.</p> <p>Dar cumplimiento a los parámetros contemplados en las normas de vertimiento.</p>					
ETAPA	CONSTRUCCION	OPERACION			
ANTES	•	•			
DURANTE	•	•			
DESPUES	•				
EVALUACIÓN AMBIENTAL					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO	TIPO	RECURSO AFECTADO		
Generación de residuos líquidos y sólidos. Demanda de recursos.	Agotamiento de recursos. Contaminación de agua, suelo.	DIRECTO	•	AIRE	•
		INDIRECTO	•	AGUA	•
		ACUMULATIVO		SUELO	•
		RESIDUAL		PAISAJE	

Ficha de Manejo de aguas servidas de la operación			
LUGAR DE APLICACIÓN		MEDIDAS DE ACCION	
Planta de tratamiento de TWM S.A.		CONTROL	•
		PREVENCION	•
		MITIGACION	
		COMPENSACION	
ACCIONES A DESARROLLAR			
<p>Dentro de las medidas que se implementarán para las aguas servidas se tienen contempladas las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los fluidos a tratar en la UTA de TWM S.A., deben transportarse en unidades completamente selladas, a pruebas de fugas, de conformidad con el Decreto 1609 de 2002. - Mantener un registro de los volúmenes tratados / día. - Caracterizar los fluidos que van a ser sometidos al proceso de tratamiento. - Definición de parámetros con base a su uso posterior o disposición final. - Inspección permanente (preoperacional) de los sistemas y unidades de tratamiento. - Los lodos acumulados en el pozo séptico serán evacuados cada 60 días, y tratados en la UTA. - Las aguas lluvias que entren en contacto con suelo contaminado, y sean retenidas y/o contenidas en zona de land farming, deben achicarse, ser succionadas y transportadas en camión de vacío hacia las unidades de tratamiento. - Una vez cumplido el proceso de tratamiento se practicarán las pruebas de laboratorio para determinar los parámetros de calidad o niveles permisibles por las normas ambientales (Decretos 1594 de 1984, y 3930 de 2010) para su uso, vertimiento y/o disposición final. - El vertimiento o la disposición final, con autorización previa de la autoridad ambiental – CAM, a redes de drenaje natural, zonas verdes, vías destapadas, o eventualmente a cuerpos de agua se efectuará de tal forma que la descarga no genere desprendimientos, remoción en masa o inestabilidad de taludes. - Se estima un caudal de 500 Bls/día de agua tratada a ser vertida. Bajo ninguna circunstancia se podrá dar una destinación diferente a las establecidas en los permisos otorgados por la autoridad ambiental. - Los lodos resultantes del proceso, una vez estabilizados, se depositarán en el área de land farming. - Generar y mantener registros de todo el proceso de manejo, tratamiento y disposición final. 			
TECNOLOGIAS UTILIZADAS	<ul style="list-style-type: none"> - Unidades de tratamiento. - Pruebas de laboratorio. - Facilidades para carga y descarga. 		
RESPONSABLES DE LA EJECUCION	<ul style="list-style-type: none"> - El responsable de la implementación de estas medidas corresponde al Jefe de la Planta de Tratamiento de TWM S.A., con el soporte del personal de HSE&Q. 		
PERSONAL REQUERIDO	<ul style="list-style-type: none"> - Jefe de la Planta de TOTAL WASTE MANAGEMENT S.A., el personal encargado de estos trabajos. - Supervisor de HSE&Q. 		
SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
MECANISMOS DE CONTROL		INDICADORES DE SEGUIMIENTO	

Ficha de Manejo de aguas servidas de la operación

<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo proceso de tratamiento. • Cumplimiento de la legislación. • Parámetros de calidad de acuerdo al uso o destinación. • Registro de inspecciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo del proceso de tratamiento. - Calidad del fluido tratado. - Permisos y/o autorización de disposición final.
---	--

7.5. PROGRAMA MANEJO DE ACTIVIDADES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

7.5.1. Ficha de Manejo de sustancias químicas

Ficha de Manejo de sustancias químicas						
OBJETIVO						
Definir acciones para el control, almacenamiento, manipulación, uso y disposición final de sustancias químicas utilizadas en los procesos de operación de la Planta TWM S.A., cumpliendo con todos los protocolos de seguridad.						
ETAPA	CONSTRUCCION	OPERACION				
ANTES	•	•				
DURANTE	•	•				
DESPUES	•					
EVALUACIÓN AMBIENTAL						
ASPECTO AMBIENTAL		IMPACTO	TIPO		RECURSO AFECTADO	
Emisiones atmosféricas. Generación de residuos.		Contaminación atmosférica. Agotamiento de recursos.	DIRECTO	•	AIRE	•
			INDIRECTO	•	AGUA	•
			ACUMULATIVO		SUELO	•
			RESIDUAL		PAISAJE	•
LUGAR DE APLICACION			MEDIDAS DE ACCION			
Planta de tratamiento de TWM S.A.			CONTROL		•	
			PREVENCION		•	
			MITIGACION			



Ficha de Manejo de sustancias químicas	
	COMPENSACION
ACCIONES A DESARROLLAR	
<p>Como medida de protección de los trabajadores y el medio ambiente contra los efectos nocivos de productos y/o sustancias, utilizados en desarrollo de la operación de la Planta TWM. S.A., deben implementarse las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacitar al personal sobre el manejo y uso de sustancias químicas. - Mantener hojas de seguridad o fichas técnicas de las sustancias utilizadas - Establecer, mantener y difundir el procedimiento para el almacenamiento, manipulación y disposición final de las sustancias químicas, así como las acciones en el evento de una contingencia. - Realizar inspecciones periódicas a los productos y/o sustancias químicas que se encuentren almacenadas. - Revisar los elementos de protección personal que se utilicen para la manipulación y uso de las sustancias químicas. - Desarrollar un sistema de almacenamiento temporal de las sustancias químicas. - Implementar el uso del Sistema NFPA 704 para la identificación de riesgos de incendio de los materiales almacenados temporalmente. - Exigir a proveedores y transportadores sobre la aplicación de la norma ICONTEC 1692, para transporte de materiales peligrosos. - Exigir el uso de las fichas de seguridad en las áreas de manejo de estos productos. - Almacenar y manipular solo si se tiene la suficiente información o se goza de pleno conocimiento de las sustancias. - Para el almacenamiento, se deben tener en cuenta las recomendaciones del proveedor, la información general del producto, y las condiciones climáticas. - Los productos químicos no deben ser mezclados durante su transporte, manipulación y almacenamiento, y menos si estos productos son incompatibles. - Señalizar las áreas de almacenamiento. 	
TECNOLOGIAS UTILIZADAS	Capacitación en manejo de sustancias químicas, utilizando para ello equipos, herramientas y elementos de protección personal. Adicionalmente, se hará entrenamientos en el manejo de sustancias y/o productos.
RESPONSABLES DE LA EJECUCION	El responsable de la implementación de estas medidas corresponde al Jefe de la Planta de Tratamiento de TWM S.A., con el soporte del personal de operación y de HSE&Q.
PERSONAL REQUERIDO	Jefe de la Planta de TOTAL WASTE MANAGEMENT S.A., el personal encargado del manejo y uso de estas sustancias.
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
MECANISMOS DE CONTROL	INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> - Hoja de seguridad o ficha técnica de la sustancia. - Uso de elementos de Seguridad Industrial. - Cumplimiento legislación colombiana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Registros relacionados con el uso de sustancias químicas. • Disposición final. • Registro de capacitaciones.

7.5.2. Ficha de Manejo de cobertura vegetal y zonas verdes

Ficha de Manejo de cobertura vegetal y zonas verdes						
OBJETIVO						
Fijar directrices para el manejo de cobertura vegetal y zonas verdes dentro de la fase de operación de la Planta de TWM S.A., o en los eventos de futuros desarrollos o ampliaciones del área de operaciones.						
ETAPA	CONSTRUCCION	OPERACION				
ANTES	•	•				
DURANTE	•	•				
DESPUES	•	•				
EVALUACIÓN AMBIENTAL						
ASPECTO AMBIENTAL		IMPACTO	TIPO		RECURSO AFECTADO	
Generación de residuos. Demanda de recursos.		Contaminación atmosférica. Agotamiento de recursos.	DIRECTO	•	AIRE	•
			INDIRECTO	•	AGUA	•
			ACUMULATIVO		SUELO	•
			RESIDUAL		PAISAJE	•
LUGAR DE APLICACION			MEDIDAS DE ACCION			
Planta de tratamiento de TWM S.A., y áreas de influencia.			CONTROL		•	
			PREVENCION		•	
			MITIGACION		•	
			COMPENSACION		•	
ACCIONES A DESARROLLAR						
<p>Previo a la ejecución de trabajos relacionados con manejo de coberturas vegetales, se deben gestionar los permisos (aprovechamiento forestal), y/o autorizaciones de las autoridades que regulan estas actividades. Una vez obtenidos los permisos, se definen directrices de cómo ejecutar los trabajos de tal forma que no generen riesgos para la integridad del trabajador, y cambios o modificaciones sustanciales al medio ambiente, fundamentalmente.</p> <p>Aprovechamiento forestal.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para talas de árboles cuyo DAP sea igual o superior a 10 centímetros, se utilizará en lo posible motosierras, que sustituyan el machete y la guadaña con disco. - Separar la biomasa (ramas provistas de hojas y semillas), para mezclarla con el material de descapote. - Apilar los troncos y ramas gruesas, de manera segura, para utilizarlos posteriormente en obras de geotecnia (trinchos). <p>Las ramas delgadas pueden ser utilizadas para la protección de taludes, construcción de</p>						

Ficha de Manejo de cobertura vegetal y zonas verdes	
<p>fajinas, o como material orgánico a suelos pocos profundos, desprovistos de capa vegetal. Podas de árboles.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se ejecutarán podas solo cuando las ramas de los árboles interfieran con el proceso de tratamiento, o puedan entrar en contacto con líneas eléctricas. - El manejo es similar al de aprovechamiento forestal. Mantenimiento de zonas verdes. - Inspeccionar las áreas de trabajo, previo al inicio de los trabajos, para identificar peligros y riesgos asociados a la actividad. - La corta de césped podrá ejecutarse con guadaña provista de yoyo. Debe evitarse, en lo posible, el uso de guadaña con cuchilla. - El material o biomasa se depositará en suelos desprotegidos (del área A), para que actúe como colchón contra el impacto de la gota de lluvia. - Sólo en condiciones especiales (áreas con limitantes para el uso de equipos y/o herramientas), se procederá al uso de sustancias químicas selectivas para el control de malezas. <p>Aplicación de riego.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se aplicará riego, en épocas de verano o en estados de marchites permanente, con el agua resultante del tratamiento desarrollado en la UTA, previo análisis de parámetros y con autorización de la autoridad ambiental - CAM. 	
TECNOLOGIAS UTILIZADAS	Motosierras, guadañas con yoyo, machetes, rastrillos. Herbicidas selectivos para el control de hoja ancha.
RESPONSABLES DE LA EJECUCION	El responsable de la implementación de estas medidas corresponde al Jefe de la Planta de Tratamiento de TWM S.A., con el soporte del personal de operación y de HSE&Q.
PERSONAL REQUERIDO	Jefe de la Planta de TOTAL WASTE MANAGEMENT S.A., el personal encargado del mantenimiento de zonas verdes y uso de estas sustancias.
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
MECANISMOS DE CONTROL	INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> - Hoja de seguridad o ficha técnica de la sustancia química utilizada. - Uso de elementos de Seguridad Industrial. - Cumplimiento legislación colombiana. - Uso de herramientas y equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso y disposición final de biomasa. • Estado de desarrollo vegetativo. • Densidad de especies invasoras. • Registros relacionados con el uso de sustancias químicas.

