



MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA PARA TRÁMITE DE LA LICENCIA AMBIENTAL ANTE LAS CORPORACIONES AUTÓNOMAS REGIONALES, LAS DE DESARROLLO SOSTENIBLE, LOS GRANDES CENTROS URBANOS Y LAS AUTORIDADES AMBIENTALES CREADAS MEDIANTE LA LEY 768 DE 2002

“PROYECTOS, OBRAS O ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE INSTALACIONES CUYO OBJETO SEA EL TRATAMIENTO TERMICO SIN COMBUSTIÓN DE RESIDUOS CON RIESGO BIOLÓGICO O INFECCIOSO Y PARA AQUELLOS CUYO OBJETO SEA LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS EN RELLENOS O CELDAS DE SEGURIDAD”

BOGOTÁ D.C.

Octubre de 2025

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	2
LISTA DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS	6
GLOSARIO	9
CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO	12
RESUMEN EJECUTIVO	13
OBJETIVOS	14
GENERALIDADES	14
ANTECEDENTES	15
ALCANCE	15
METODOLOGÍA	16
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	17
1.1. CONCEPTO USO DEL SUELO	17
1.2. LOCALIZACIÓN	18
1.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	18
1.4. FASES Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO	19
1.4.1. FASE DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO	19
1.4.2. FASE DE OPERACIÓN DEL PROYECTO	23
1.4.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO	24
1.4.4. COSTOS DEL PROYECTO	24
1.4.5. CRONOGRAMA DEL PROYECTO	24
1.4.6. ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO	25
2. ÁREA DE INFLUENCIA	25
4. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	26
5. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	26
6. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES	26

6.1.	CONCESIÓN DE AGUA SUPERFICIAL.....	28
6.2.	CONCESIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA	28
6.2.1.	PARA LA EXPLORACIÓN	28
6.2.2.	PARA LA CONCESIÓN	28
6.3.	PERMISO DE VERTIMIENTO	29
6.3.1.	VERTIMIENTO A CUERPOS DE AGUA SUPERFICIALES, MARINAS O AL SUELO	29
6.3.2.	VERTIMIENTO DE AGUA RESIDUAL NO DOMÉSTICA AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PÚBLICO	29
6.4.	OCUPACIÓN DE CAUCES	30
6.5.	APROVECHAMIENTO FORESTAL.....	30
6.6.	EMISIONES ATMOSFÉRICAS	30
7.	EVALUACIÓN AMBIENTAL.....	30
7.1.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	31
7.1.1.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO SIN PROYECTO	32
7.1.2.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO	32
8.	EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL	33
9.	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO	35
10.	PLANES Y PROGRAMAS	35
10.1.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	35
10.2.	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	37
10.3.	PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO.....	37
10.3.1.	CONOCIMIENTO DEL RIESGO.....	37
10.3.2.	REDUCCIÓN DEL RIESGO	38
10.3.3.	MANEJO DE CONTINGENCIAS	38
10.4.	PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO	39
10.5.	PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%	39
10.6.	PLAN DE COMPENSACIONES DEL COMPONENTE BIÓTICO	40
10.7.	PLAN DE GESTIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO	40

10.7.1.	INVENTARIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO	42
10.7.2.	METAS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE GEI	44
10.7.3.	CONSIDERACIONES PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	45
10.8.	Dimensión ambiental de gestión del riesgo	52
ANEXO I		37
OPERACIONES DE TRATAMIENTO TÉRMICO SIN COMBUSTIÓN		37
1.	Actividades o procesos que contempla el proyecto a desarrollar:	37
2.	Tipo y clasificación de los residuos con riesgo biológico o infeccioso que se tiene previsto tratar según la tecnología a aplicar.....	38
3.	PROCESOS Y EQUIPOS DE PRE-TRATAMIENTO/TRATAMIENTO:	39
4.	INFORMACIÓN REQUERIDA SOBRE EL TRATAMIENTO TÉRMICO SIN COMBUSTIÓN.....	39
4.1.	ESTIMACIÓN DEL TIPO, CANTIDAD Y FRECUENCIA DE RESIDUOS A TRATAR.....	40
4.3.	PROCEDIMIENTO DE MUESTREO Y MONITOREO DE CONTROL INTERNO:	41
5.	PROCEDIMIENTO DE RESPUESTA EN CASO DE UNA EMERGENCIA, ACCIDENTE O FALLAS DEL EQUIPO:	41
6.	PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN DE LA EFICACIA DEL TRATAMIENTO	41
ANEXO II		42
OPERACIONES DE DISPOSICION EN RELLENOS O CELDAS DE SEGURIDAD		42
1.	Diseño de las celdas o rellenos de seguridad:.....	42
2.	Información específica relacionada con la localización del proyecto:.....	42
3.	Tipo de residuos a disponer	44
4.	Área de almacenamiento de residuos peligrosos:	45
5.	Área de Pre-tratamiento o tratamiento	45
6.	Celda o relleno de Seguridad.....	46
6.1.	Información de procesos y equipos:	46



6.2.	Capacidad Instalada y vida útil.	47
6.3.	DISEÑO DE CELDA O RELLENO DE SEGURIDAD	48
6.4.	Diseño del sistema de almacenamiento de lixiviados.....	49
6.5.	DISEÑO DEL SISTEMA DE COBERTURA FINAL	50
6.6.	DISEÑO DEL ÁREA DE LIMPIEZA Y LAVADO DE CANECAS, BIDONES, Y VEHÍCULOS.	50
6.7.	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DE INGRESO DE RESIDUOS PELIGROSOS AL RELLENO DE SEGURIDAD/CELDAS DE SEGURIDAD 51	
	BIBLIOGRAFÍA	53



LISTA DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS

ACB: Análisis Costo Beneficio

ANLA: Autoridad Nacional de Licencias Ambientales

CDGRD: Consejo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres

CIPM: Comité Internacional de Pesas y Medidas.

CEI: Categorías Estandarizadas de Impactos ambientales.

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres

DAA: Diagnóstico Ambiental de Alternativas

DANCP: Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa

DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística

DNP: Departamento Nacional de Planeación

EEA: Evaluación Económica Ambiental

EIA: Estudio de Impacto Ambiental

EOT: Esquema de Ordenamiento Territorial

GEI: Gases de Efecto Invernadero

GDB: Modelo de Almacenamiento Geográfico de Datos

ICA: Índice de Calidad de Agua

IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

IGAC: Instituto Geográfico Agustín Codazzi

IIAP: Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico John Von Neumann

ICANH: Instituto Colombiano de Antropología e Historia



IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

IGAC: Instituto Geográfico Agustín Codazzi

IIAP: Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico

INVEMAR: Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés”

IUCN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

MAG: Modelo de Almacenamiento Geográfico

Minambiente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

MGEPEA: Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales

NTC: Norma Técnica Colombiana

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

OMS: Organización Mundial de la Salud

ONG: Organización no gubernamental

POA: Plan de Operativo Anual

PBOT: Plan Básico de Ordenamiento Territorial

PMA: Plan de Manejo Ambiental

POMCA: Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas

POMIUAC: Plan de ordenación y manejo integrado de las unidades ambientales costeras

PORH: Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico

POT: Plan de Ordenamiento Territorial

RBC: Relación Beneficio Costo

RESPEL: Residuos Peligrosos

Términos de referencia – EIA para trámite de la licencia ambiental para proyectos, obras o actividades de construcción y operación de instalaciones cuyo objeto sea el tratamiento térmico sin combustión de residuos con riesgo biológico o infeccioso y para aquellos cuyo objeto sea la disposición de residuos peligrosos en rellenos o celdas de seguridad



SGC: Servicio Geológico Colombiano

SIAC: Sistema de Información Ambiental de Colombia

SIG: Sistema de Información Geográfica

SIGOT: Sistema de Información Geográfica para la Planeación y Ordenamiento Territorial

SINAP: Sistema Nacional de Áreas Protegidas

SINCHI: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI

SINPAD: Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres

SIRH: Sistema de Información del Recurso Hídrico

SISAIRE: Sistema de Información sobre Calidad del Aire

SISBEN: Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales

SSEE: Servicios ecosistémicos

SULA: Sistema de Información y Monitoreo de Parques Nacionales Naturales de Colombia

SVCA: Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire

SUN: Salvoconducto Único Nacional

VPN: Valor Presente Neto

VITAL: Ventanilla Integral de Trámites Ambientales

GLOSARIO

Para la aplicación de los presentes términos de referencia se tendrá en cuenta el siguiente glosario¹:

- **Alcance del proyecto, obra o actividad²:** Un proyecto, obra o actividad incluye la planeación, emplazamiento, instalación, construcción, montaje, operación, mantenimiento, desmantelamiento, abandono y/o terminación de todas las acciones, usos del espacio, actividades e infraestructura relacionados y asociados con su desarrollo.
- **Ambiente:** fracción del globo terráqueo que comprende los elementos naturales, tanto físicos como biológicos, los elementos artificiales, sociales y culturales, y las interacciones de éstos entre sí.
- **Área de influencia³:** Área en la cual se manifiestan de manera objetiva y en lo posible cuantificable, los impactos ambientales significativos ocasionados por la ejecución de un proyecto, obra o actividad, sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en cada uno de los componentes de dichos medios. Debido a que las áreas de los impactos pueden variar dependiendo del componente que se analice, el área de influencia podrá corresponder a varios polígonos distintos que se entrecrucen entre sí.
- **Disposición final:** Es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.⁴
- **Estudio de Impacto Ambiental⁵:** Es el instrumento básico para la toma de decisiones sobre los proyectos, obras o actividades que requieren licencia ambiental.