7.5.3. Ficha de Manejo y control de fugas y filtraciones de fluidos

Ficha de Manejo y control de fugas y filtraciones de fluidos						
OBJETIVO						
<p>Establecer mecanismos para la detección, control y atención de fugas y filtraciones de fluidos en la Planta de TWM S.A., orientadas a mantener la integridad del personal, ecosistemas y los activos de la organización.</p>						
ETAPA	CONSTRUCCION	OPERACION				
ANTES	•	•				
DURANTE	•	•				
DESPUES	•	•				
EVALUACIÓN AMBIENTAL						
ASPECTO AMBIENTAL		IMPACTO	TIPO	RECURSO AFECTADO		
Demanda de recursos.		Agotamiento de recursos.	DIRECTO	•	AIRE	•
			INDIRECTO	•	AGUA	•
			ACUMULATIVO		SUELO	•
			RESIDUAL		PAISAJE	•
LUGAR DE APLICACION			MEDIDAS DE ACCION			
Planta de tratamiento de TWM S.A., y áreas de influencia directa.			CONTROL		•	
			PREVENCION		•	
			MITIGACION			
			COMPENSACION			
ACCIONES A DESARROLLAR						
<p>Establecer un plan para detección de fugas y filtraciones que incluya: Inventarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro de residuos y fluidos que ingresan a la Planta. - Registrar lecturas de medición al cierre de la operación. - Registrar cantidades de residuos que hayan sido extraídos para medición de parámetros. - Semanalmente, debe consolidarse la información para establecer cualquier discrepancia. Si llegare a presentarse diferencias (éstas no derivan necesariamente en fugas y filtraciones), mayores al 0.5% del total recibido, se desarrollará un proceso de investigación para establecer los agentes que pueden ser externos e internos, o los factores causantes de estas distorsiones. - Calibración anual de los equipos de monitoreo y medición. <p>Capacitación y entrenamiento del personal encargado de la medición y el registro de datos. Inspecciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cada vez que sea evacuado el contenido de una unidad de tratamiento o almacenamiento, se 						

Ficha de Manejo y control de fugas y filtraciones de fluidos	
<p>practicará una revisión y/o inspección de la facilidad basada en RBI.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los resultados de estas inspecciones serán socializadas a nivel de la organización, y corresponde al Jefe de la Planta de Tratamiento de TWM S.A. ejecutar las acciones pertinentes que den lugar, y que eventualmente hayan sido sugeridas y/o recomendadas. 	
TECNOLOGIAS UTILIZADAS	Sistemas de medición, Inspección RBI, capacitación y entrenamiento
RESPONSABLES DE LA EJECUCION	El responsable de la implementación de estas medidas corresponde al Jefe de la Planta de Tratamiento de TWM S.A., con el soporte del personal de operación y de HSE&Q.
PERSONAL REQUERIDO	Jefe de la Planta de TOTAL WASTE MANAGEMENT S.A., el personal encargado del proceso.
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
MECANISMOS DE CONTROL	INDICADORES DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de medición - Condiciones de las facilidades. - Unidades de contención de fugas y/o derrames. 	<ul style="list-style-type: none"> • Registros de las mediciones de residuos y fluidos que ingresan a la Planta. • Acciones sugeridas y/o recomendadas del resultado de las inspecciones.

8. PLAN DE CONTINGENCIA

INTRODUCCIÓN

Para TWM S.A las operaciones de transporte terrestre y tratamiento de residuos líquidos y aceitosos, constituye una serie de actividades que requieren de procesos de aseguramiento, monitoreo y mejoramiento continuo regido por la normatividad vigente, el sistema de gestión integral del riesgo y responsabilidad social empresarial.

El material que se transporta tiene sus propias características en cuanto al manejo y control, y como mercancía peligrosa tiene y genera sus propios riesgos; por lo tanto es necesario prever y evitar las situaciones de riesgo para no ocasionar lesiones, pérdidas, daños y/o afectación a las personas, el ambiente y a la propiedad.

TWM S.A., por medio del Plan de Contingencia (PDC), se compromete a realizar gestión estratégica del riesgo, basándose en la implementación de estrategias de respuestas para atender las emergencias que se puedan presentar durante las diferentes etapas de desarrollo de la actividad.

Este PDC presenta en tres capítulos los lineamientos de política y de acción, la evaluación de riesgos, las estrategias, los objetivos, la organización, los recursos, los apoyos internos y externos, las responsabilidades y la información necesaria para dar respuesta eficaz e inmediata a una situación de emergencia que se presente durante los procesos propios de TWM S.A. y que puedan afectar vidas, ambiente y bienes.

8.1. PLAN ESTRATÉGICO

8.1.1. Objetivos

8.1.1.1. Objetivo General. Estructurar la organización, información y recursos definidos por TWM S.A., para el manejo de las posibles contingencias que se puedan presentar en las diferentes en el proceso de tratamiento de aguas servidas y/o rutas de operación, donde la empresa realiza las actividades de cargue, transporte y descargue de residuos líquidos.

8.1.1.2. Objetivos Específicos

- Establecer el programa de gestión del riesgo, enfocado en las áreas de análisis, prevención y mitigación de riesgos, preparación para la respuesta y manejo de situaciones adversas y recuperación de los impactos.
- Determinar los sectores críticos durante el transporte de los residuos líquidos, las posibles consecuencias sobre los elementos vulnerables identificados y los niveles de respuestas de TWM S.A.
- Establecer mecanismos de acción tendientes a la optimización de los recursos en la atención de emergencias.

8.1.2. Alcance. Este PDC tiene cobertura sobre la ruta que conduce las aguas servidas hasta la Planta el Dindal de TWM S.A. y su proceso de tratamiento.; y por lo tanto cubre las contingencias que se puedan presentar durante el transporte de residuos líquidos y por el corredor vial nacional Tolima y Huila.

8.1.3. Responsables

- **RESPONSABLE POR EL MANTENIMIENTO DEL PDC.** Supervisor HSEQ.
- **RESPONSABLE POR EL CONTROL DE ESTE INSTRUCTIVO.** Supervisor HSEQ, Coordinador de Operaciones.
- **RESPONSABLE POR LA APLICACIÓN DE ESTE INSTRUCTIVO.** Toda la organización, desde el Gerente, Supervisor HSEQ, Coordinador de Operaciones, hasta Operadores.

8.1.4. Recursos. El Plan de Emergencia contará con los siguientes recursos:

8.1.4.1. Recursos Físicos:

- Botiquines vehiculares y kit de Contingencia: Los responsables de estos elementos son los operadores que conducen el vehículo y el operador de la UTA.
- En el caso de requerir transporte con ambulancia, se realizaría en coordinación con Petrobras y/o con ambulancia de la región (ver listado de teléfonos de emergencia).
- Celulares en los frentes de trabajo para la comunicación interna de la emergencia.

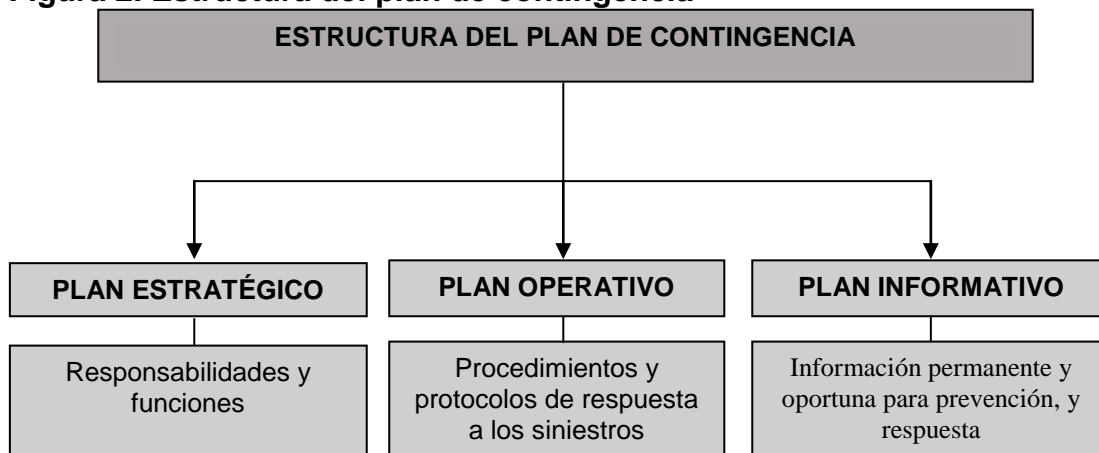
8.1.4.2. Recursos Humanos

- Brigadistas: Personal con entrenamiento integral (básico y/o avanzado), experiencia y conocimiento en primeros auxilios, control de incendios, atención de emergencias y rescate (es necesario realizar refuerzos y simulacros periódicos).

- Entidades Externas de apoyo a emergencias: Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos local y regional, Cruz Roja, Defensa Civil, Hospitales locales y regionales, IPS. Ver listado de teléfonos de emergencia.

8.1.5. Estructura del plan de contingencia. El Plan de Contingencia consta básicamente de un Plan Estratégico, un Plan Operativo y una Base de Datos, con los siguientes componentes básicos:

Figura 2. Estructura del plan de contingencia



- **PLAN ESTRATÉGICO.** Busca que cada persona o entidad responsable conozca en forma clara sus funciones y responsabilidades dentro del plan, realice las funciones que se le asignen y utilice eficientemente los recursos disponibles para atender las emergencias.
- **PLAN OPERATIVO.** Es la parte del PDC, en la cual se establecen los procedimientos de emergencia, que permiten la rápida movilización de los recursos humanos y técnicos, para poner en marcha las acciones inmediatas de respuesta, establecidas.

- **PLAN INFORMATIVO.** Es un instrumento que proporciona, de forma rápida y oportuna, la comunicación con el personal que conforma las brigadas y las entidades de apoyo externo.

8.1.6. Descripción de la actividad. La operación de transporte de residuos líquidos, se desarrollará por la vía nacional que conecta a los municipios de Neiva y Aipe en el departamento del Huila con los municipios de Natagaima, Castilla, Saldaña, Purificación en el departamento del Tolima.

TWM S.A cuenta para el manejo y disposición final de los residuos transportados desde los diferentes campos de clientes del sector de hidrocarburos con una Planta de Tratamiento localizada en el área de la finca Belén, vereda Dindal del Municipio de Aipe, al noroccidente del Departamento del Huila, a 26 Km del Municipio de Neiva sobre la vía que conduce a Bogotá, a 390 m.s.n.m, realizando proceso como Unidad de Desorción Térmica, Unidad de Tratamiento de Lodos, Unidad de Tratamiento de Aguas, Piscinas de almacenamiento de cortes aceitosos y fluidos aceitosos, Área de Landfarming y el área de disposición final de material tratado.


Figura 3. Esquema Planta de Tratamiento TWM S.A



Fuente: ESPAÑA, María Cristina. Distribución de la planta e iniciando por donde evacuar. 2009.

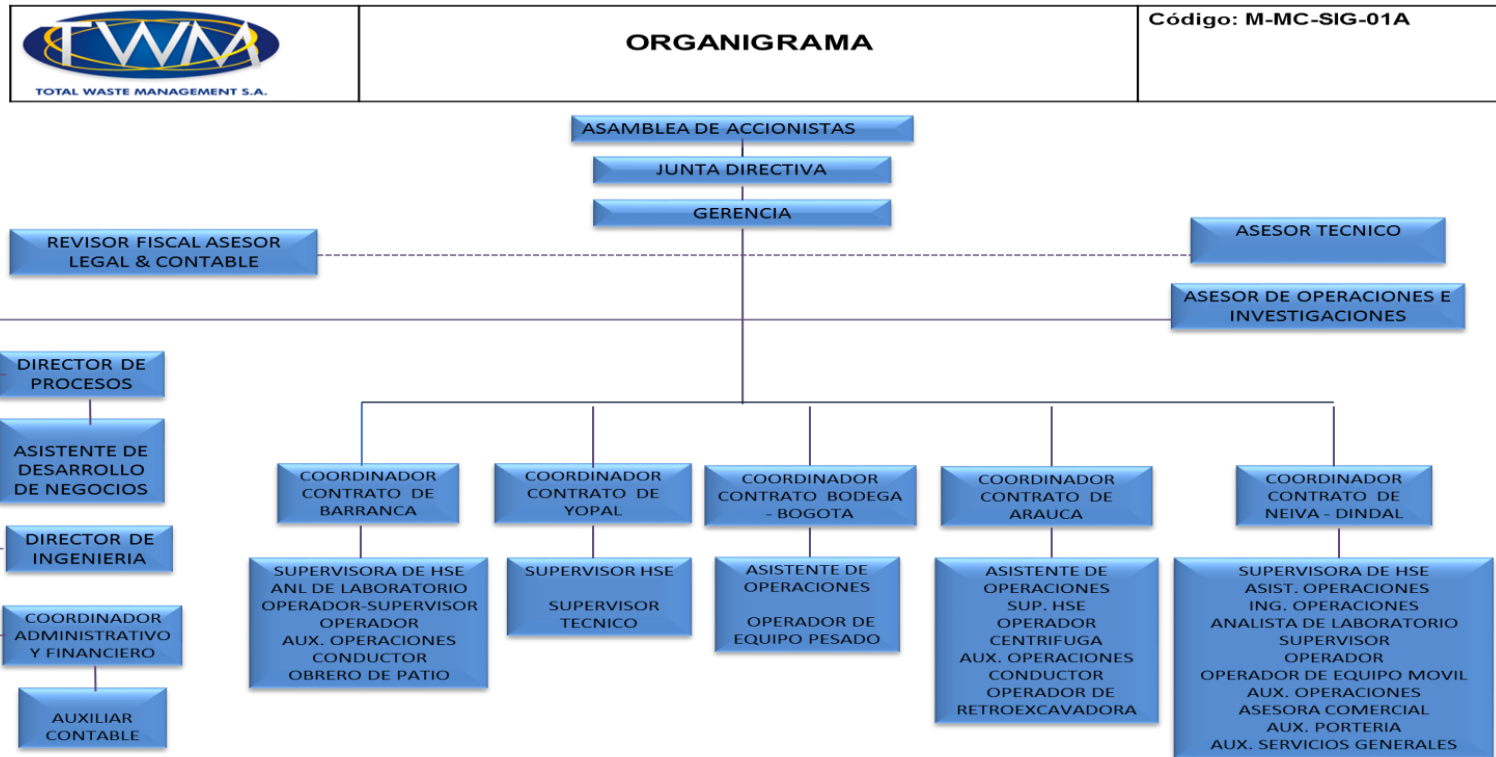
8.1.7. Especificaciones vehículo de carga. En la Tabla 2. Se observa una breve descripción de los vehículos de TWM S.A. destinados para el transporte de los residuos.

Tabla 2. Vehículos de TWM S.A para el Transporte de Residuos

ESPECIFICACIONES TECNICAS	CAMIÓN DE VACIO
PLACA	VZS-117
MARCA	Chevrolet Kodiak
MODELO	2009
CAPACIDAD	80 barriles
COMBUSTIBLE	DIESEL
FUNCION	Transporte de borras, fluidos aceitosos, aguas aceitosas, salmueras.
IMAGEN	

8.1.8. Organigrama General de la Empresa

Figura 4 Organigrama de TWM S.A.



8.1.9. Área de influencia. En términos de cobertura geográfica, el PDC comprende las siguientes áreas de influencia:

- **Área de influencia puntual:** está definida por el corredor vial que se utilizara para el transporte de residuos líquidos entre el Campo Matachines en el municipio de Purificación-Tolima y la Vereda el Dindal en el municipio de Aipe-Huila. Comprende el derecho de vía y los cruces viales con cuerpos de agua. Estas áreas incluyen cuerpos de agua superficial, asentamientos humanos y la infraestructura productiva que pueda llegar a verse afectada.
- **Área de influencia local:** Está definida por los municipios, atravesados o con jurisdicción por el corredor vial: Purificación, Saldaña; Castilla y Natagaima. Huila: Aipe y Neiva.
- **Área de influencia Regional:** Corresponde a los departamentos de Tolima y Huila.

8.1.10. Análisis de riesgos

8.1.10.1. Amenazas de origen natural

- **Amenazas Sísmica Corredor Vial.** El corredor vial transcurre por el valle del Río Magdalena, definido como una zona de baja actividad volcánica y sísmico, sin embargo dado que ríos y afluentes nacen y discurren desde la cordillera central estos fenómenos pueden ser una amenaza en determinado momento, llegando a cambiar las dinámicas hídricas y demás condiciones de las corrientes tales como el río Magdalena, Baché, quebrada del Dindal y Saldaña principalmente generando afectaciones a la infraestructura vial.
- **Amenazas por Remoción en Masa e Inundaciones.** En algunos tramos de la vía se presentan fenómenos de remoción en masa, socavamientos,

deslizamientos y pequeñas cárcavas, situaciones que se deben tener en cuenta durante el transporte de los residuos. Aunque la vía nacional se encuentra en buen estado se presentan en algunos puntos socavamientos en pequeños sectores entre Aipe y Natagaima, el Guamo y Espinal. Al igual que Inundaciones en sectores cercanos a los cauces de los río Aipe y posibles rebosamientos en el canal de riego de Uso Saldaña.

8.1.10.2. Amenazas de origen antrópico. La operación de transporte está relacionada con las habilidades y experiencia que tenga el conductor para el ejercicio de esta actividad y los controles que la empresa transportadora ejerza sobre ellos.

La principal causa de accidentalidad vial en el país está relacionada con el exceso de velocidad, situación que es evidente en el corredor vial principalmente entre Aipe y Espinal, que es transitada por conductores de vehículos particulares, taxis, buses y camiones que transportan carga (ganado, combustible, entre otros).

8.1.11. Elementos vulnerables en el análisis de riesgos

8.1.11.1. Elementos Ambientales: (quebradas y ríos). El sistema hidrográfico del sector tiene como eje principal el río Magdalena y las cuencas de los ríos Aipe, Patá, Chenche, Saldaña y Sumapaz. Se caracterizan por ser corrientes caudalosas y de alta capacidad de arrastre, información clave para el control de la contingencia.

8.1.11.2. Elementos sociales. La ruta atraviesa un buen número de centros urbanos e infraestructura productiva, de tal manera que la seguridad, población y los bienes de estos municipios pueden verse afectados, como la vereda donde está ubicada la planta.

8.1.11.3. Bienes de la Empresa Transportadora. Es importante considerar que ante algunos tipos de amenaza el conductor, el camión transportador, el operario que está en el proceso de tratamiento de aguas servidas y su contenido son vulnerables en eventos de caída de material y roca en la vía comprometiendo la salud y seguridad del conductor, y daños al vehículo, al contenedor originando derrames.

8.1.12. Estrategia para la respuesta

8.1.12.1. Criterios para la clasificación de las emergencias. La estrategia general para administrar las emergencias de los diferentes eventos es la de establecer una respuesta escalonada con tres niveles crecientes de organización y recursos requeridos para su control, clasificados en los siguientes niveles de complejidad:

Nivel 1: La situación puede ser fácilmente manejada por el personal de la empresa. Corresponde entonces a emergencias presentadas durante el transporte del residuo y el manejo del mismo en la Planta, la cual puede ser atendida con la capacidad instalada de la compañía, recursos y personal asignado a la actividad, con las estrategias establecidas en el plan de emergencias y de evacuación.

Tiempo de control de la contingencia:	Una a cuatro horas
Tiempo de restauración:	Un día a una semana
Recursos:	Los existentes en el sitio.

Nivel 2: No hay peligro inmediato en la actividad, pero existe un peligro potencial de que la contingencia se expanda, de tal manera que se requiere informar a la brevedad posible al Coordinador de la Planta y el responsable de HSE, con el fin de que se active parcial o totalmente los recursos de la empresa en el área, la

activación de instituciones de socorro y/o notificación a Comités Locales de Emergencias.

Tiempo de control de la emergencia: Cuatro horas a un día
Tiempo de restauración: Una semana a un mes
Recursos: General de la organización en el área (TWM-Cliente), Activación Instituciones de Socorro, Comités locales o regionales de emergencias.

Nivel 3: Contingencias de gran magnitud y severidad que generan situaciones de emergencias, donde se ha perdido el control de las operaciones y que cabe la posibilidad que hayan afectaciones a personas y al medio ambiente. El Gerente de la empresa, el Coordinador de la Planta y el responsable de HSE deben ser informados de inmediato. Estas situaciones sobrepasan la capacidad y los recursos de control de la organización en el área y requieren activar la organización a nivel Nacional / Internacional, la Ayuda Mutua con Otras Empresas, el Sistema Regional y/o Nacional de Atención y Prevención de Emergencias.

Tiempo de control de la emergencia: Mayor a un día, semana.
Tiempo de restauración: Un mes a tres meses
Recursos: General de la organización, Ayuda Mutua Nacional, Sistema Nacional de Prevención de Desastres, Plan Nacional de Contingencia.

En la **Tabla 3.** Se observa la clasificación de las emergencias y niveles de respuesta del PDC para la operación de Transporte de residuos para tratamiento.

Tabla 3. Clasificación de las emergencias y niveles de respuesta

MATRIZ DE CLASIFICACIÓN DE LAS CONTINGENCIAS Y SITUACIONES DE EMERGENCIA			
EVENTO	Emergencia Nivel I	Emergencia NIVEL II	Emergencia NIVEL III
Personas	Lesiones que no comprometen la vida pero que requieren primeros auxilios , o evacuación e intervención o tratamiento médico.	Múltiples lesionados de Nivel I. Lesiones que comprometen la vida y que requieren estabilización y evacuación inmediata y traslado a un centro asistencial.	Múltiples lesionados de Nivel II o personal crítico que requiere atención inmediata en centros asistenciales.
Incendios	Conatos durante el transporte o en áreas administrativas e industriales Incendios forestales de baja intensidad.	Incendios estructurales del vehículo y/o en áreas administrativas o incendios forestales extensos dentro de un campo.	Incendios estructurales en áreas o estaciones industriales de la Planta TWM que requieren del apoyo externo.
Ambiente	Pequeñas fugas durante el transporte o Derrames de residuos aceitosos provenientes del sector de hidrocarburos de baja magnitud dentro de las instalaciones de TWM S.A.	Derrames de residuos provenientes del sector de hidrocarburos, que comprometan cuerpos de agua, pero cuya magnitud es controlada.	Derrames de residuos provenientes del sector de hidrocarburos, de gran magnitud y severidad, que generen daños ambientales (agua, flora, suelo, ect) en la ruta cruce Guacirco Huila – Campo Purificación y Matachines y en área de influencia de la Planta
Orden Público	Amenazas contra personas o instalaciones.	Sabotajes menores.	Atentados, sabotajes mayores.

8.1.12.2. Organización para el control de emergencias. La organización para el control de emergencias debe ajustarse al nivel de la emergencia.

La **Figura 3.** Presenta el esquema general para atención de las emergencias que puedan presentarse durante el transporte de aguas servidas desde los diferentes campos de los clientes hasta la Planta Dindal TWM S.A.; así mismo, se presenta de forma general las funciones de cada integrante dentro de la organización.

Figura 5. Estructura organizacional para la prevención y atención de emergencias Nivel 1

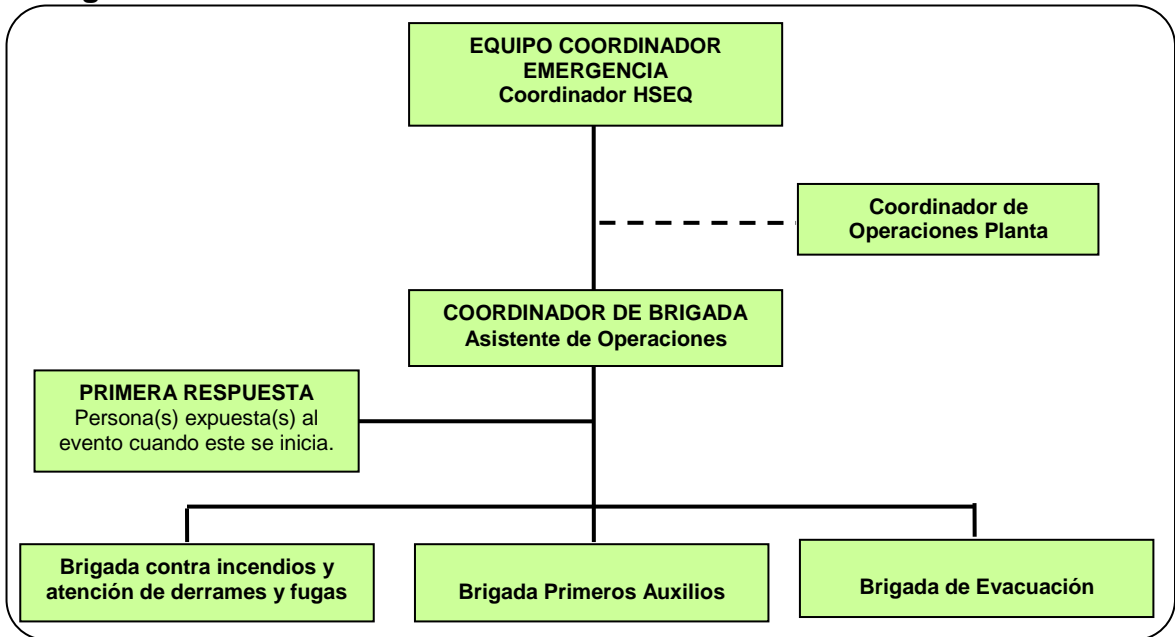


Figura 6. Estructura organizacional para la prevención y atención de emergencias Nivel 2