¹ Las referencias para esta sección se encuentran al final del documento, en el ítem de Bibliografía.

² Artículo 2.2.2.3.1.1 Decreto 1076 de 2015 "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible".

³ Artículo 2.2.2.3.1.1 Decreto 1076 de 2015

⁴ Téngase en cuenta que las operaciones asociadas a la disposición final se realiza en celdas o rellenos de seguridad.

⁵ Numeral 11 artículo 1 Ley 99 de 1993, Artículo 2.2.2.3.5.1 Decreto 1076 de 2015

- **Gestor:**⁶ Persona natural o jurídica que presta en forma parcial o total los servicios de recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento o disposición final de residuos peligrosos dentro del marco de la gestión integral y cumpliendo con los requerimientos de la normatividad vigente.
- **Impacto ambiental**⁷: Cualquier alteración en el medio ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad.
- **Plan de Manejo Ambiental**⁸: Es el conjunto detallado de medidas y actividades que, producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales debidamente identificados, que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad.

El plan de manejo ambiental podrá hacer parte del estudio de impacto ambiental o como instrumento de manejo y control para proyectos obras o actividades que se encuentran amparados por un régimen de transición.

- **Tratamiento térmico sin combustión.** Tratamiento que utiliza energía térmica a temperaturas suficientes para destruir los microorganismos, pero no la suficiente para causar combustión o pirolisis del residuo. (Ejemplo: Autoclaves de calor húmedo, Autoclaves de calor seco, microondas, infrarrojo, etc.)⁹
- **Relleno de seguridad/celda de seguridad:** Infraestructura que podrá ser ubicada en las áreas donde se realizará la disposición final de residuos sólidos, mediante la tecnología de relleno sanitario, donde se confinarán y aislarán del ambiente los residuos peligrosos previo cumplimiento de las normas ambientales y sanitarias en materia de residuos peligrosos.
- **Residuo Peligroso**¹⁰. Es aquel residuo o desecho que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas, puede causar riesgos, daños o efectos no deseados, directos e indirectos, a la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considerará residuo peligroso los empaques, envases y embalajes que estuvieron en contacto con ellos.

⁶ Artículo 4 Ley 1672 de 2013

⁷ Artículo 2.2.2.3.1.1 Decreto 1076 de 2015

⁸ Artículo 2.2.2.3.1.1 Decreto 1076 de 2015

⁹ Aspectos para evaluar la eficacia del tratamiento térmico sin combustión de residuos con riesgo biológico

¹⁰ Artículo 3 Ley 1252 de 2008

- **Residuos o desechos peligrosos con riesgo biológico o infeccioso¹¹.** Un residuo o desecho con riesgo biológico o infeccioso se considera peligroso, cuando contiene agentes patógenos como microorganismos y otros agentes con suficiente virulencia y concentración como para causar enfermedades en los seres humanos o en los animales.

¹¹ Artículo 3 Decreto 780 de 2016 – Decreto Único Reglamentario del Sector de Salud y Protección Social

CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO

El interesado en ejecutar proyectos, obras o actividades sujetos a licenciamiento ambiental debe elaborar los estudios ambientales que se requiera siguiendo las directrices establecidas en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (MGEPEA), adoptada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución 1402 de 2018. Adicionalmente, y en razón de las particularidades de los proyectos, obras o actividades relacionadas con la **construcción y operación de instalaciones cuyo objeto sea el tratamiento térmico sin combustión de residuos con riesgo biológico o infeccioso y para aquellos cuyo objeto sea la disposición de residuos peligrosos en rellenos o celdas de seguridad**, la elaboración de dichos estudios ambientales debe atender los requerimientos señalados en los presentes términos de referencia, que son adicionales, complementarios y específicos a este tipo de proyectos.

En todo caso y dependiendo de las condiciones ambientales particulares del entorno y de las características del proyecto, obra o actividad que se propone, la elaboración de los estudios ambientales debe contemplar los requerimientos de información que apliquen al caso particular, incorporando la información sobre aquellos factores ambientales que podrían sufrir efectos e impactos ambientales por la ejecución de la propuesta, de los recursos objeto de demanda, uso y aprovechamiento y de los elementos que puedan afectarse por riesgos ambientales.

En este documento se presentan los términos de referencia que complementan los requerimientos de información definidos en la metodología para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para proyectos, obras o actividades relacionadas con la construcción y operación de instalaciones cuyo sea el tratamiento térmico sin combustión de residuos con riesgo biológico o infeccioso y para aquellos cuyo objeto sea la disposición de residuos peligrosos en rellenos o celdas de seguridad, cuya ejecución requiere la obtención de licencia ambiental de acuerdo con lo establecido en el numeral 10 del artículo 2.2.2.3.2.3, del Decreto 1076 de 2015, o aquel que lo modifique, sustituya o derogue.

El EIA debe ser elaborado en el marco del principio de desarrollo sostenible, partiendo de la aplicación de buenas prácticas ambientales y con la mejor información disponible de alto nivel científico y técnico.

Para elaborar el EIA, el interesado debe revisar y dar cumplimiento a lo establecido en la normativa vigente y en especial la de gestión integral de residuos peligrosos y de gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades; asimismo podrá consultar manuales o guías técnicas que existan al respecto, los cuales constituyen un referente técnico de orientación conceptual,

Términos de referencia – EIA para trámite de la licencia ambiental para proyectos, obras o actividades de construcción y operación de instalaciones cuyo objeto sea el tratamiento térmico sin combustión de residuos con riesgo biológico o infeccioso y para aquellos cuyo objeto sea la disposición de residuos peligrosos en rellenos o celdas de seguridad



metodológico y procedimental para apoyar la gestión, manejo y el desempeño de los proyectos, obras o actividades, razón por la cual se recomienda su uso de forma complementaria a los presentes términos de referencia.

También se debe tener en cuenta que el numeral 3 del artículo 2 de la Ley 1252 de 2008 establece que está prohibida la eliminación de residuos peligrosos en ecosistemas estratégicos o importantes del país, en áreas protegidas o de sensible afectación ecológica, zonas de influencia de humedales o zonas de protección, o recarga hídrica dulce o en mares u océanos.

El EIA debe estar en concordancia con los objetivos de la “**Política ambiental para la gestión integral de residuos peligrosos**” o aquella que modifique o sustituya, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en 2022. Por ello, el interesado debe considerar en la ejecución del proyecto, la adopción de mejores técnicas disponibles y las mejores prácticas ambientales para la gestión integral de tales residuos.

El Estudio de Impacto Ambiental debe contener:

RESUMEN EJECUTIVO

Se debe presentar un resumen ejecutivo del EIA, el cual debe incluir como mínimo:

- Localización del proyecto.
- Síntesis del proyecto en donde se establecen las características relevantes de las obras y acciones básicas de la construcción y operación.
- Alcance del proyecto indicando los residuos peligrosos a gestionar y las actividades, operaciones o procesos de manejo de los residuos peligrosos que serán desarrolladas y para las cuales se solicita la licencia.
- Localización, extensión y características principales de las áreas de influencia por componentes de acuerdo con la metodología de delimitación establecida en la MGEPEA adoptada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución 1402 de 2018¹², o aquella que la modifique o sustituya.
- Análisis de compatibilidad del uso del suelo del predio para el desarrollo de las actividades a licenciar y de acuerdo con el concepto sobre el uso del suelo expedido por la autoridad municipal competente.
- Síntesis de las necesidades de uso y/o aprovechamiento de recursos naturales renovables y no renovables requeridos por el proyecto. Se debe incluir una tabla donde se indique el permiso requerido en caso de que aplique y las

¹² “Por la cual se adopta la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales y se toman otras determinaciones” modificada mediante la Resolución 629 de 2020.

características generales de la solicitud (caudal, coordenadas, volumen de aprovechamiento, entre otros según aplique).

- Método de evaluación de impactos utilizado para la valoración, jerarquización y cuantificación de los impactos ambientales significativos.
- Principales resultados de la evaluación ambiental, señalando los impactos ambientales significativos del proyecto.
- Resultado de la zonificación ambiental.
- Resultado de la zonificación de manejo ambiental del Proyecto.
- Resumen de la evaluación económica ambiental
- Síntesis de programas y subprogramas de manejo ambiental propuestos dentro del EIA; así como los correspondientes al seguimiento y monitoreo.
- Breve reseña del Plan de Manejo Ambiental - PMA.
- Breve reseña del Plan de gestión del riesgo.
- Breve reseña del Plan de desmantelamiento y abandono.
- Resumen del plan de compensaciones del medio biótico y de la inversión forzosa de no menos del 1%, en caso de ser aplicable.
- Costo total estimado del proyecto.
- Costo total aproximado de la implementación del PMA.
- Cronograma general estimado de ejecución del proyecto.
- Cronograma general estimado de ejecución del PMA concordante con la ejecución del proyecto.
- Actividades para seguir en la fase de desmantelamiento y abandono.
- Incluir la información del consultor encargado de la elaboración del EIA y relacionar los profesionales que participaron en el mismo, especificando la respectiva disciplina.