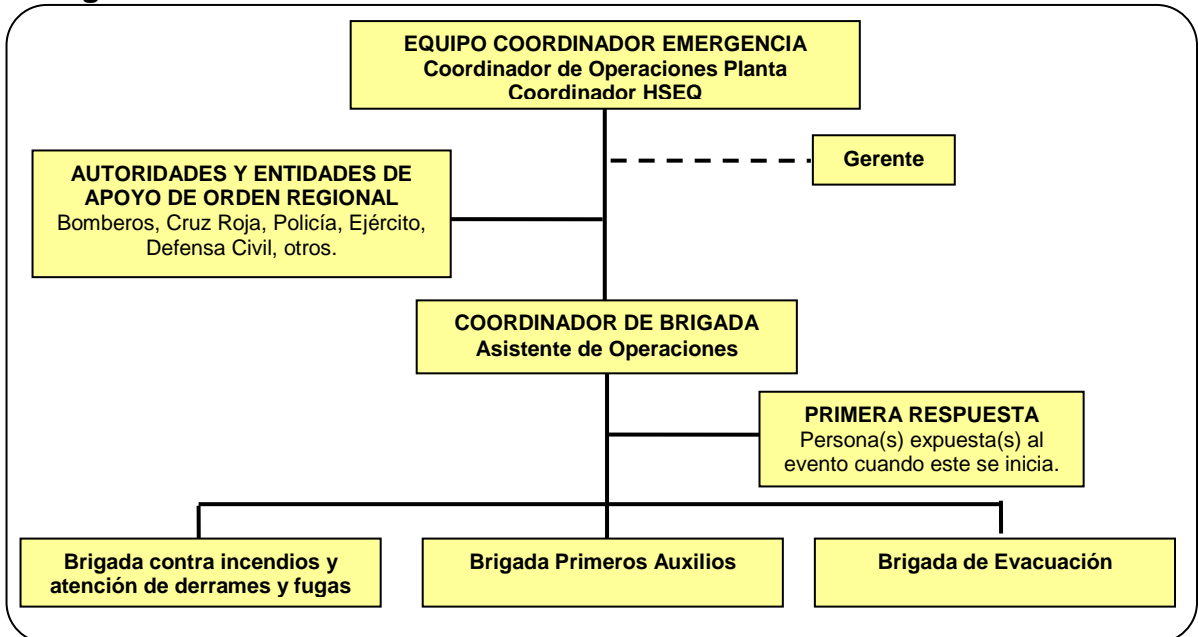
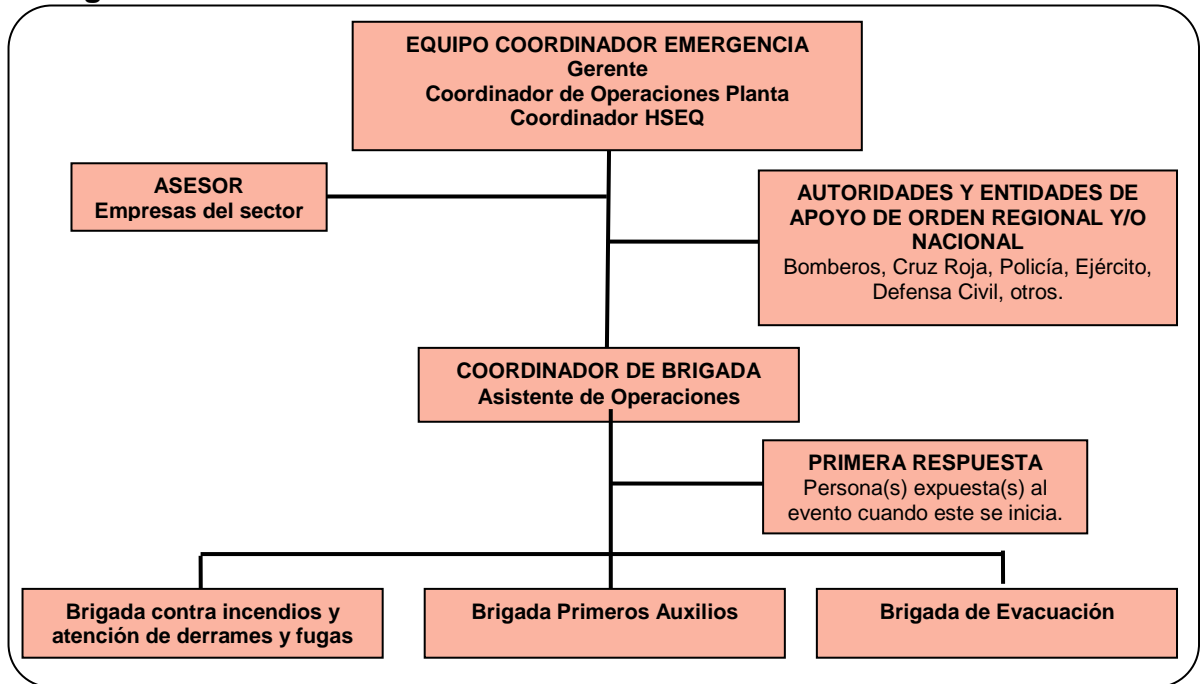


Figura 7. Estructura organizacional para la prevención y atención de emergencias Nivel 3



8.1.13. Cargos y funciones de la organización

8.1.13.1. Equipo Coordinador Emergencia. Este equipo es el responsable de controlar todas las actividades relacionadas con la emergencia. Está integrado por personal directivo que conoce el funcionamiento de la empresa y sus instalaciones; además, con suficiente autoridad.

Funciones y Responsabilidades

- Garantizar el cumplimiento del programa de preparación para Emergencia y Contingencias.
- Asegurar los medios técnicos y logísticos necesarios para su implementación, mantenimiento y puesta en práctica.

- Informar la situación que puede o ha generado la emergencia a las dependencias de la empresa.
- Responsable por la toma de decisiones que corresponden a altos niveles jerárquicos (evacuación parcial o total, suspensión de actividades, retorno de actividades).
- Avalar las directrices, procedimientos, programas y actividades propias del Plan de Emergencia y Contingencias.
- Ejercer el control y seguimiento sobre el desarrollo y continuidad del programa de Brigada preparación para emergencia y contingencias garantizando su divulgación y mantenimiento.
- Coordinar la realización de simulacros periódicos con todos los niveles de la organización.
- Aprobar los programas de capacitación para los grupos operativos de emergencia (Brigadas) y la adquisición y mantenimiento de los equipos básicos que se utilizan en el control de emergencias
- Cuando no exista un grupo específico para apoyo de comunicación en emergencias, debe suministrar la información necesaria sobre el desarrollo del evento.

8.1.13.2. Coordinador de Brigada. El cargo lo ocupa la persona con mayor capacidad de liderazgo y mayor capacitación en Planes de Emergencia.

Funciones y Responsabilidades

- Encargada de determinar y dirigir las acciones necesarias para el control de una situación, reporta directamente al equipo coordinador de emergencia.
- De acuerdo con la magnitud del evento recibe la alarma y activa el Plan de Emergencia y Contingencias.
- Indaga con el Brigadista de área sobre el tipo y características del evento.
- Establece comunicación permanente con los Brigadistas de cada área.
- Está atento a las indicaciones sobre acciones y requerimientos del Brigadista de área coordinando y apoyando las labores de control.
- Define con el equipo coordinador de emergencias las decisiones y acciones extraordinarias no contempladas en el planeamiento para el efectivo control de la situación.
- En orden de prioridad evalúa y comunica las necesidades de evacuación, intervención de la brigada, intervención de equipos de socorro y rescate exteriores.
- Establece el retorno a la normalidad.

8.1.13.3. Primera Respuesta. Es todo el personal perteneciente a TWM S.A., que se encuentra en el área y que informan del evento al Jefe de Emergencia o que llegan a colaborar y ponerse a su disposición.

Funciones y Responsabilidades

- Este esquema organizacional contempla que la(s) persona(s) que inicialmente está(n) expuesta(s) a la situación de emergencia puede actuar en el control de la misma, siempre y cuando la magnitud del evento y los conocimientos de la persona en el tema le permiten actuar.

8.1.14. Brigadas de emergencias

8.1.14.1. Coordinador de Brigada Contra incendios, atención de derrames y fugas. El objetivo del coordinador de la Brigada Contra incendios, atención de derrames y fugas, es el de coordinar las actividades y el grupo para minimizar la posibilidad de que un derrame de aguas servidas, aceites o residuos contaminados lleguen al suelo o a un cuerpo o curso de agua. Así mismo debe controlar y mitigar los daños que pueda causar un incendio o conato de incendio que ponga en riesgo la salud o la vida del personal que labora en el contrato. Para llevar a cabo este objetivo es fundamental que un colaborador que pertenezca a esta Brigada tenga en cuenta lo siguiente:

Antes de la emergencia

- Conocer la ubicación y funcionamiento de los equipos de control de derrames y conraincendios.
- Conocer y practicar en los procedimientos operativos para control de derrames y conraincendios establecido.
- Colaborar con la Coordinación de seguridad Industrial en las labores de inspección de riesgos y en la revisión de equipos de protección.
- Verificar permanentemente el buen estado de los equipos y sistemas contra incendios.
- Colaborar en la capacitación de compañeros.

Durante la emergencia

- Extinguir el fuego que se esté presentando.
- Control del derrame
- Apoyar a los grupos de socorro externo como el cuerpo de Bomberos y Defensa Civil.
- Realizar actividades de control de derrame, contención, recolección y almacenamiento del residuo recuperado.
- Realizar labores de búsqueda y rescate.

Después de la emergencia

- Colaborar en las actividades de control del derrame y el incendio.
- Revisar los equipos de emergencias utilizados en las acciones de control de derrame e incendio y verificar su disponibilidad.

8.1.14.2. Coordinador de Brigada de Primeros Auxilios. El coordinador de la brigada de primeros Auxilios es el encargado agrupar a los miembros que pertenecen a ella para asistir a las víctimas, utilizando los medios disponibles hasta la llegada de equipos o personal de ayuda externa especializada, por este motivo la brigada de primeros auxilios debe garantizar que se conserve la vida de la persona que asiste, evitar complicaciones físicas y psicológicas, ayudar a su recuperación y asegurar el traslado del accidentado a un centro asistencial.

Para conseguir este objetivo, un miembro de esta brigada debe tener en cuenta lo siguiente:

Antes de la emergencia

- Verificar la existencia y dotación de botiquines
- Tener al día la información de los hospitales y Centros de Salud ubicados en la zona de influencia de la actividad.

- Establecer dentro de la ruta e instalaciones, los sitios que pueden ser usados para la atención de heridos al momento de la emergencia.
- Determinar los recursos para obtener la emergencia (Ej.: Vehículos usados como ambulancias en caso de requerirse).

Durante la emergencia

- Prestar auxilio a quienes lo requieran.
- Asistir al personal médico de la empresa.
- Colaborar con las entidades de salud de la zona o con los socorristas de los grupos de apoyo externo en el establecimiento de los centros de atención y clasificación de heridos, en la decisión del orden de preferencias en estado de emergencia (Triage) y remisión de pacientes.
- Apoyar las labores de rescate.

Después de la emergencia

- Colaborar en la evaluación de lesionados.
- Coordinar la reposición de botiquines utilizados durante la emergencia.

8.1.14.3. Coordinador de Brigada de Evacuación. El coordinador de esta Brigada es el encargado en primera instancia del desalojo del personal en el caso de un evento no deseado, de tal manera que dirija al grupo de personas del contrato hacia las zonas de menor riesgo o punto de reunión, revisando que nadie se quede en su área de competencia. Para conseguir su objetivo es necesario que se tenga en cuenta lo siguiente:

Antes de la emergencia

- Conocer y verificar periódicamente los parámetros que condicionan la evacuación de su área asignada.

- Mantener actualizada la lista de personal de su área de responsabilidad asignada.
- Instruir periódicamente al personal de su área sobre los procedimientos de evacuación.

Durante la emergencia

- Anunciar la evacuación del área al cual está asignado una vez se ha dado la orden general de salida.
- Guiar los ocupantes de su sector hacia las vías de evacuación que previamente se han designado.
- Mantener el orden y la rapidez al evacuar.
- Indicar el punto de reunión final.
- No permitir el ingreso a las áreas evacuadas hasta que no se declare como zona en condiciones normales.
- Comprobar que no hay personas atrapadas en su área de evacuación.
- Comprobar la ausencia de personas a su cargo y hacer el reporte, de tal manera que de ser necesario se inicien procedimientos específicos de búsqueda y rescate.

Después de la emergencia

- Evaluar la efectividad y funcionamiento del plan.

8.1.15. Capacitación y entrenamiento. Tiene como objetivo fundamental dar a conocer el Plan de Contingencia a cada uno de los miembros de la organización de la emergencia buscando la comprensión e identificación del papel a desempeñar en el mismo y participación en su implementación. Para lograr este objetivo se realizan capacitaciones y entrenamientos a través de talleres, socializaciones o charlas con la participación del personal involucrado en el mismo. Durante el desarrollo de las actividades de transporte y tratamiento de los

residuos sólidos, líquidos aceitosos la capacitación de los trabajadores consistirá en charlas de seguridad industrial y ambientales, procedimientos y roles dentro del Plan. Se enfatizará sobre los riesgos que se tienen en la vía, primeros auxilios, control de derrames, uso de elementos de contingencia.

Es importante que cada trabajador de la empresa entienda la obligación de reportar todos los accidentes e incidentes de salud, seguridad o medio ambiente, propiciando la retroalimentación del sistema de prevención de nuevos eventos de riesgo.

La capacitación en general deberá incluir los siguientes temas:

- Normas Generales de Seguridad Industrial
- Equipo de Protección Personal
- Comunicación del Peligro
- Control de Derrames y Contención
- Prevención y Manejo de Accidentes
- Primeros Auxilios
- Desplazamiento Adecuado de Personal en Áreas de Trabajo de Maquinaria y Equipos
- Pesados e Ingreso a Espacios Restringidos
- Manejo de Materiales
- Reconocimiento de los símbolos utilizados en la identificación de las sustancias químicas peligrosas
- Procedimientos operativos normalizados y prácticas seguras sobre: Embalaje, Rotulado y etiquetado, Carga, Descarga, Almacenamiento, Manipulación y Disposición adecuada de residuos.
- Descontaminación y limpieza.