El resumen ejecutivo debe ser una síntesis de los principales elementos del EIA, de tal forma que permita a la autoridad ambiental tener una visión general del proyecto, las particularidades del medio donde se pretende desarrollar, los impactos ambientales significativos y los programas ambientales formulados para su manejo.

OBJETIVOS

Se deben definir los objetivos generales y específicos del proyecto, teniendo en cuenta el alcance de la solicitud, conforme a las actividades, operaciones o procesos que se llevarán a cabo en la instalación a licenciar.

GENERALIDADES

Especificar los mecanismos, procedimientos y métodos de recolección, procesamiento y análisis de la información, grado de incertidumbre de esta y fecha de realización de cada componente.

ANTECEDENTES

Presentar los aspectos relevantes del proyecto tales como su justificación, estudios e investigaciones previas y otros aspectos que se consideren pertinentes.

Relacionar el marco normativo vigente que ha sido considerado para la formulación del proyecto, la problemática asociada a la gestión de los residuos que se pretende incluir en alcance del proyecto, las comunidades existentes en el área de influencia y los aspectos descritos a continuación:

- a) **Importancia del proyecto:** Describir la importancia del proyecto para el ámbito local, regional o nacional.
- b) **Justificación:** Indicar los elementos que fundamenten de manera clara, la necesidad y/o posibilidad de desarrollo el proyecto.
- c) Estudios e investigaciones previas relacionadas con el objeto del proyecto.
- d) **Directrices y regulaciones relacionadas con la prevención y gestión del riesgo y el cambio climático aplicable al proyecto y su área de influencia:** Es importante cumplir con lo establecido en la Ley 1523 de 2012¹³, que adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, mediante la cual se establece la necesidad de incorporar apropiadamente un análisis de riesgo de desastres con un nivel de detalle y escala acorde a las necesidades del proyecto.

ALCANCE

- **Alcance:** el alcance del estudio debe atender lo establecido en los presentes términos de referencia de acuerdo con la pertinencia de los mismos respecto al proyecto.
- **Limitaciones y/o restricciones del EIA:** cuando por razones técnicas o jurídicas no pueda ser incluido algún aspecto específico exigido en los presentes términos de referencia, esta situación debe ser informada

¹³ COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. LEY 1523. "Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones".



explícitamente por medio de la solicitud a la Autoridad Ambiental, presentando la respectiva justificación.

Se deben identificar y delimitar los vacíos de información en los diferentes medios (abiótico, biótico y socioeconómico) y la manera como se abordarán en el EIA.

METODOLOGÍA

Se deben presentar, de forma detallada, las diferentes metodologías utilizadas para la elaboración del EIA, incluyendo los procedimientos de recolección, el procesamiento y análisis de la información; sus memorias de cálculo y el grado de incertidumbre de cada una de ellas, así como las fechas o períodos a los que corresponde el levantamiento de información para cada componente y medio. Se debe utilizar información primaria y secundaria, de acuerdo con los términos de referencia.

En caso de utilizar información secundaria se debe referir el documento y la fuente de información sin restringirla y relacionar los centros de investigación y laboratorios que constituyan fuentes de la información, así como las fechas durante las cuales se llevaron a cabo los estudios para cada medio.

Se deben incluir las referencias bibliográficas que sustenten y describan en detalle las metodologías empleadas para desarrollar, complementar, explicar y justificar los estudios, anexando aquella que no sea de libre consulta.

La información cartográfica debe cumplir con los parámetros establecidos en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 expedida por Minambiente¹⁴, o aquella que la modifique o sustituya; del mismo modo, el origen de coordenadas deberá cumplir con los lineamientos respecto a las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia definidos por la Resolución 471 del 14 de mayo de 2020¹⁵ y la posterior Resolución 529 del 05 de junio de 2020¹⁶, emitidas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC, o la norma que la modifique o sustituya.

Las magnitudes físicas que se registren en el EIA deberán expresarse de conformidad con la Norma Técnica Colombiana NTC 1000 Metrología, empleando los símbolos y prefijos asociados a ellas, tanto para las magnitudes del Sistema

¹⁴ Por la cual se modifica y consolida el Modelo de Almacenamiento Geográfico contenido en la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales y en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos

¹⁵ Por medio de la cual se establecen las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia.

¹⁶ Por medio de la cual se modifica la Resolución 471 de 2020 "Por medio de la cual se establecen las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia"

Términos de referencia – EIA para trámite de la licencia ambiental para proyectos, obras o actividades de construcción y operación de instalaciones cuyo objeto sea el tratamiento térmico sin combustión de residuos con riesgo biológico o infeccioso y para aquellos cuyo objeto sea la disposición de residuos peligrosos en rellenos o celdas de seguridad

Internacional de Unidades (SI) como para otras que son aceptadas por el Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM).

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El interesado debe presentar la descripción del proyecto conforme a lo señalado en la MGEPEA, adoptada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución 1402 de 2018¹⁷, o aquella que la modifique o sustituya; señalando su objetivo, localización, diseño y características técnicas, especificando entre otras, la duración del proyecto y el cronograma estimado para el desarrollo de sus actividades, las particularidades de cada una de sus fases, la infraestructura existente, los insumos que requiere, el manejo y forma de disposición de los residuos peligrosos y no peligrosos así como de los materiales que genere y los costos estimados.

Se debe incluir la descripción general de la configuración específica de diseño, tecnología y localización del Plan Operativo Anual (POA) integrando criterios de escenarios de variabilidad climática, e involucrar la adaptación al cambio climático y la mitigación de gases de efecto invernadero - GEI.

Es obligación de quien elabora el EIA brindar información que permita a las autoridades ambientales conocer todas las particularidades del proyecto, de forma que más adelante, y de acuerdo con las características ambientales del lugar en el que se plantea su desarrollo, tengan total claridad y puedan verificar la identificación y valoración de impactos ambientales, la definición del área de influencia, el uso y aprovechamiento de recursos naturales, la formulación de planes y de más componentes del EIA; es decir, se debe proporcionar la información necesaria y suficiente a fin de que las autoridades ambientales tomen una decisión informada sobre la viabilidad ambiental del proyecto.

Para la descripción del proyecto, obra o actividad relacionada con la construcción y operación de instalaciones cuyo objeto sea el tratamiento térmico sin combustión de residuos con riesgo biológico o infeccioso y para aquellos cuyo objeto sea la disposición de residuos peligrosos en rellenos o celdas de seguridad, en el EIA se deben contemplar como mínimo los siguientes aspectos:

1.1. CONCEPTO USO DEL SUELO

Presentar concepto de uso de suelo emitido por la autoridad competente, donde se determine la compatibilidad de la actividad a desarrollar con el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) respectivo. El uso del suelo del predio en donde se

¹⁷ “Por la cual se adopta la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales y se toman otras determinaciones” modificada mediante la Resolución 629 de 2020.

pretende desarrollar el proyecto deberá estar contemplado como permitida, compatible o condicionada en el POT respectivo. En caso de ser condicionada, justificar bajo que parámetros podría ser factible su realización. En caso de ser condicionada, el concepto debe establecer bajo que parámetros podría ser factible su realización.

1.2. LOCALIZACIÓN

Presentar de manera esquemática la localización geográfica y político-administrativa que permita dimensionar y ubicar el proyecto en el entorno geográfico:

Localización geográfica: Se debe presentar de manera gráfica la localización geográfica y político administrativa (departamental, municipal, corregimental y veredal, incorporando la capa de uso de suelo) representada mediante un plano en donde se delimite el desarrollo del proyecto y permita la identificación en el entorno geográfico del área de influencia. Los planos deben estar georreferenciados en coordenadas planas (datum magna sirgas) y geográficas, a escala **1:10.000** o más detallada, en donde se visualice, además, el área del sitio del proyecto, el sistema hídrico superficial, cotas de nivel, vías, viviendas y áreas de interés ambiental y cultural, que permita la adecuada lectura de la información, cumpliendo con los estándares de cartografía base del IGAC, así como con los catálogos de objetos.

Cuando por razones técnicas sea necesario presentar la localización geográfica y político administrativa del proyecto, a escala menos detallada que la establecida anteriormente, se debe presentar el soporte técnico.

Incluir notas adicionales sobre condiciones de localización que se consideren pertinentes, para el caso del proyecto, obra o actividad cuyo objeto sea la disposición de residuos peligrosos en rellenos o celdas de seguridad.

1.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Se deben especificar los objetivos y las características técnicas del proyecto en sus diferentes etapas (construcción, operación, cierre y desmantelamiento).

Presentar en forma documental y gráfica las actividades, operaciones, procesos y obras a ejecutar en forma secuencial y los procedimientos constructivos que se realizarán en cada una de ellas.

Determinar la capacidad a instalar en las distintas actividades, operaciones o procesos a realizar según corresponda; la capacidad estimada anual conforme a

proyecciones, lo estimado en los balances de masa y energía y la vida útil del proyecto.

1.4. FASES Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO

A continuación, se describe la información general a presentar por parte del interesado con respecto a las fases y actividades del proyecto.