La conformación y entrenamiento de la brigadas es un punto importante para dar respuesta eficiente a cada de las emergencias que se puedan presentar. El entrenamiento será responsabilidad de la Gerencia, y durante la implementación del Plan de Contingencia se realizarán los siguientes:

Brigada de Primeros Auxilios

- Capacitación en el Protocolo Básico de Primeros Auxilios.
- Valoración del paciente A.B.C y signos vitales.
- Manejo de botiquín de primeros auxilios.
- Lesionados del tejido óseo y blando.
- Atención básica para quemados.

Brigada Contra incendio, control de derrames y fugas

- Manejo de extintores portátiles.
- Curso básico contra incendio, que incluya principios básicos del fuego y manejo de productos inflamables.
- Técnicas básicas de rescate.
- Técnicas de control de incendios forestales.
- Uso de equipos de protección personal para el combate de incendios.
- Instalación de barreras.
- Manejo de bombas de succión, desnatadores, carrotanques, etc.

Brigada de Evacuación:

- Plan de evacuación.
- Procedimientos de evacuación.
- Técnicas de orientación y movilización.
- Identificación de señales de evacuación.
- Comportamiento de las personas en emergencias.

Adicionalmente los conductores deben realizar un curso básico obligatorio de capacitación para conductores de vehículos que transportan mercancías peligrosas y de manejo defensivo.

8.1.16. Estrategia con las entidades y organismos de apoyo (clopad y crepad). Tiene como objetivo definir un programa que permita la articulación y coordinación en caso de una emergencia que alcance niveles de activación 2 y 3 con las autoridades u organismos del área de influencia.

El programa debe establecer los canales de comunicación y demás elementos para la cooperación en caso emergencia que permita vincular a las autoridades y entidades miembros de los comités locales de atención de desastres (Clopad) y comité regional para la atención de desastres (Crepad), ubicadas en los municipios por donde se realizará el recorrido y establecer cómo y cuáles son los mecanismos de apoyo.

8.2. PLAN OPERATIVO

8.2.1. Generalidades. Establece los procedimientos básicos de la operación y define las bases y mecanismos de notificación, organización, funcionamiento y apoyo para la activación inmediata que permita afrontar adecuada y eficazmente la emergencia.

8.2.2. Estructura del plan operativo. El contenido del componente Operativo se elabora de acuerdo con lo establecido en el Decreto 321 de 1999 y específicamente el artículo 3 “Definir un marco general para el desarrollo de los Planes de Contingencia locales por parte de las industrias, que le permitan enfrentar y controlar un derrame de manera eficaz y eficiente”.

Las actividades que estructuran el plan operativo son:

- Mecanismos de reporte
- Reporte inicial del derrame
- Reporte Final del derrame
- Evaluación del derrame
- Procedimientos Operativos y Guía de Respuesta
- Inventario de Equipos
- Control de operaciones
- Finalización de la emergencia
- Evaluación del PDC

8.2.3. Mecanismos de reporte. Al detectarse una contingencia durante el desarrollo de la actividad de transporte o de tratamiento de los residuos líquidos se deberá de inmediato informar a la coordinación del plan de emergencia, de tal manera que a quien se remita el informe dependerá el nivel de la emergencia.

El mecanismo de reporte dependerá del nivel de la emergencia. Para nivel I se realizará mediante formatos implementados internamente por TWM. Para el caso de emergencia Nivel II y III, en la cual se involucra e incluye la cooperación de entidades u organismos de apoyo (CLOPAD- CREPAD), y conforme a la Ley, se realizará un reporte inicial del derrame y un informe final de la emergencia.

8.2.4. Líneas de notificación y activación. La notificación es el proceso que permite dar a conocer oficialmente al personal de la empresa (Nivel I) la existencia de una emergencia mediante un relato escrito. Cuando la emergencia sea Nivel II o III, además del personal de la empresa, se debe reportar a las entidades correspondientes, siendo esto último de carácter obligatorio.

Durante la notificación se debe suministrar información precisa, concisa y oportuna de una situación de emergencia a las entidades oficiales y privadas que requieren

ser informadas al respecto. “La notificación es un proceso escrito de obligatorio y riguroso cumplimiento”.

Figura 8. Línea de Notificación Emergencia Nivel I

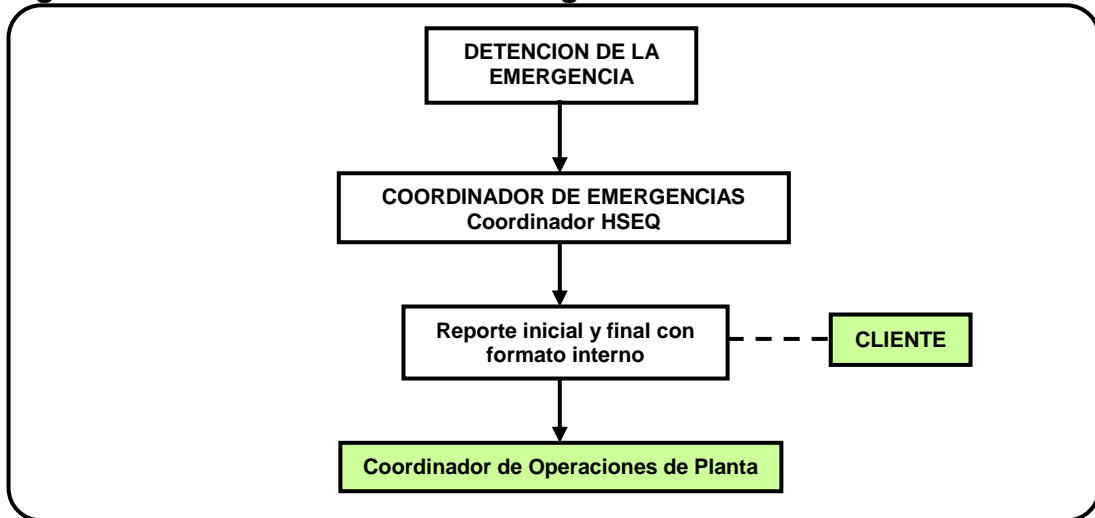


Figura 9. Línea de Notificación Emergencia Nivel 2

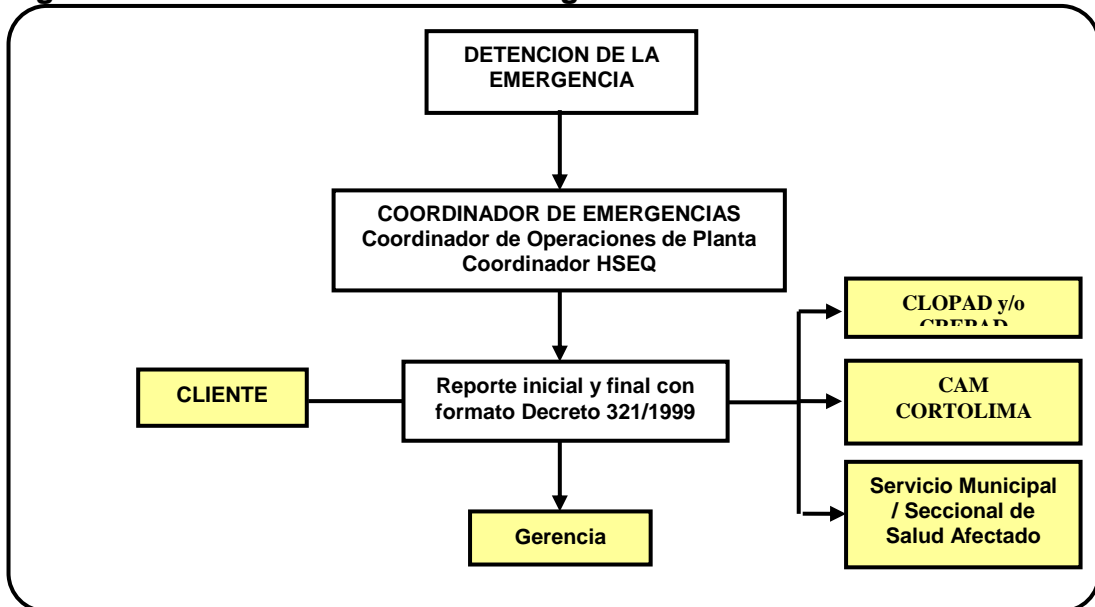


Figura 10. Línea de Notificación Emergencia Nivel 3

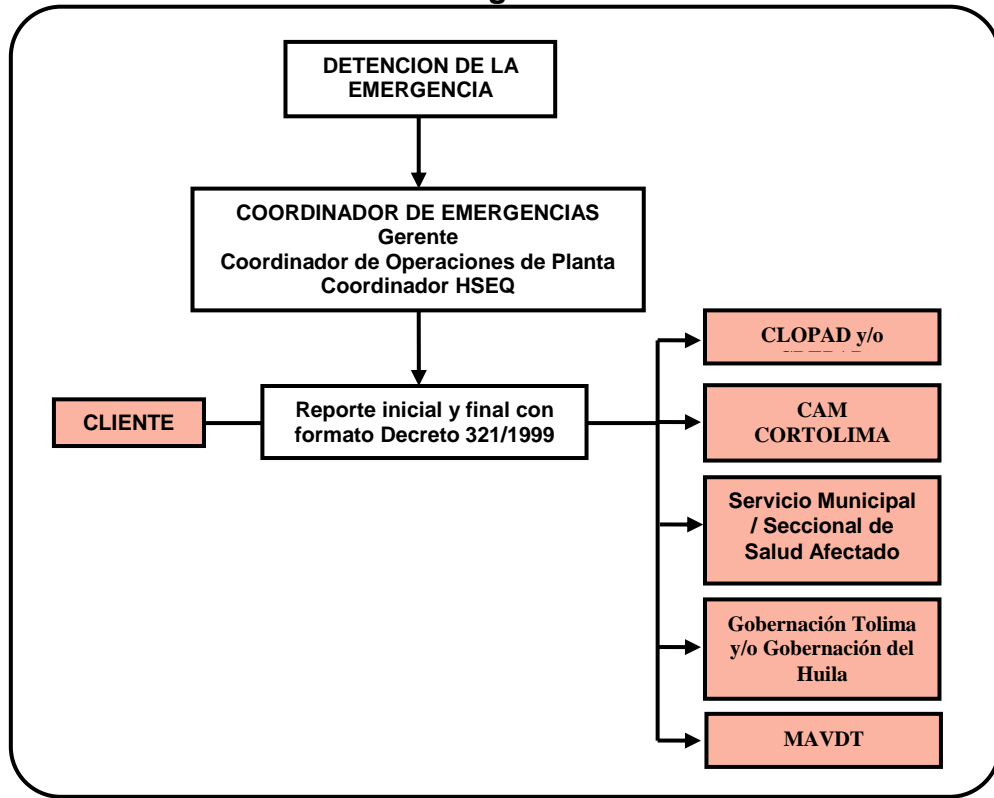
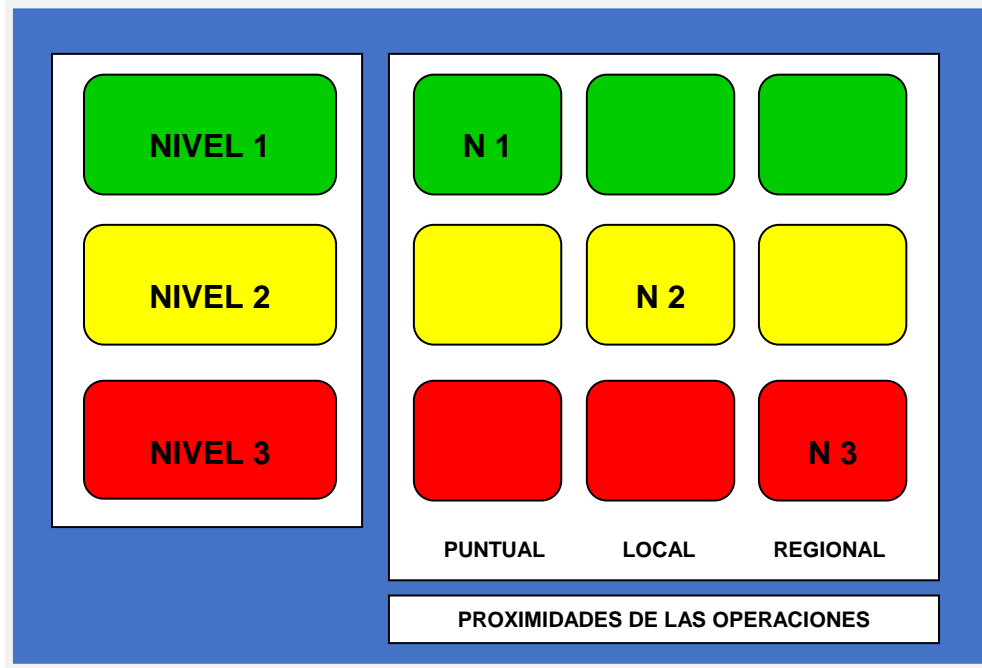


Figura 11. Línea de Activación del PDC



8.2.5. Criterios de prioridad en las operaciones de respuesta. La más alta prioridad va dirigida a proteger y preservar la vida humana amenazada por el incidente.

Cuando hay limitaciones de recursos y tiempo se deberá optar por proteger aquellos recursos que tengan mayor valor e importancia para la seguridad y bienestar de los trabajadores de TWM S.A.

Posteriormente, se protegerán los recursos físicos, que garantizan la sostenibilidad de la operación ex-post ocurrido el evento.

En caso de tener que escoger entre la protección de dos recursos amenazados de alto valor para la empresa, pero distinto índice de riesgo se dará prioridad al más sensible. Si se da el caso de que existan dos recursos en iguales condiciones de valor de riesgo se optará por proteger aquel recurso que de verse afectado pueda causar mayor impacto socioeconómico en los trabajadores y/o empresa a corto o mediano plazo.

8.2.6. Procedimiento general para la atención de derrames en carretera.

8.2.6.1. Reporte inicial del Accidente. Según el Decreto 321/99 debe tener en cuenta el siguiente criterio para la notificación o reporte inicial de un derrame: “Se debe notificar todo vertimiento accidental (no previsto) de un producto líquido contenido en un recipiente o recinto físico, ajeno a la operación formal y que tiene la potencialidad de causar contaminación”.

8.2.6.2. Evaluación inicial de la magnitud de la contingencia. Para proceder a convocar al equipo de trabajo y dar inicio al PDC si es necesario. Esta acción estará a cargo del Coordinador de Operaciones que mantendrá informado al Gerente General sobre el desarrollo y características **del progreso del evento y**

la respuesta para que solicite ayuda si es necesario. El control y vigilancia de la zona afectada estará a cargo del Coordinador de Operaciones y Supervisor HSE, quien avisará a las autoridades competentes y cuerpos de socorro de la localidad para el aislamiento o acordonamiento del área de influencia de la contingencia.

8.2.6.3. Aviso del comportamiento del accidente. El Coordinador Operaciones en conjunto con el Supervisor HSE, evaluarán el progreso de la contingencia, con el fin de verificar si se está controlando, si hay que dar aviso a las autoridades civiles de los municipios y/o si se necesita ayuda externa. Es el responsable de activar un nivel de respuesta más alto y de determinar si la emergencia ya está controlada.

El Gerente determinara las declaraciones que se le daría a los medios de comunicación y los informes de prensa a que haya lugar.

8.2.6.4. Procedimientos para el confinamiento del derrame

8.2.6.4.1. Acciones Inmediatas en el Sitio del Derrame

a) Por el Conductor del vehículo accidentado:

- Contener el derrame.
- Evaluar el derrame, determinar volumen aproximado de producto y posible ruta de desplazamiento del producto regado, para controlarlo.
- Comunicar inmediatamente el accidente al Proceso de operaciones: Gerente de operaciones, Coordinador de Operaciones o coordinador de tráfico utilizando para esto el equipo de comunicación celular.
- Instalar señales de peligro y establecerá los riesgos eminentes.

b) Equipos de apoyo (Brigadas de Emergencia y Entidades de Apoyo)

- Suministrar primeros auxilios a quienes lo necesiten
- Aislar, delimitar y acordonar la zona afectada para evitar el acceso de personal no autorizado.
- Si es posible transferir el hidrocarburo o el producto transportado a otro carro tanque.
- Abstenerse de suministrar información a medios de comunicación y personas no autorizadas.

c) Supervisor HSE. Adelantara los siguientes parámetros:

- Evaluación de los riesgos existentes en la zona del impacto.(Control, Prevención y promoción según programa de salud ocupacional).
- Obtener toda la información posible asociada con el evento para completar posteriormente el informe del siniestro.

8.2.6.4.2. Acciones para el confinamiento o recolección del derrame

a) Evaluación del derrame

- Identificar la ruta del producto que se está derramando, si se trata de derrame en cuerpo de agua, determinar los sitios de posible afectación, activar los puntos del posible control de acuerdo con la rapidez que viaje la mancha, instalando las barreras para ejercer el control de ésta, con los equipos que se requieran para atacar la emergencia, además de las medidas pertinentes que sean necesarias.
- En el casco urbano, se debe controlar la llegada del producto a los acueductos, alcantarillas, drenajes, ductos de cableado eléctrico para evitar posibles incendios, y, a terrenos vecinos, sean o no cultivados.

- Se acordonara o señalizara el sitio de la contingencia, conteniendo o guiando con sacos o tierra el producto a donde se facilite su recolección, para posteriormente hacer la limpieza y el despeje de la vía afectada.
- Ante la eventualidad de un incendio, se desconectara la parte eléctrica del vehículo; debe auxiliar y hacer la evacuación de las personas, animales o vehículos que se encuentran en el lugar, recurrir a los bomberos si los hay, hacer uso de extintores, mantas de protección de algodón, tierra o arena.

El formato de evaluación que se utiliza corresponde al establecido en el Decreto 321 de 1999, el cual captura toda la información requerida para la evaluación del derrame.

Tabla 4. Principales aspectos a tener en cuenta para evaluar una emergencia

EVALUACIÓN DEL DERRAME (Emergencias Nivel II y Nivel III)	
Los aspectos a ser considerados en la evaluación del derrame son los siguientes:	
ASPECTO A CONSIDERAR	DESCRIPCIÓN
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, condiciones de oleaje, temperatura del mar y morfología costera (en caso de derrames en aguas marinas y fluiomarinas).
Trayectoria esperada del derrame.	A partir de la información ambiental y climatológica, realizar predicciones sobre los movimientos de derrame y verificar dichos comportamientos con sobrevuelos aéreos.
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.

EVALUACIÓN DEL DERRAME (Emergencias Nivel II y Nivel III)	
Los aspectos a ser considerados en la evaluación del derrame son los siguientes:	
ASPECTO A CONSIDERAR	DESCRIPCIÓN
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.
Tiempos máximos de desplazamiento al sitio de ocurrencia.	Establecer y evaluar los tiempos máximos de respuesta del equipo de respuesta del plan de contingencia local.
Entidades de ayuda mutua en el área de influencia.	Identificar las entidades que puedan brindar colaboración y apoyo logístico para el control del derrame.
Prioridades de protección y estrategia de respuesta.	Definir las acciones a realizarse por parte del equipo de respuesta del PDC local, en cuanto a las prioridades de acción y recursos a proteger con el fin de minimizar la potencial área a verse afectada.

b) Recuperación del material

- En caso de derrames pequeños, medianos o grandes, para su recuperación se puede utilizar baldes, tambores, camiones de vacío, motobombas, en conjunto con carro tanques en número suficiente según sea necesario.
- Los derrames en agua, se instalaran barreras flotantes, fijas, para contener el recorrido de la mancha; para su recolección se construirán diques, fosas, piletas o zanjas utilizadas para el confinamiento del derrame serán en lo posible impermeabilizadas.
- El personal que preste sus servicios debe utilizar los elementos de protección personal apropiados y requeridos, incluyendo aparatos de respiración autónomos si son necesarios y, deben estar conscientes de los peligros de trabajar en un área contaminada.
- Su recolección se hará por medio de camiones-tanque o de vacío, motobombas y tambores, se aplicará productos Biodegradables, dispersantes, separadores, telas Oleofílicas absorbentes y otros elementos que se requieran.

8.2.6.5. Acciones de restitución del medio ambiente

- Se deberá restituir las tierras y aguas afectadas por el derrame, para lo cual en primera instancia se debe recuperar el residuo contaminado, tanto en estado líquido como impregnado en tierra o arena o mezclado con agua.
- En caso de derrame, la tierra o arena impregnada del residuo contaminado o mercancía peligrosa deberá ser biorremediada, sea en el sitio o trasladada a un centro de acopio para este fin.
- Una vez despejado el terreno afectado, de todo vestigio, se procederá a su recuperación contando con la autorización de los dueños de los predios.

8.2.6.6. Terminación de operaciones y post emergencias. Son parte integral del proceso de planeación del Plan de Contingencia, las actividades posteriores a la emergencia, y al no tomar en cuenta estas actividades se pone el peligro la seguridad de las instalaciones causando traumas en el reinicio del proceso operativo, en la seguridad del personal y en las relaciones Empresa y comunidad del área de influencia.

- **Finalización de la Emergencia**

Una vez finalizada la emergencia, el coordinador deberá desarrollar una serie de actividades con el propósito de determinar el momento de cierre definitivo de las operaciones, evaluar las consecuencias derivadas de la emergencia en lo concerniente a la eficiencia de los procesos de descontaminación (en caso de derrame) y a efectos en el entorno tanto por la emergencia en sí misma como por las labores desarrolladas con ocasión de ésta y finalmente conocer y evaluar 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.

El criterio para el cierre de las operaciones de descontaminación será la concertación entre las Corporaciones autónoma regionales de jurisdicción del evento, las comunidades y demás actores afectados. TWM realizará la recuperación ambiental y la limpieza en caso de presentarse una emergencia en donde ellos tienen la responsabilidad,

- **Acciones de recuperación**

Se tendrá en cuenta el manejo ambiental de los residuos generados en la contingencia, reparación de bienes materiales, entre otros.

- **Informe Final**

De acuerdo con lo establecido en el Plan Nacional de Contingencia Contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en Aguas Marinas, Fluviales y Lacustres (PNC), es necesario realizar un informe final de la atención del derrame, el cual debe ser remitido a las autoridades ambientales respectivas (Ministerio del Medio Ambiente, Corporación Autónoma Regional (CAR) y a la Coordinación del Comité Técnico Nacional del Plan Nacional de Contingencia.

El encargado de realizar este informe es la empresa afectada, la cual tendrá un plazo hasta de 20 días después de finalizada la atención de la emergencia. Su objetivo es dar a conocer de manera detallada las circunstancias del derrame, su atención y control.

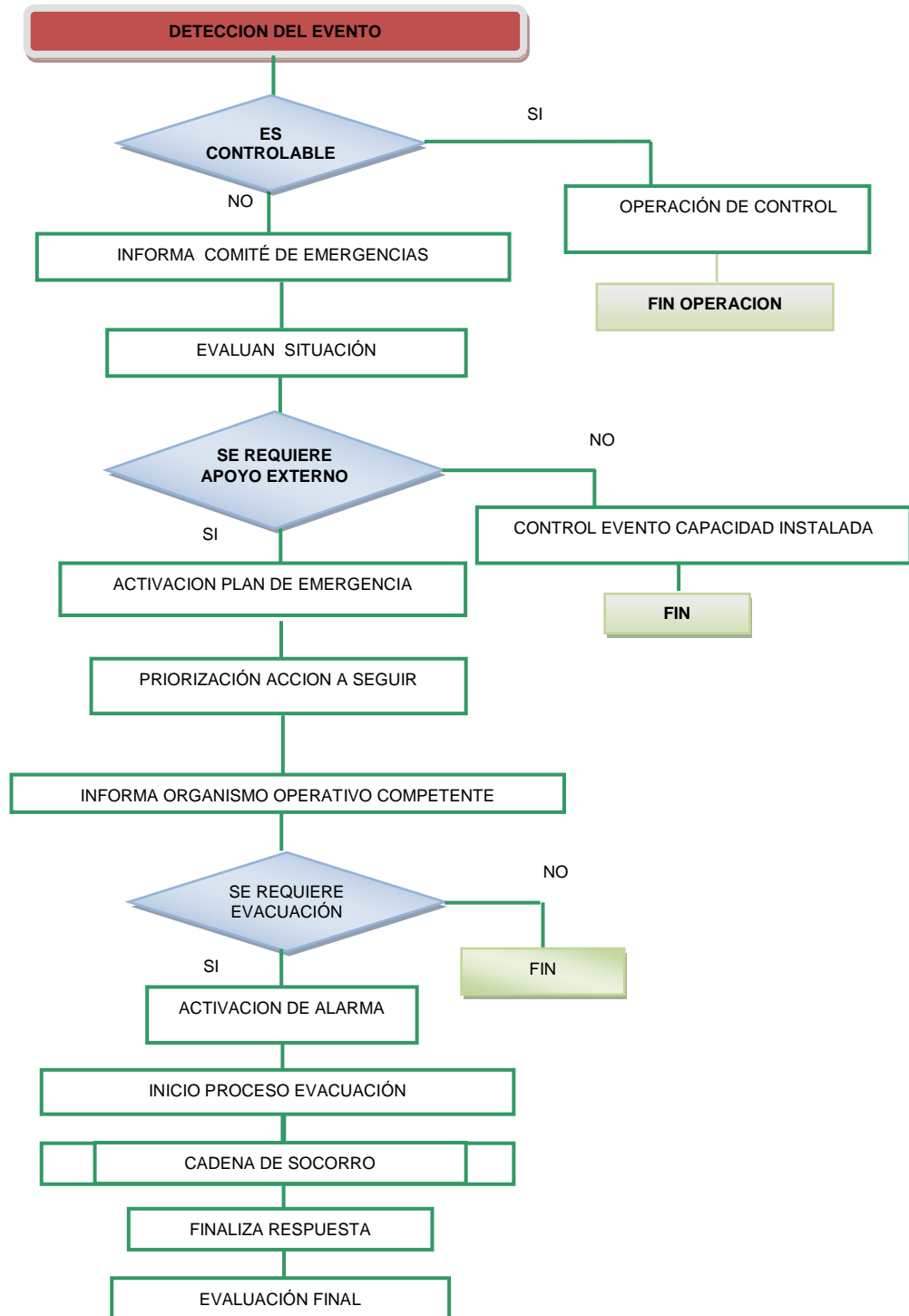
A continuación se presenta el formato a diligenciar que hace parte de los mecanismos de reporte:

8.2.6.7. Evaluación del Plan de Contingencias: Después de finalizada la emergencia y con base en los reportes preliminares y registros tomados durante la atención de la emergencia se realizará una evaluación detallada de la efectividad del PDC, de acuerdo al Decreto 321 de 1999.