Los proyectos, obras o actividades relacionados con la construcción y operación de instalaciones cuyo objeto sea el tratamiento térmico sin combustión de residuos con riesgo biológico o infeccioso, además de los requisitos señalados en las distintas fases que se relacionan a continuación deberán presentar la información específica solicitada en el **Anexo 1** de los presentes términos de referencia en lo que aplique.

Los proyectos, obras o actividades relacionados con la disposición de residuos peligrosos en rellenos o celdas de seguridad además de los requisitos señalados en las distintas fases que se relacionan a continuación, deberá presentar la información específica dispuesto en el **Anexo 2** de los presentes términos de referencia en lo que aplique.

1.4.1. Fase de diseño y construcción del proyecto

1.4.1.1. Acceso al área del proyecto

Definir los posibles accesos. Para cada vía, describir, ubicar y dimensionar, como mínimo, lo siguiente:

- Accesos existentes:
 - Descripción: dimensiones y especificaciones técnicas generales.
 - Tipo y estado.
 - Propuesta de adecuación (en caso en que se contemple).
- Nuevos accesos (en caso de que se contemple):
 - Descripción: dimensiones y especificaciones técnicas generales.
 - Métodos constructivos e instalaciones de apoyo (campamentos, talleres y otras).
 - Volumen estimado de remoción de la vegetación y descapote.
 - Volumen estimado de cortes y rellenos.
 - Fuentes factibles de materiales.
 - Estimativo de uso y aprovechamiento de recursos naturales (agua, suelos, recursos forestales).

1.4.1.2. Instalaciones

- **Construcción, instalación y montaje en predios sin edificar:** en caso que el proyecto contemple la construcción, instalación y montaje en predios sin edificar se debe presentar la siguiente información, según aplique:
 - Descripción de las obras a construir (bodegas, patios de recepción y cargue de materiales, edificios administrativos, entre otras).
 - Descripción de los métodos constructivos e instalaciones de apoyo (campamentos, oficinas, bodegas y talleres, entre otros).
 - Estimativo de los volúmenes de descapote, corte, relleno y excavación, especificados por tipo de obra o actividad.
 - Ubicación de los sitios de disposición de materiales sobrantes de excavación, y de construcción y demolición.
 - Plano detallado de distribución planta (layout) de las instalaciones a construir para la operación del proyecto, considerando las diferentes áreas de operación que apliquen de acuerdo con el alcance del proyecto, tales como área administrativa, área de almacenamiento de materias primas o productos químicos, área de almacenamiento de residuos peligrosos, servicios generales (enfermería, cafetería, vestieros, áreas recreativas, servicios sanitarios), áreas de equipos auxiliares y de control ambiental, área de talleres, parqueo de vehículos, entre otras.
 - Listado de equipos y maquinaria a instalar para la construcción de la edificación donde operará el proyecto, de manera que se permita su identificación con un código único interno, el listado debe contener las especificaciones técnicas de equipos y maquinaria, entre otras que se consideren relevantes.
 - Descripción de las condiciones finales proyectadas para cada una de las áreas según aplique y los montajes a instalar para tal fin, en donde se incluya como mínimo:
 - o Análisis de la compatibilidad de los materiales de construcción y residuos a ser almacenados durante esta fase, y las condiciones de manejo de las eventuales incompatibilidades que puedan surgir en la fase de operación.
 - o Condiciones de acceso para las operaciones de cargue y descargue de materiales utilizados en esta fase, y el control de eventuales situaciones de emergencia.
 - o Acceso a servicios de energía, agua potable, comunicaciones y red de drenaje.
 - o Condiciones de aislamiento y señalización para impedir el acceso de personas ajenas a las instalaciones.
 - o Condiciones de iluminación y ventilación.

- Condiciones de protección con el objeto de evitar que agentes contaminantes puedan lixiviar al ambiente debido a los efectos del tiempo.
 - Condiciones de pisos, paredes, muros y cielo rasos (materiales de recubrimiento e impermeabilidad y acabados), limpieza y resistencia a factores ambientales y agentes químicos.
 - Recursos para atención y contención de derrames.
- **Adecuación, instalación y montaje en predios edificados:** en caso de que el proyecto contemple la adecuación de predios ya edificados para la instalación y montaje del proyecto se debe presentar la siguiente información, según aplique:
 - Descripción de las obras a adecuar (líneas de energía para la construcción, obras de desviación, derivación, captación, conducción y entrega, cuarto de máquinas, entre otras).
 - Estimativo de los volúmenes de residuos de construcción y demolición o escombros y de residuos peligrosos que se puedan generar durante la adecuación del predio.
 - Ubicación de los sitios de disposición de los residuos de construcción y demolición o escombros y de residuos peligrosos.
 - Requerimiento de uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales renovables por actividad durante la adecuación del predio y tecnologías para el aprovechamiento.
 - Plano detallado de distribución planta (layout) de las instalaciones a construir para la operación del proyecto, considerando las diferentes áreas de operación que apliquen de acuerdo con el alcance del proyecto, área administrativa, servicios generales (enfermería, cafetería, vestieros, áreas recreativas, servicios sanitarios), áreas de equipos auxiliares y de control ambiental, área de talleres, parqueo de vehículos, entre otras.
 - Listado de equipos y maquinaria a instalar para la construcción de la edificación donde operará el proyecto, de manera que se permita su identificación con un código único interno, el listado debe contener las especificaciones técnicas de equipos y maquinaria entre otras que se consideren relevantes.
 - Descripción de las condiciones finales proyectadas para cada una de las áreas según aplique y los montajes a instalar para tal fin, en donde se incluya como mínimo:
 - Análisis de la compatibilidad de los materiales de construcción y residuos a ser almacenados durante esta fase, y las condiciones de manejo de las eventuales incompatibilidades que puedan surgir en la fase de operación.

- Condiciones de acceso para las operaciones de cargue y descargue de materiales utilizados en esta fase, y el control de eventuales situaciones de emergencia.
- Acceso a servicios de energía, agua potable, comunicaciones y red de drenaje.
- Condiciones de aislamiento y señalización para impedir el acceso de personas ajenas a las instalaciones.
- Condiciones de iluminación y ventilación.
- Condiciones de protección con el objeto de evitar que agentes contaminantes puedan lixiviar al ambiente debido a los efectos del tiempo.
- Condiciones de pisos, paredes, muros y cielo rasos (materiales de recubrimiento e impermeabilidad y acabados), limpieza y resistencia a factores ambientales y agentes químicos.
- Recursos para atención y contención de derrames.

Cuando por razones técnicas no sea posible incluir algún aspecto específico se debe informar explícitamente y presentar la respectiva justificación.

1.4.1.3. Infraestructura y servicios interceptados por el proyecto

- Descripción y ubicación de las redes de servicios públicos que sea necesario trasladar, reubicar o proteger:
 - Redes de acueducto y alcantarillado.
 - Redes de oleoductos y gas.
 - Redes eléctricas.
 - Redes de tecnologías de la información y las comunicaciones.

1.4.1.4. Residuos peligrosos y no peligrosos durante la fase de construcción

Estimar la generación de residuos peligrosos y no peligrosos durante la fase de construcción del proyecto y presentar su clasificación. Para residuos sólidos¹⁸ (aprovechables, especiales, de construcción y demolición, ordinarios, etc.), revisar y dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1077 de 2015 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, y para residuos peligrosos¹⁹, revisar y dar cumplimiento a lo previsto en el Título 6, parte 2, libro 2 del Decreto 1076 de 2015,

¹⁸ Para el manejo de los residuos sólidos, el EIA debe tener en cuenta las consideraciones contempladas en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS del municipio, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 754 de 2014 expedida conjuntamente por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y este ministerio, o aquella que la modifique, sustituya o derogue.

¹⁹ El manejo de los residuos peligrosos debe realizarse de acuerdo con lo establecido en la Ley 1252 de 2008 y en la sección 1, capítulo 1, título 6, parte 2, libro 2 del Decreto 1076 de 2015 o aquellas normas que los modifiquen, sustituyan o deroguen.

Términos de referencia – EIA para trámite de la licencia ambiental para proyectos, obras o actividades de construcción y operación de instalaciones cuyo objeto sea el tratamiento térmico sin combustión de residuos con riesgo biológico o infeccioso y para aquellos cuyo objeto sea la disposición de residuos peligrosos en rellenos o celdas de seguridad

o aquel que lo modifique, sustituya o derogue. Así mismo, informar dentro de la solicitud cómo serán gestionados dichos residuos.

1.4.2. Fase de operación del proyecto

De acuerdo con la información presentada en los subnumerales contenidos en el numeral 1.4.1 Fase de diseño y construcción del proyecto, suministrar la siguiente información para cada una de las actividades, operaciones o procesos a adelantar en el proyecto:

1.4.2.1. Insumos, materias primas o productos necesarios para la operación del proyecto:

- Identificar los insumos, materias primas, productos o sustancias químicas necesarias para la operación del proyecto, origen, cantidad, requisitos legales de uso según aplique y característica de peligrosidad si aplica y las actividades, operaciones o procesos en los cuales serán utilizados.
- Fuentes de energía y combustibles (tipo de combustible utilizado, poder calorífico, características fisicoquímicas, composición y volúmenes); estableciendo el consumo energético en KW/h. Además, realizar, balance de masa y energía, incluyendo todas las entradas en las diferentes etapas del proceso o las salidas de este.
- Fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano, industrial y contingencia; establecer el consumo en m³/mes. Se deberá tener en cuenta las alternativas descritas en la normativa aplicable a uso, reusó y recirculación de aguas cuando apliquen. Identificar las necesidades de recursos naturales renovables y no renovables, económicos, sociales y culturales, incluyendo los estimativos de mano de obra.