La evaluación será realizada por el Gerente con el apoyo del Coordinador de Operaciones y el supervisor HSEQ, con el fin de verificar el cumplimiento y eficacia de las acciones tomadas durante el control de la emergencia, lo que 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 el Comité Local y/o Regional de Prevención y Atención de Desastres 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.

Figura 12 Estrategia general de respuesta procedimientos específicos de respuesta



8.2.7. Cronograma de actividades. Mediante la programación y organización del PDC se pretende anticipar y prevenir cualquier evento susceptible de desastre, para ello es necesario realizar las siguientes actividades:

- **PROGRAMACIÓN**

Este componente incluye la conformación de los diferentes grupos de emergencia y la asignación de funciones y responsabilidades:

- Comité de emergencias
- Grupo de emergencias
- Grupos de apoyo interno
- Grupos de apoyo externo

- **ADECUACIÓN DE ÁREAS E INSTALACIONES**

Aquellas que se pueden requerir para dar respuesta a cualquier eventualidad, para atender la emergencia, tales como zonas verdes, campos deportivos, área de primeros auxilios, etc.

- **ADQUISICIÓN DEL EQUIPO PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

- Equipos de control
- Equipos de seguridad
- Equipos de dotación y prevención
- Sistemas de información geográfica y base de datos.

- **EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN**

- Talleres, charlas, conferencias, simulacros

8.2.8. Costos estimados. La ejecución del Plan de Contingencia requiere de presupuesto, el cual dispone de infraestructura cuantificable y de otras que por la magnitud de lo imprevisible de los efectos como es el caso de los riesgos de orden natural y exógeno son de difícil cálculo. Al considerar en el diseño y construcción previsiones que minimizan los riesgos como son: cerramientos, monitoreo de áreas, control de personal, asignación de personal calificado y disponibilidad de equipos, son costos que involucra la actividad como parte de su desarrollo normal para la ejecución

8.2.9. MEDEVAC

Tabla 5. Planes Operativos Específicos

PLANES OPERATIVOS ESPECÍFICOS
<i>MEDEVAC</i>
<p>Escenario: Se pueden presentar dos tipos de escenario, lesiones o enfermedad súbita grave de un solo paciente o lesiones o enfermedad súbita con varios afectados.</p> <p>El MEDEVAC sólo se activará en casos de lesiones o enfermedad grave que implique la evacuación urgente del paciente.</p>
<p>Equipo de seguridad: Botiquines: En cuarto de control y almacén Camillas: En portería y cuarto de control</p>
<p>Acciones iniciales: Descubridor: Mantiene la calma, solicita ayuda, hace evaluación inicial del paciente de acuerdo a instrucciones Coordinador HSE: Hace evaluación determina la necesidad de evacuar y coordina telefónicamente las acciones del caso. Acompaña al paciente. Ver listado de Centros de ayuda) Personal conductores: Conducen Coordinador de Emergencia en el sitio: Apoya la acción de MEDEVAC, hace seguimiento. Resto del personal: A órdenes del Coordinador de Emergencias Acciones especiales: Mantener listado de EPS a las que está afiliado el personal.</p>

PLANES OPERATIVOS ESPECÍFICOS
<i>MEDEVAC</i>
El coordinador de MEDEVAC debe tener los contactos y coordinación permanente con la ARP BOLIVAR Con excepción del Coordinador de comunicación en crisis, nadie está autorizado para dar declaraciones a los medios.
Después de la emergencia Hacer seguimiento al estado de pacientes. Evaluar la efectividad del MEDEVAC

Figura 13. Estrategia general derrames



Tabla 6. Planes Operativos Específicos

PLANES OPERATIVOS ESPECÍFICOS
<i>EVACUACIÓN</i>
<p>Escenario: La evacuación de la instalación será ordenada por el Coordinador de Emergencias en el sitio en los casos en que la emergencia se considere fuera de control, éste supere la capacidad de respuesta de la instalación, o exista riesgo inminente para la vida de sus ocupantes.</p>
<p>Acciones iniciales:</p> <p>Responsable puerta: Hace control de personal en la instalación. No permite el ingreso de personal no autorizado, suministra la lista de ocupantes al Coordinador de Emergencia, permanece en la portería a no ser que se le indique lo contrario.</p> <p>Operario/Auxiliar: Suenan la alarma de evacuación, de acuerdo a órdenes del Coordinador de Emergencias en Sitio.</p> <p>Coordinador de Emergencia en el sitio: Evalúa la situación, Da la orden de evacuar, controla que todo el personal llega al punto de reunión.</p> <p>Coordinador HSE: Verifica que el personal ha evacuado. Si es necesario activa el MEDEVAC</p> <p>Resto del personal: Conservan la calma, no corre, apaga los equipos a cargo y evacua en forma ordenada al sitio de reunión, allí se reportan al Coordinado de Emergencias.</p> <p>Acciones especiales: Verificar que todo el personal ha evacuado. Con excepción del Coordinador de comunicación en crisis, nadie está autorizado para dar declaraciones a los medios.</p>
<p>Después de la emergencia:</p> <p>Coordinador de Emergencias: Se asegura de que las condiciones de seguridad se han restablecido antes de ordenar el reingreso. Ordena el reingreso, Inicia labores de recuperación, hace informe.</p> <p>Coordinador de HSE: Verifica que las protecciones y equipos de seguridad han sido restablecidos, colabora en la investigación de causas y elaboración del informe.</p>

8.2.10. Inventarios de equipos. De acuerdo a los niveles inherentes de las operaciones, en la Tabla 5. y 6. se presentan los equipos con los que se cuentan en los vehículos y en la Planta, respectivamente, para garantizar la operatividad del PDC.

Tabla 7. Kit de Contingencia de Vehículos de TWM S.A.

No.	EQUIPO	CANTIDAD
1	Tela Oleofílica	10 cuadros
2	Aserrín	1 bultos
3	Bolsas Plásticas Rojas	2 Paquetes x 10
4	Plástico de 3 x 3 mts.	1
5	Manila de 3/8	10 mts
6	Machete	1
7	Cinta de Señalización	100 mts
8	Pala	1
9	Pica	1
10	Baldes	2
11	Estopa	1
12	Gusanos o Barreras	2
13	Triángulos de Seguridad	2
14	Linterna	1
15	Pilas	2
16	Botiquín de Primeros Auxilios	1
17	Extintor	2

Tabla 8. Kit de Contingencia de la Planta Dindal de TWM S.A.

No.	EQUIPO	CANTIDAD
1	Rollos de Tela Oleofílica	3
2	Barrera	6
3	Bultos de Aserrín	5
4	Paquete x 10 de Bolsas Industriales	5
5	Metros de Plástico Industrial x 3 mts	5
6	Metros de Manila ½ "	50
7	Metros de Manila 3/8 "	20
8	Peinillas	2
9	Motobomba	1
10	Rollo de Cinta Reflectiva	1
11	Palas	5
12	Picas	5
13	Linternas	3
14	Pilas	6

No.	EQUIPO	CANTIDAD
15	Chalecos Reflectivos	6
16	Paletas	2
17	Conos viales	6
18	Botiquín Portátil	1
19	Extintores	3

8.3. PLAN INFORMATIVO.

El Plan Informático reúne la información relevante y actualizada con que se debe contar para la atención de emergencias. El Plan incluye los directorios telefónicos para comunicaciones internas y externas.

El Plan Informático garantiza la optimización de los recursos Técnicos y Económicos para adelantar la actualización total o parcial del Plan de Contingencia además de facilitar la consulta de datos en el momento de la atención a la emergencia.

8.3.1. Directorio funcionarios de TWM S.A. A continuación se presenta el listado del personal:

- Listado de Brigadistas
- Listado telefónico funcionarios de TWM.

Tabla 9. Listado Funcionarios TWM S.A.

No.	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO ACTUAL	CELULAR
1	ALFONSO AVILA ALEX HERNANDO	DIRECTOR DE INGENERIA	3013546677
2	ALVAREZ JOSE VICENTE	OPERADOR	3107651523
3	AVILES VERGARA OSCAR FERNANDO	APRENDIZ SENA	3115724986
4	CORTES RUIZ ALBA MELISA	PASANTE UNIVERSITARIA	3113621995
5	ESPINOSA PUYO CLAUDIA LILIANA	EJECUTIVO DE VENTAS	3166295255
6	GOMEZ ROA FRANCISCO	AUXILIAR CONTABLE	3157815034

No.	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO ACTUAL	CELULAR
	JAVIER		
7	GUTIERREZ S. OSCAR HERNANDO	APRENDIA SENA	3132329738
8	JACOME MAYERLLY	COORDINADORA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA	3152660398
9	MANTILLA BLANCO RAFAEL	GERENTE	3164652924
10	MOSQUERA SANCHEZ JOSE MARIA	AUXILIAR DE PORTERIA	3175308900
11	PEREZ JORGE ENRIQUE	AUXILIAR DE OPERACIONES	3202827977
12	RAMIREZ OROZCO JUAN ANDRES	DIRECTOR DE PROCESOS	3162526373
13	ROMERO SANCHEZ MILTON EDUARDO	AUXILIAR DE OPERACIONES Y SOLDADOR	3115790610
	WILMAR ORDOÑEZ	ASESOR COMERCIAL	3168750396
14	KATERINE OLAYA	SUPERVISOR HSE	3123810473

(Zamora, 2014)

Tabla 10. Directorio Brigadas

BRIGADA	NOMBRE	CARGO	TELÉFONO
COORDINADOR DE BRIGADAS	Wilmar Ordoñez	Coordinador General	3168750396
CONTRA INCENDIO, DERRAME Y FUGAS	Katerine Olaya	Coordinador	3123810473
	Álvarez José Vicente	Auxiliar 1	3107651523
	Pérez Jorge Enrique	Auxiliar 2	3202827977
PRIMEROS AUXILIOS	Guio Sanabria Jhon Jairo	Coordinador	3203290512
	Juan Camilo Montoya	Auxiliar 1	3152610587
	Juan Gabriel Moreno	Auxiliar 2	3165231919
EVACUACIÓN	Alfonso Avila Alex Hernando	Coordinador	3013546677
	Norma Pinzon	Auxiliar 1	3152007988
	Romero Sánchez Milton Eduardo	Auxiliar 2	3115790610

8.3.2. Directorio de entidades de apoyo externo

Tabla 11. Directorio Instituciones de salud y de atención de emergencias externo

INSTITUCIONES DE SALUD		
CONTACTO	ACTIVIDAD	No. TELEFÓNICO
Clínica del ISS Ibagué	Institución de salud	2666756/8 - 2669644/68/80/82
Clínica hospital Tolima Ibagué	Institución de salud	2610367
Clínica minerva Ibagué	Institución de salud	2619666 - 2619100
Cruz roja Ibagué	Institución de salud	132 - 2649406 - 2640034
Hospital Federico Ileras Ibagué	Institución de salud	137 - 2642711 - 2640888
Hospital san Antonio Natagaima	IPS	(098) 269829 - 3164740149
Hospital san Carlos Saldaña	IPS	2266052
Corporación IPS Saludcoop Tolima sede espinal	IPS	(098) 2488819
Hospital san Rafael espinal	E.S.E. NIVEL 2	(098) 2482818 – 2480803
Inversiones Megasalud espinal	IPS	(098) 2483844 – 3176361107
Corporación IPS Saludcoop Tolima sede central de urgencias espinal	IPS	(098) 2487141
Hospital san Antonio guamo	E.S.E.	2580265
Nuevo hospital la candelaria Purificación	E-S-E.	
GRUPOS DE APOYO		
Bomberos voluntarios Ibagué	Grupos de apoyo	2683333 - 2676040/42 - 315 7657934
Defensa civil Ibagué	Grupos de apoyo	144 - 2647255 - 2645087