1.4.2.2. Residuos peligrosos a gestionar durante la operación del proyecto

- Descripción de los residuos peligrosos a gestionar de acuerdo con el tipo de proyecto a realizar
- Clasificación de los residuos peligrosos a gestionar
- Procedencia de los residuos peligrosos a gestionar
- Volúmenes de residuos peligrosos a gestionar
- Características de peligrosidad de los residuos peligrosos a gestionar

1.4.2.3. Operaciones o procesos a desarrollar para la operación el proyecto

- Tipo de operaciones o procesos a desarrollar para la operación del proyecto
- Diagramas de flujo de los procesos u operaciones
- Tecnologías a aplicar según corresponda

1.4.2.4. Otros aspectos relevantes:

- Infraestructura, equipos e insumos que se requiere utilizar para aplicar pruebas o ensayos de laboratorio para control periódico de las actividades de operación del proyecto dentro de las instalaciones según aplique.
- Describir los procedimientos previstos de cargue, descargue y movilización de los residuos peligrosos a gestionar como parte de la operación del proyecto y de las sustancias o productos químicos utilizados al interior de la instalación.
- Descripción de las áreas o sitios destinados al almacenamiento de los residuos peligrosos a gestionar por el proyecto y de las áreas utilizadas para el almacenamiento de sustancias o productos químicos necesarios durante la operación del mismo, así como los procedimientos para garantizar su manejo ambientalmente adecuado.

1.4.3. Fase de desmantelamiento y abandono

Para esta fase se debe allegar como mínimo la información solicitada a continuación:

- Descripción detallada de los métodos, equipos y procedimientos de desmontaje y/o desanclaje de la(s) unidad(es) empleadas en todas las fases del proyecto.
- Condiciones en las cuales queda el área al momento de desmantelamiento y abandono del proyecto.
- Retiro de la(s) unidad(es) empleadas en la construcción o abandono temporal o definitivo del área.
- Seguimiento y monitoreo previstos a las condiciones de abandono temporal o definitivo del área.
- Abandono de otras estructuras, o equipos que sean usados en cada fase del proyecto.

1.4.4. Costos del proyecto

Se deben presentar los costos totales estimados de inversión del proyecto para cada una de sus etapas incluyendo la operación de acuerdo con lo previsto en el artículo 2.2.2.3.6.2 del Decreto 1076 de 2015 o el que lo modifique o sustituya, sobre la solicitud de licencia ambiental y sus requisitos.

1.4.5. Cronograma del proyecto

Se debe incluir el plazo de duración del proyecto y el cronograma estimado de actividades para cada una de las fases de este.

1.4.6. Organización del proyecto

Se debe presentar la estructura organizacional para la ejecución del proyecto, estableciendo la instancia responsable de la gestión ambiental y social, y sus respectivas funciones, así como los roles y responsables dentro de cada una de las fases del proyecto.

2. ÁREA DE INFLUENCIA

Para la definición, identificación y delimitación del área de influencia se debe seguir las instrucciones establecidas en el numeral 2 del capítulo III de la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales adoptada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución 1402 de 2018 y aquella que la modifique o sustituya.

Adicionalmente, se recomienda la consulta de la Guía para la definición, identificación y delimitación del área de influencia, generada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA²⁰, que se encuentra en el enlace: <http://portal.anla.gov.co/biblioteca-web-anla>.

3. PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LAS COMUNIDADES

El interesado en obtener la viabilidad ambiental para la ejecución de estos proyectos, obras o actividades deberá tramitar ante la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa -DANCP, del Ministerio del Interior la procedencia y oportunidad de Consulta Previa para el inicio del trámite de licenciamiento ambiental.

De haberse realizado algún proceso de Consulta Previa, debe entregarse toda la información que dé cuenta del desarrollo del proceso consultivo de acuerdo con lo definido en numeral 3 del capítulo III de la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales adoptada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución 1402 de 2018 y aquella que la modifique o sustituya.

En todo caso, la Autoridad Ambiental verificará que se haya dado cumplimiento por parte del interesado a lo señalado en el pronunciamiento de la DANCP sobre la procedencia de Consulta Previa.

²⁰Guía para la Definición, Identificación y Delimitación del Área de Influencia. ANLA, 2018. Disponible para consultar en el siguiente enlace https://www.andi.com.co/Uploads/guia_para_la_definicion_identificacion_y_delimitacion_del_area_de_influencia_0.pdf

Adicionalmente, se recomienda la consulta de la Guía de participación ciudadana para el licenciamiento ambiental, generada por la ANLA²¹, la cual puede ser consultada en el enlace: <http://portal.anla.gov.co/biblioteca-web-anla>; por otra parte,

4. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Para la caracterización del área de influencia se debe seguir los lineamientos establecidos en el numeral 4 del capítulo III de la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales adoptada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución 1402 de 2018 y aquella que la modifique o sustituya.

5. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL²²

Para el establecimiento de la zonificación ambiental se debe seguir los lineamientos establecidos en el numeral 5 del capítulo III de la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales adoptada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución 1402 de 2018 y aquella que la modifique o sustituya.

Tanto la zonificación ambiental de cada medio, como la zonificación ambiental final, deben cartografiarse a escala 1:10.000 o más detallada, de acuerdo con la sensibilidad ambiental de la temática tratada.

Cuando por razones técnicas o jurídicas no pueda ser incluido algún aspecto específico exigido, esta situación debe ser informada explícitamente, presentando la respectiva justificación.

6. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

Para la caracterización detallada de los recursos naturales renovables que demanda el proyecto y que serán utilizados, aprovechados o afectados durante las diferentes fases, se debe seguir los lineamientos establecidos en el numeral 6 del capítulo III de la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales adoptada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución 1402 de 2018 y aquella que la modifique o sustituya, suministrando la siguiente información adicional:

²¹ Guía de Participación Ciudadana para el Licenciamiento Ambiental. ANLA. 2018. Disponible para consultar en el siguiente enlace https://www.anla.gov.co/01_anla/documentos/biblioteca/guia_participacion_ciudadana.pdf

²² En caso de que la autoridad ambiental establezca o adopte con posterioridad a estos términos de referencia una metodología de zonificación ambiental y zonificación de manejo ambiental, esta deberá ser utilizada por el usuario.

Términos de referencia – EIA para trámite de la licencia ambiental para proyectos, obras o actividades de construcción y operación de instalaciones cuyo objeto sea el tratamiento térmico sin combustión de residuos con riesgo biológico o infeccioso y para aquellos cuyo objeto sea la disposición de residuos peligrosos en rellenos o celdas de seguridad



Los puntos de uso y aprovechamiento de recursos naturales renovables se deben localizar en un plano a escala 1:10.000.

Aun cuando los presentes términos de referencia son dirigidos a un proyecto, obra o actividad, los permisos, concesiones y autorizaciones que se presentan en este numeral, serán aplicables dependiendo de los requerimientos propios del proyecto para uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales. Se deberá incluir la información en el Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG) vigente según corresponda.

Adicionalmente, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- La toma de muestras y los análisis deben haber sido realizados por laboratorios con acreditación vigente ante el IDEAM.
- En los casos que aplique, cuando en la ejecución del proyecto, se afecten especies en veda, se deberá presentar la información que soporte las medidas de manejo necesarias para asegurar la protección de los especímenes presentes en el área de intervención del proyecto.
- En el desarrollo de este ítem tener en cuenta e incorporar, en caso de ser pertinentes, las percepciones y comentarios que resulten del proceso de participación y socialización con las comunidades y autoridades del área de influencia. En caso de que no se estimen pertinentes los aportes de dichos procesos participativos, los usuarios deberán expresar las razones por las cuales no se toman en cuenta dichas consideraciones.
- La demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales, descritos en el EIA, y que se proyectan a ser utilizados por el proyecto debe realizarse conforme a lo determinado en el Decreto 1076 de 2015²³ y la Resolución 2202 de 2005²⁴ modificada parcialmente por la Resolución 1058 de 2021²⁵, o aquella norma que los modifique o sustituya, que sean necesarios por el tiempo establecido para la ejecución de las actividades de construcción, operación, desmantelamiento y abandono del proyecto.
- De acuerdo con la Ley 373 de 1997, “por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua”, la Ley 697 del 2001 “Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones” y la Política de Producción más Limpia y Consumo Sostenible, y su reglamentación establecida en el Decreto 1090 de 2018²⁶, se deben presentar programas de ahorro y uso eficiente del agua para las concesiones de aguas superficiales y subterráneas solicitadas.

²³ Título 2. Capítulo 3. Licencias Ambientales, Sección 1.

²⁴ Por la cual se adoptan los Formularios Únicos Nacionales de Solicitud de Trámites Ambientales.

²⁵ Por la cual se modifica parcialmente la resolución 2202 del 29 de diciembre de 2005 y se adoptan otras determinaciones.

²⁶ Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua y se dictan otras disposiciones

- Los puntos de uso y aprovechamiento de recursos naturales renovables se deben localizar en un plano a escala 1:10.000, con referencia a la base cartográfica utilizada, y a la localización del proyecto. La información debe estar consolidada en los Formularios Únicos Nacionales y debe ser debidamente estructurada en el MAG.

6.1. CONCESIÓN DE AGUA SUPERFICIAL

Cuando se requiera la captación de aguas superficiales, se debe dar cumplimiento a las normas establecidas en el capítulo 2 “Uso y aprovechamiento del agua”, del título 3, parte 2, libro 2 del Decreto 1076 de 2015 o aquel que lo modifique o sustituya, y emplear el Formato Único Nacional para Permiso de Concesión de Aguas Superficiales adoptado mediante Resolución 1058 de 2021 o aquella que la modifique, sustituya o derogue.

Para cada uno de los puntos de captación de agua superficial propuestos se debe presentar como mínimo la información establecida en los artículos 2.2.3.2.9.1 y 2.2.3.2.9.2 del Decreto 1076 de 2015 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.

6.2. CONCESIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA

Cuando se requiera la exploración y/o captación de aguas subterráneas, se debe dar cumplimiento al capítulo 2 “Uso y aprovechamiento del agua”, del título 3, parte 2, libro 2 del Decreto 1076 de 2015 o aquel que lo modifique, sustituya o derogue, y emplear el Formato Único Nacional para Permiso de Exploración y/o el Permiso de Concesión de Aguas Subterráneas definido en la Resolución 1058 de 2021 o aquella que la modifique, sustituya o derogue.

6.2.1. Para la exploración

Para cada uno de los puntos de captación de agua subterránea propuestos se debe presentar como mínimo la información establecida en los artículos 2.2.3.2.16.5 y 2.2.3.2.16.6 del Decreto 1076 de 2015, o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.

6.2.2. Para la concesión

Para cada uno de los puntos de captación de agua subterránea propuestos se debe presentar como mínimo la información establecida en los artículos 2.2.3.2.9.1 y 2.2.3.2.9.2 del Decreto 1076 de 2015 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya, así como copia del permiso de exploración y de la certificación sobre la presentación del informe previsto en el artículo 2.2.3.2.16.10 de la citada norma.

6.3. PERMISO DE VERTIMIENTO

Cuando se requiera realizar vertimientos de aguas residuales domésticas y no domésticas, debe acogerse lo establecido en el capítulo 3 “Ordenamiento del recurso hídrico y vertimientos”, del título 3, parte 2, libro 2 del Decreto 1076 de 2015 o en aquel que lo modifique, sustituya o derogue, y sus normas reglamentarias (v. g. Resolución 2182 de 2016, Resolución 1207 de 2014 y Resolución 631 de 2015 o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan).

6.3.1. Vertimiento a cuerpos de agua superficiales, marinas o al suelo

Para realizar la solicitud de vertimiento se debe emplear el Formato Único Nacional para Permiso de Vertimientos definido en la Resolución 1058 de 2021 o aquella que la modifique, sustituya o derogue, suministrando como mínimo la información establecida en los artículos 2.2.3.3.5.2, 2.2.3.3.5.3 y 2.2.3.3.5.4 del Decreto 1076 de 2015, modificado por el Decreto 050 de 2018, o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.

La solicitud de vertimiento al suelo debe adicionalmente suministrar la información descrita en el artículo 2.2.3.3.4.9 del Decreto 1076 de 2015, modificado por el artículo 6 del Decreto 50 de 2018.

6.3.2. Vertimiento de agua residual no doméstica al sistema de alcantarillado público

- Localización de los puntos de descarga de aguas residuales no domésticas.
- Caudal de las descargas de aguas residuales no domésticas.
- Caracterización de las actividades generadoras de las aguas residuales no domésticas.
- Caracterización presuntiva del vertimiento: caudal máximo de descarga para cada una de las alternativas de vertimiento propuestas, duración, periodicidad (continuo o intermitente), y caracterización fisicoquímica típica de referencia del agua que se pretende verter después del tratamiento.
- Descripción de la operación y del sistema de tratamiento (diseños tipo, esquemas y figuras), manejo y estructuras de entrega en los sitios de disposición final, que serán implementadas durante las diferentes fases del proyecto.
- Diseño, memoria de cálculo y descripción detallada de la operación del sistema de tratamiento de las aguas residuales no domésticas, especificando el proceso a utilizar; así como el transporte y disposición de los residuos generados.

6.4. OCUPACIÓN DE CAUCES

Cuando para la construcción/adequación y operación del proyecto se requiera ocupar cauces, para realizar la solicitud se debe emplear el Formato Único Nacional para Permiso de Ocupación de Cauces, Playas y Lechos, definido en la Resolución 1058 de 2021 o aquella que la modifique, sustituya o derogue, suministrando como mínimo la información establecida en dicho formato, adjuntando los estudios, presupuesto, planos y memorias de cálculo de conformidad con el artículo 2.2.3.2.19.6 del Decreto 1076 de 2015 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.

6.5. APROVECHAMIENTO FORESTAL

Cuando se requiera realizar aprovechamiento forestal único, se debe dar cumplimiento a la sección 5 “De los aprovechamientos forestales únicos”, del capítulo 1, título 1, parte 2, libro 2 del Decreto 1076 de 2015 o aquel que lo modifique, sustituya o derogue.

6.6. EMISIONES ATMOSFÉRICAS

En el caso que aplique para las fuentes fijas de emisión que requieran permiso de emisión, se debe tener en cuenta lo establecido en la sección 7 “Permisos de emisión para fuentes fijas”, del capítulo 1, título 5, parte 2, libro 2 del Decreto 1076 de 2015, así como la Resolución 619 de 1997 y la Resolución 909 de 2008, modificada por la Resolución 1377 de 2015, o aquellas normas que las modifiquen, sustituyan o deroguen.

7. EVALUACIÓN AMBIENTAL²⁷

Para realizar la evaluación de los impactos ambientales se debe seguir los lineamientos establecidos en el numeral 7 del capítulo III de la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales adoptada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución 1402 de 2018 o aquella que la modifique o sustituya.

Una vez se identifiquen los impactos ambientales específicos que genera el proyecto, obra o actividad, podrán clasificarlos en alguna de las Categorías Estandarizadas de Impactos ambientales (CEI), que tengan pertinencia a la tipología del proyecto, de acuerdo con la herramienta “Estandarización y jerarquización de impactos ambientales de proyectos licenciados por ANLA”²⁸.

²⁷ En caso de que la autoridad ambiental establezca o adopte con posterioridad a estos términos de referencia una metodología para la identificación y evaluación de impactos, esta deberá ser utilizada por el usuario.

²⁸ Disponible para consultar en el siguiente enlace <https://www.anla.gov.co/images/documentos/protocolos/2024-01-16-anla-est-jerar-imp-amb.pdf>



Por su parte, en el escenario sin proyecto la estandarización de impactos permite identificar las CEI presentes en el área de influencia, y en el escenario con proyecto, aquellas que mínimamente deben ser considerados en la evaluación ambiental a partir del sector y subsector al cual pertenece. Lo anterior también contribuye con la identificación de potenciales impactos acumulativos, dados los reportes de los proyectos licenciados, ubicados en el área de interés.

La estandarización de impactos constituye un punto de partida para el análisis y no exime de incluir todos aquellos impactos específicos que surjan de la interacción entre las actividades del proyecto y los elementos ambientales y socioeconómicos del área de influencia. Así mismo, por la particularidad del proyecto, se aclara al usuario que se pueden incluir otras categorías de impactos que no estén contemplados en la herramienta que ofrece ANLA.

Para la valoración del escenario sin y con proyecto, se debe considerar la forma en que el cambio climático afecta la significancia de los impactos, analizando los escenarios prospectivos de cambio para las variables de precipitación y temperatura que se empleen, de acuerdo con los lineamientos del Plan de Gestión de Cambio Climático.

Con la identificación y calificación de los impactos de las actividades en los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico con la valoración de esos impactos para el escenario sin proyecto y con proyecto, se debe integrar la variable de cambio climático en la presentación de la matriz de impactos y su interacción con las actividades que se desarrollan en la región, en la descripción de los impactos que tienen cambios en su significancia por cambio climático y el correspondiente análisis cualitativo y cuantitativo de los resultados de la evaluación de impactos.

7.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para la valoración de impactos ambientales se deberán asignar valores cuantitativos o cualitativos, positivos o negativos, a todos los impactos identificados, en función del grado con el cual pueden modificar las condiciones ambientales del área. Esta valoración implica conjugar la información consignada en la caracterización del área de influencia y la zonificación ambiental, que expresa las condiciones de la zona sin los efectos del proyecto, obra o actividad, con la información que describe sus particularidades de ubicación, tecnología y diseño, uso, aprovechamiento y afectación a los recursos naturales, entre otras, con el propósito de establecer cómo y en qué medida el proyecto, obra o actividad, modificaría las condiciones ambientales del escenario sin proyecto.

Se deberán considerar múltiples criterios, referidos a: límites permisibles de los contaminantes definidos en la normativa ambiental vigente (si aplica al impacto valorado), a las consecuencias sobre especies y ecosistemas amenazados, a las repercusiones sobre especies endémicas o con distribución restringida, a los cambios sobre la estructura y funcionamiento de los ecosistemas que puedan resultar irreversibles, así como a las consecuencias en los sistemas sociales, la producción económica, la salud humana, y sitios de especial importancia para las tradiciones y la cultura, entre otros.