ENTIDADES DE APOYO			
Número único de seguridad y emergencias	123	Defensa Civil	144
Atención de desastres	111	Defensoría del Pueblo	145
Policía Nacional	112	Asistencia de emergencia Fuerzas Militares	146
Bomberos	119	Grupo Unase Antiextorsión, Antiterrorismo	147
Fiscalía 018000912280	122	DAS 018000919622	153
Ambulancia	125	CAI Policía Nacional	156

ENTIDADES DE APOYO			
132, 133			
Policía de carreteras (desde celular)	#767	DIJIN	157
Transito departamental	126	Escapes gas natural 018000933212	164
Tránsito municipal	127	GAULA	165
Cruz Roja	132	Acueducto Municipal Melgar	2456981
Estación De Bomberos Carmen De Apicalá	(8) 2478187 / 85	Alcaldía De Melgar	2452625/0511
Estación de Policía Melgar	(8) 2453970-2180	Alcaldía De Carmen De Apicalá	2478665/8180
Estación de Policía Carmen de Apicalá	(8) 2478187	Alcaldía Ibagué	2612708/1628/ 3722
Estación de Policía Chicoral	(8) 2889000	ENERTOLIMA	115 – 018000962222 – (8)2708100
Estación de Policía Cunday	(8) 2477000	Empresa De Servicios Públicos De Melgar	2451945
Estación de Policía Espinal	(8) 2486413/381 2	Circulación y Transito	2452947
Estación de Policía Girardot	(1) 8331022-1023	Comité Local de Emergencias Melgar CLOPAD	2452625/0511
Estación de Policía Icononzo	(1) 8682695	Uso-Coello	2484305/6
Estación de Policía Natagaima	(8) 2882218	Comité Regional de Emergencias Tol. (CRET)	111 - 2611418/9
Estación de Policía Ricaurte	(1) 8317406	Aeropuerto Perales Ibagué	2680812
Estación de Policía Saldaña	(8) 2266038	Aires Ibagué	2611129 - 2611249 - 2684100
Estación de Policía Suárez	(8) 2883111	Policía Dpto del Tolima	2611222 - 2611924 – 2611433

Tabla 12. Servicios de control de incendios, derrames y rescate

ENTIDAD	CONTACTO	TELEFONO
Cuerpos de Bomberos Oficiales de Neiva	CT. Leonidas Silva Bernal	8756351 / 8759422
Defensa Civil Seccional Huila	MY. Miranda Arias	8711624 / 8712127
Plan de Emergencias Locales	Oscar Eliécer Martínez	8759422
Cisproquim	Diana Marcela Gil	1800916012 / 09128860127/091288635 5 Ext.142

Tabla 13. Autoridades

ENTIDAD	CONTACTO	TELEFONO
Gobernación del Huila	Carlos Mauricio Iriarte	8671300 Ext. 1275,1223,1232
Alcaldía Mayor de Neiva	Pedro Suarez	8714472 Ext 346
Secretaría de Gobierno Dptal	Oscar Luís Fernando Ruiz	8671300-8671345
Comando Novena Brigada	General Filian Fernando Pérez	8754416-3124348714
Comando Batallón ASPC	Coronel Edgar Noel Díaz Pulido	8756603-8756589-8754416
DAS	José Lucas Arsuaga Araujo	8713414 - 8711511
SIJIN	MY Olga Lucia Hernández Benavides	8752658 - 8752815
Comando Policía Huila	CR Eduardo Carrillo	8755025
Policía Cívica		3168472263-123 Línea de Emergencia.
Guardas de Tránsito	Dr. Marlon Bermeo	8702888 Ext. 110- O al 123
Plan de emergencias Locales	DR. Vicente Vargas	8759422
Oficina de Emergencias Dptal	Dra. Isabel Hernández A.	8671319-8671300 Ext.1116
CLOPAD - Comité Local de Prevención y Atención de Desastres	Oscar Eliécer Martínez	8759422 - 8756322 - 8756351
CREPAD - Comité Regional de Prevención y Atención de Desastres	Isabel Hernández Ávila	8671319

9. CONCLUSIONES

- Se identificaron y se evaluaron 15 impactos ambientales en el proceso de tratamiento de Aguas servidas, para prevenir los riesgos ambientales tales como derrame de aguas contaminadas, problemas de salud del personal que labora dentro de las instalaciones de la planta y vertimientos de aguas contaminadas a fuentes hídricas, que pueden ocurrir durante el proceso del tratamiento; logrado de este modo disminuir los riesgos ambientales que muchas veces por falta de conocimiento y control incidimos en accidentes.
- Se elaboraron 4 programas de manejo ambiental como: programa de manejo de gestión social, programa de educación y capacitación al personal programa manejo de actividades de operación y mantenimiento y programa de adecuación de desarrollos nuevos y reedificados, que fortalecieron el manejo del personal ante decisiones ambientales, logrando prever o mitigar posibles situaciones de emergencia que muchas veces se presenta en plantas de tratamiento que no cuentan con estos programas de manejo ambiental, y que son de gran importancia para el desarrollo sostenible del medio ambiente.
- Se elaboró el plan de contingencia del proceso de Tratamiento de aguas servidas que cuenta con un plan estratégico, plan operativo y plan informativo cuyo fin es tener medidas de respuesta oportunas, ante un evento que se pueda presentar en el proceso de tratamiento o transporte de aguas servidas.
- El desarrollo de los planes de manejo ambiental permite prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los impactos negativos y potenciar los impactos positivos, dentro del Plan de Manejo Ambiental con referencia marco legal de la normatividad colombiana.

- A partir del desarrollo de la unidad de tratamiento de aguas servidas, se integrará las gerencias técnicas como administrativas, para su desarrollo de la unidad del proyecto a la planta de Neiva en el desarrollo de la planeación, ejecución, seguimiento y control y cierre del proyecto.

10. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar auditorías ambientales internas cada año, para llevar un seguimiento y control del plan de manejo ambiental y en su proceso.

Se debe actualizar y divulgar al personal el Medevac y el Plan de Manejo Ambiental cada vez que se requiera. En cuanto a las brigadas se deben capacitar cada año y realizar simulacros.

En el plan de contingencia del proyecto, se deben realizar capacitaciones, simulacros y divulgación a todo el personal de TWM de eventos que se presenta en otras empresas para colocar barreras ante el riesgo que se pueda presentar.

BIBLIOGRAFIA

ALCALDIA DE ESPINAL-TOLIMA. Plan básico de ordenamiento territorial. 2001.

ALCALDIA DE SALDAÑA. Esquema de ordenamiento territorial. Documentos resumen 2001.

CONSEJO COLOMBIANO DE SEGURIDAD (CCS). Guía de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos. Bogotá. D.C.

CONSEJO COLOMBIANO DE SEGURIDAD (CCS). Manual para la elaboración de planes empresariales de emergencia y contingencias y su integración con el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres. Bogotá D.C. Junio 2003.

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Decreto 2811 de 1974 Dado en Bogotá, D.E. a 18 de diciembre de 1974, por El Presidente de la República, ALFONSO LÓPEZ MICHELSEN y firman todos los Ministros. [en línea] citado 17 de diciembre de 2014, disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1551>

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Decreto 3930 de 2010, dado en Bogotá D. C., a 25 de octubre de 2010, La Ministra de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Beatriz Uribe Botero. [en línea] citado 15 de diciembre de 2014, disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=40620>

ESPAÑA, María Cristina. Distribución de la planta e iniciando por donde evacuar. 2009

FFEM – CORMAGADALENA. Plan de Manejo de la Cuenca del río Magdalena – Cauca. Segunda fase. 2007.

GOBERNACIÓN DEL TOLIMA. Plan de Desarrollo 2008- 2011. Ibagué 2008.

GOBERNACIÓN DEL TOLIMA. Plan departamental de accidentes, emergencias y desastres del Tolima. Ibagué 2010.

MINISTERIO DE TRANSPORTE COLOMBIA. Decreto 1609 31 de julio de 2002. Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de sustancias químicas peligrosas por carretera. Bogotá 2002.

MINISTERIO DE TRANSPORTE COLOMBIA. Subdirección Operativa De Transporte Automotor. Grupo De Estudios de Carga. Manual de Transporte de Mercancías Peligrosas. Bogotá, Colombia.

PARDAVÉ, Walter. *Especialización en Evaluación y Gerencia de Proyectos*. Universidad Industrial de Santander. Proyecto de Gradp.

PLANTA DINDAL. Total Waste Management S.A., s.l. : 2013.

PRESIDENCIA REPUBLICA DE COLOMBIA. Decreto 321 de 1999 por el cual se adopta Plan Nacional de Contingencia contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas. 1999. Bogotá DC. [en línea] citado 15 de diciembre de 2014, disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5272>

REPÚBLICA DE COLOMBIA. MINISTERIO DEL INTERIOR. Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas marinas fluviales y lacustres. Series documento 6. Bogotá D.C. 1999.


SISTEMA NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES DE COLOMBIA. Codificación de Normas. Decreto No.919 de 1989, Bogotá, D.C.

TWM para el proceso de UTA. *Matriz de Aspecto e Impactos Ambientales*.

UNIVERSIDAD DEL TOLIMA- UNIVERSIDAD NACIONAL. CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 143. Diagnóstico General del Tolima. Ibagué 2004.

ANEXOS

Anexo A Valoración Cualitativa – Determinación de significancia.

		VALORACIÓN CUALITATIVA - DETERMINACIÓN DE SIGNIFICANCIA	
1. TIPO DE IMPACTO (T)			
DEFINICIÓN	CALIFICACIÓN	CRITERIO	
DA EL CARÁCTER DEL ASPECTO AMBIENTAL (Positivo- Negativo)	POSITIVO (+)	EL ASPECTO TIENE EFECTOS BENEFICIOS PARA EL MEDIO AMBIENTE	
	NEGATIVO (-)	EL ASPECTO TIENE EFECTOS ADVERSOS PARA EL MEDIO AMBIENTE	
2. FRECUENCIA (F)			
DEFINICIÓN	CALIFICACIÓN	CRITERIO	
NUMERO DE VECES QUE OCURRE EL ASPECTO AMBIENTAL EN UN PERIODO DETERMINADO	1	EL ASPECTO OCURRE EN FORMA ESPORÁDICA	
	2	1 VEZ AL MES	
	3	2 A 3 VECES AL MES	
	4	1 VEZ A LA SEMANA	
	5	DIARIAMENTE	
3. EXTENSIÓN (E)			
DEFINICIÓN	CALIFICACIÓN	CRITERIO	
LOCALIZACIÓN DEL ASPECTO AMBIENTAL EN (m2)	1	PUNTUAL ASPECTO MUY LOCALIZADO (ENTRE 0 Y 10 m2)	Ocurre dentro de la operación unitaria
	3	PARCIAL Afecta entre 11m2 Y 22000 m2 (DENTRO DE LA PLANTA)	Ocurre en el sitio del proceso y no excede el limite del lote
	4	TOTAL Afecta entre 22.001 m2 y 60.000 m2 (Dentro de la planta)	Puede afectar mas de un lote
	5	UBICACIÓN CRITICA Supera los limites físicos de la planta (> 60.000m2)	Afecta el entorno adyacente a la Planta
4. PROBABILIDAD (P)			
DEFINICIÓN	CALIFICACIÓN	CRITERIO	
POSIBILIDAD DE QUE EL ASPECTO AMBIENTAL OCURRA	1	EL ASPECTO TIENE UNA PROBABILIDAD ENTRE 0% A 30% DE OCURRENCIA	
	3	PROBABILIDAD ENTRE 30% Y 70% DE OCURRENCIA	
	5	PROBABILIDAD ENTRE 70% Y 100% DE OCURRENCIA	
5. AFECTACIÓN (A)			
DEFINICIÓN	CALIFICACIÓN	CRITERIO	
CUANDO EL ASPECTO AMBIENTAL PUEDE GENERAR DAÑOS	1	NO AFECTA LOS RECURSOS NATURALES NI LA SALUD	
	3	EL ASPECTO AFECTA LOS RECURSOS NATURALES	
	4	AFECTA LA SALUD	
	5	AFECTA LA SALUD Y LOS RECURSOS NATURALES	
6. INTENSIDAD (I)			
DEFINICIÓN	CALIFICACIÓN	CRITERIO	
GRADO DE INCIDENCIA QUE TIENE UNA ACCIÓN DETERMINADA SOBRE UN ASPECTO AMBIENTAL	1	MÍNIMO O BAJO	
	3	MEDIO	
	5	NOTABLE O MUY ALTO	

Formato de Identificación de Impactos Ambientales (Proceso / Actividad) Matriz de Identificación de Aspectos e Impactos

Anexo B. Informe final de la atención del derrame



INFORME FINAL DE LA ATENCIÓN DEL DERRAME (Emergencias Nivel II y Nivel 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 (solicitdo y obtenido).

- Estimación de costos de atención.

- Observaciones.

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