De esta manera, para la valoración de los impactos es posible hacer uso de cualquier método de valoración, sea definido en el ámbito académico, de investigación, o de ejecución de proyectos sectoriales, o bien, desarrollado por el formulador del estudio ambiental.

7.1.1. Identificación y valoración de impactos para el escenario sin proyecto

Se deberá realizar el análisis de los impactos previos al desarrollo del proyecto y presentar el resultado de la identificación de las actividades que mayor incidencia han tenido en los cambios que ha sufrido el área de influencia. Se deberá allegar la cualificación y cuantificación del estado actual de los medios abiótico, biótico y socioeconómico (señalando también su sensibilidad ambiental), y el análisis de tendencias, considerando la perspectiva del desarrollo regional y local, la dinámica económica, los planes gubernamentales, las figuras y estrategias de conservación y las consecuencias que para los ecosistemas de la zona tienen las actividades antrópicas y los procesos naturales propios de la región.

Se deberá describir y documentar los conflictos socio- ambientales existentes para cada uno de los medios, incluyendo los que se presentan por el uso de los recursos naturales (agua y bosques de manglar, si aplica).

7.1.2. Identificación y valoración de impactos para el escenario con proyecto

Se deberán identificar, describir y valorar los impactos que el proyecto generará sobre el entorno y que resultan de la interacción entre las actividades de este y los factores de cada componente. Cabe aclarar que la valoración de impactos para el escenario con proyecto mide el grado con el cual una actividad genera un cambio en un parámetro ambiental sin que medie ningún tipo de manejo. Esta identificación, evaluación y establecimiento de impactos ambientales significativos, constituye el fundamento sobre el cual se delimita el área de influencia y se formula el Plan de Manejo Ambiental; a un impacto corresponde al menos, una medida de manejo (aunque una medida de manejo pueda estar dirigida a controlar más de un impacto).



Adicionalmente, se deberán describir y documentar los conflictos ambientales existentes, incluyendo los que se presentan por el uso de los recursos naturales (agua, suelo, bosque, entre otros), que puedan potenciarse debido al desarrollo del proyecto, para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, así como los conflictos que podrían configurarse debido a la ejecución del proyecto. Asimismo, la identificación de impactos debe referirse tanto a impactos directos e indirectos, como a impactos sinérgicos, acumulativos residuales y transfronterizos.

En lo que se refiere a los impactos positivos, estos también deben ser identificados y valorados, siguiendo el método seleccionado y en observancia de los aspectos del presente numeral que le sean aplicables, resaltando, que estos no deben relacionarse con la implementación de medidas de manejo y deben derivarse del estudio de causalidad entre las actividades del proyecto y los diferentes componentes y parámetros de los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

8. EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL

El desarrollador del estudio debe involucrar en la evaluación económica ambiental los impactos significativos identificados en la evaluación ambiental, su clasificación en las categorías estandarizadas de impactos ambientales (CEI) y el análisis de servicios ecosistémicos, en todas las fases del proyecto. Esto, en correspondencia con lo dispuesto en la MGEPEA y el documento “Criterios Técnicos para el Uso de Herramientas Económicas en los Proyectos, Obras o actividades Objeto de Licenciamiento Ambiental”, adoptado por la Resolución 1669 de 2017²⁹.

Como se consigna en la normatividad mencionada, para la etapa de viabilidad ambiental de un proyecto, las estrategias disponibles para este componente, brindan la posibilidad de analizar de manera diferencial los impactos negativos internalizables, los cuales pueden ser prevenidos o corregidos con la aplicación de las medidas de manejo, de los impactos no internalizables, los cuales deben ser llevados a valoración económica y posterior análisis costo-beneficio, junto con los impactos positivos reconocidos en la evaluación ambiental. Esta clasificación y su posterior abordaje deben ser definidos a partir de los resultados de la evaluación ambiental y el plan de manejo propuesto.

Respecto a la internalización de los impactos, se deberá indicar de manera clara la cuantificación biofísica, las medidas de manejo asociadas a estos impactos y sus correspondientes CEI, siempre que sean prevenibles y/o corregibles, junto con los indicadores de efectividad que permitan hacer seguimiento del manejo y los costos anuales asociados a estas medidas.

²⁹ Por la cual se adoptan los Criterios Técnicos para el Uso de Herramientas Económicas en los proyectos, obras o actividades de Licencia Ambiental o Instrumento Equivalente y se adoptan otras determinaciones.

Términos de referencia – EIA para trámite de la licencia ambiental para proyectos, obras o actividades de construcción y operación de instalaciones cuyo objeto sea el tratamiento térmico sin combustión de residuos con riesgo biológico o infeccioso y para aquellos cuyo objeto sea la disposición de residuos peligrosos en rellenos o celdas de seguridad



Para lo anterior, se debe seguir lo establecido en el Capítulo III, numeral 7.3 Evaluación Económica en el Proceso de Licenciamiento Ambiental, respecto al Análisis de Internalización de Impactos de la MGEPEA y lo establecido en el documento “Criterios Técnicos para el Uso de Herramientas Económicas en los Proyectos, Obras o actividades Objeto de Licenciamiento Ambiental”³⁰, en lo relacionado con el Instructivo B, de Análisis de Internalización de Impactos en los Estudios de Impacto Ambiental.

En caso que el EIA identifique impactos relevantes no internalizables y sus correspondientes CEI, es decir que no puedan ser prevenidos ni corregidos por las Medidas de Manejo, se deberá seguir lo establecido en la MGEPEA y el documento “Criterios Técnicos para el Uso de Herramientas Económicas en los Proyectos, Obras o actividades Objeto de Licenciamiento Ambiental”, en lo relacionado con el análisis costo beneficio y el Instructivo C, Guía para la Valoración de impactos no internalizables como parte del Estudio de Impacto Ambiental.

Se debe presentar:

- Identificación de impactos significativos.
- Identificación de impactos internalizables y no internalizables.
- Cuantificación biofísica de los impactos.
- Análisis económico de los impactos.

Adicionalmente, se debe calcular el Valor Presente Neto (VPN), la Relación Beneficio Costo (RBC) y un análisis de sensibilidad que contemple el cambio de variables críticas para el flujo económico.

Los impactos positivos que pretendan ser incluidos en el análisis costo beneficio, deben ser seleccionados acorde con los resultados de la evaluación ambiental o coincidir con los beneficios previstos en documento anexo a la Resolución 1669 de 2017, o aquella que la modifique o sustituya. Estos también deben ser valorados monetariamente a partir de una cuantificación biofísica o socioeconómica sustentada en los cambios atribuibles al proyecto, utilizando información de referencia y fuentes oficiales o científicamente avaladas, en las escalas más detalladas disponibles, incluyéndolas como anexo al estudio.

Los resultados de la Evaluación Económica Ambiental deberán integrarse a los demás criterios técnicos (abióticos, bióticos y socioeconómicos) que surjan de la evaluación ambiental, a fin de ilustrar con información relevante los beneficios y

³⁰ Disponible para consultar en el siguiente enlace https://www.anla.gov.co/01_documentos/sipta/valoracion_economica/cartilla_criterios_tecnicos_para_el_uso_de_herramientas_economicas_ver2.pdf

perjuicios que traería el proyecto, obra o actividad sobre el bienestar de la sociedad, evidenciando las limitaciones e incertidumbres propias de la información y de los métodos que se utilicen.

9. ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO

Para establecer la zonificación de manejo ambiental se debe seguir los lineamientos establecidos en el numeral 8 del capítulo III de la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales adoptada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución 1402 de 2018 o aquella que la modifique o sustituya.

La zonificación de manejo ambiental debe cartografiarse a escala 1:5.000 o más detallada, con sus respectivas convenciones temáticas descriptivas.

10. PLANES Y PROGRAMAS

Para la formulación de los planes y programas se debe seguir las instrucciones previstas en el numeral 9 del capítulo III de la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales adoptada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución 1402 de 2018 o aquella que la modifique o sustituya.

10.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) se compone de los siguientes elementos: Plan de manejo ambiental, Plan de seguimiento y monitoreo, Plan de contingencias y Plan de desmantelamiento y abandono, así como se describe en el numeral 9 del capítulo III de la MGEPEA adoptada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución 1402 de 2018 o aquella que la modifique o sustituya. Adicionalmente, se deberá tener en cuenta los aspectos que se describen en los siguientes numerales.

Cuando en el desarrollo del proyecto, obra o actividad, y durante la implementación del Plan de Manejo Ambiental se identifique la necesidad de llevar a cabo actividades que impliquen la recolección de especímenes de la biodiversidad (p. e. salvamento de fauna silvestre, colecta y reubicación de especímenes de flora, colecta de muestras hidrobiológicas, reubicación de fauna), éstas deben incluirse describiéndolas a partir de incorporar elementos que le permitan evaluar a la autoridad ambiental los métodos y periodicidad de estas prácticas en el Plan de Manejo Ambiental.



En este sentido, las medidas de manejo propuestas que incluyan la realización potencial de la recolección y/o manipulación de especímenes de la diversidad biológica, serán evaluadas por la autoridad ambiental.

En la formulación del PMA se deben tener en cuenta e incorporar, en caso de ser pertinentes, los aportes que resulten de los procesos participativos con las comunidades, organizaciones y autoridades del área de influencia. Para cada uno de los aportes que no resulten pertinentes, se debe sustentar la razón por la cual no se toman en cuenta en el proceso de formulación del PMA.

Para asegurar la coherencia del EIA y el desarrollo lógico y eficaz del proceso de licenciamiento ambiental, es esencial que en los programas de manejo se enuncien exactamente las mismas denominaciones establecidas en el numeral de evaluación ambiental, tanto para cada impacto específico, como para las categorías estandarizadas en las cuales se agrupan, a fin de dar total claridad sobre cuáles son las medidas que permiten el control de un impacto ambiental en particular; asimismo, es necesario que exista congruencia entre los objetivos, metas e indicadores de seguimiento que se establecen para cada medida de manejo diseñada y el impacto que intenta controlar, en los diferentes medios abiótico, biótico, y socioeconómico.

Pueden estructurarse fichas de manejo de los impactos ambientales, contenidas en cada programa, siempre y cuando las relaciones entre medida e impacto pueda ser individualizada. En este caso, se debe especificar la siguiente información:

- Impacto al cual se dirige.
- Tipo de cada medida de control del impacto (prevención, mitigación, corrección o compensación).
- Fases del proyecto, obra o actividad en las que se debe implementar cada medida.
- Cronograma anual estimado de implementación de las medidas.
- Lugares de aplicación (ubicación cartográfica, siempre que sea posible) de las medidas. Debe estar asociada al área en la cual se manifiesta el impacto.
- Listado de acciones específicas a desarrollar para dar manejo al impacto.
- Descripción sucinta de las obras propuestas a implementar. Los diseños deben presentarse como documentos anexos al estudio, cuando aplique.
- Cronograma anual estimado de implementación de la medida de manejo.
- Estimativo de los recursos y costos necesarios para la implementación de cada medida.

Para las medidas de manejo ambiental definidas se debe analizar y señalar aquellas que pueden atender o generar co-beneficios a la mitigación de GEI o a la adaptación al cambio climático en caso en que aplique de acuerdo con el tipo de proyecto.

10.2. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Se deberá presentar el plan de seguimiento y monitoreo que se llevará a cabo durante el desarrollo del proyecto y se deberán seguir los lineamientos del numeral 9.1.2 del capítulo III de la MGEPEA adoptada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución 1402 de 2018 o aquella que la modifique o sustituya.

10.3. PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO

Se debe formular y presentar un plan de contingencias tomando como referencia las consideraciones previstas en la Ley 1523 de 2012³¹ (Política nacional de gestión del riesgo de desastres), en el Decreto 2157 de 2017³¹, Decreto 1868 de 2021³² y en la normativa sectorial específica, o en aquella que la modifique o sustituya.

Adicionalmente para la formulación y presentación del plan de contingencias se deberá considerar y adaptar a las características y al área del proyecto, contemplando como mínimo lo siguiente:

10.3.1. Conocimiento del riesgo

El análisis y valoración de los riesgos, constituye la base para la formulación e implementación de medidas de reducción del riesgo y la formulación del plan de contingencias, a fin de dar respuesta a los riesgos que se materialicen en cada una de las de las fases del proyecto y que puedan generar afectaciones ambientales.

Como parte del proceso de conocimiento del riesgo es necesario que se incluya la identificación y caracterización de los escenarios de riesgo asociados a eventos amenazantes de tipo endógeno y exógeno que se pueden presentar, el análisis de las amenazas y de la vulnerabilidad de elementos expuestos, la estimación de áreas de afectación, así como el análisis y valoración del riesgo ambiental y riesgo socioeconómico. Además de seguir los lineamientos del numeral 9.1.3.1 del capítulo III de la MGEPEA.

La estimación de las áreas de afectación debe realizarse según lo definido en el numeral 9.1.3.1 del capítulo III de la MGEPEA, y, en todo caso, deben analizarse con especial atención los posibles efectos que puedan ocurrir sobre todas las comunidades étnicas presentes en el área de influencia del proyecto y fuera de ella,

³¹ Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la Ley 1523 de 2012.

³² "Por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia frente a pérdidas de contención de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas y se adiciona el Capítulo 7 al Título 1 de la Parte 3 del Libro 2 del Decreto 1081 del 2015, Decreto Reglamentario del Sector Presidencia de la República".

Términos de referencia – EIA para trámite de la licencia ambiental para proyectos, obras o actividades de construcción y operación de instalaciones cuyo objeto sea el tratamiento térmico sin combustión de residuos con riesgo biológico o infeccioso y para aquellos cuyo objeto sea la disposición de residuos peligrosos en rellenos o celdas de seguridad

cuyo límite estará definido por el alcance geográfico de las proyecciones de escenarios de contingencia.

Los análisis de riesgo deben realizarse para cada una de las fases del proyecto; mediante técnicas cualitativas deben identificarse los escenarios posibles y mediante técnicas semicuantitativas o cuantitativas, deben analizarse los peores de los escenarios creíbles, es decir, aquellos de particular interés ambiental y socioeconómico. Lo anterior con el fin de tener un mejor soporte para la definición de las medidas de reducción del riesgo, tomando en cuenta la magnitud y complejidad del proyecto.

Se debe describir detalladamente la metodología y los criterios utilizados para efectuar el análisis realizado. Los resultados de los análisis se deben presentar en mapas con el resultado de la valoración obtenida. La escala debe coincidir con la utilizada en los mapas de los análisis de eventos amenazantes y elementos expuestos.

10.3.2. Reducción del riesgo

Para la reducción del riesgo se deben formular medidas de intervención correctiva y prospectiva que contemplen respectivamente: a) acciones de mitigación del riesgo existente en el sentido de disminuir o reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos y b) acciones de prevención para que no surjan nuevas situaciones de riesgo. Estas medidas deben ser formuladas en función de la afectación a los medios abiótico, biótico y socioeconómico y en caso de que aplique, relacionarlas con los programas de manejo y el plan de seguimiento y monitoreo ambiental para las diferentes fases del proyecto. Igualmente, las medidas deben guardar concordancia con el proceso de conocimiento del riesgo, de manera que, para los escenarios de riesgos valorados con calificación media, alta, se definan medidas de reducción del riesgo.

Las medidas de reducción del riesgo que se planteen para el medio socioeconómico deben considerar una comunicación efectiva y culturalmente adecuada según las características de la población y de las comunidades étnicas involucradas.

10.3.3. Manejo de contingencias

Es el conjunto de acciones previas a la respuesta ante una contingencia, el cual debe contener lo siguiente:

- Información asociada a los procesos de capacitación asociado a la respuesta a emergencias.
- Equipamiento para la atención de eventos.



- Determinar las prioridades de protección.
- Planeación y organización.
- Reporte de la contingencia.
- Ejercicios de simulaciones y simulacros.

En un escenario de contingencia, se recomienda incluir en el Plan de Manejo un enfoque de derechos, en que se detallen los mecanismos de atención y remediación a los sujetos de especial protección constitucional cuando se identifiquen estas comunidades en el alcance geográfico de las proyecciones de escenarios de contingencia, asegurando una integración efectiva de la perspectiva cultural de cada comunidad para estos efectos.

10.4. PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO

Para la elaboración del Plan de desmantelamiento y abandono del proyecto se deben tener en cuenta los lineamientos establecidos en el numeral 9.1.4 del capítulo III de la MGEPEA adoptada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución 1402 de 2018 o aquella que la modifique o sustituya.

Formular el plan de desmantelamiento y abandono para las áreas e infraestructura intervenidas de manera directa por el proyecto.

Elaborar un diagrama de circularidad que contemple entradas y salidas para los diferentes procesos y actividades que se desarrollaron durante la operación del proyecto. El diagrama debe contemplar los recursos que van a ser empleados para la fase de desmantelamiento (o de operación) tales como: equipos, insumos, materiales, y recursos humanos (o naturales), al igual que acciones encaminadas a la identificación de actividades para la reutilización y aprovechamiento de residuos de manera interna, con oportunidad de comercialización o a título de donación.

10.5. PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%

Esta obligación aplicará cuando el proyecto en cualquiera de las etapas de su ejecución, toma agua directamente de una fuente natural superficial o subterránea, a fin de utilizarla para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad, para lo cual se debe presentar el programa de inversión forzosa de no menos del 1%, de conformidad con lo establecido en el Decreto 2099 de 2016³³, que modificó el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076

³³ "Por el cual se modifica el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, Decreto 1076 de 2015, en lo relacionado con la "Inversión Forzosa por la utilización del agua tomada directamente de fuentes naturales" y se toman otras determinaciones"

de 2015 modificado a su vez por el Decreto 075 de 2017³⁴ o aquel que lo modifique o sustituya.

El Plan de inversión forzosa de no menos del 1% debe seguir los lineamientos establecidos en el numeral 9.2.1 del capítulo III de la MGEPEA adoptada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución 1402 de 2018 o aquella que la modifique o sustituya.

10.6. PLAN DE COMPENSACIONES DEL COMPONENTE BIÓTICO

Presentar siguiendo los lineamientos expuestos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el Manual de Compensaciones del Componente Biótico y anexos, adoptados mediante Resolución 0256 del 22 de febrero de 2018, así como a las directrices establecidas en la MPEGEA para su aplicación.

Tener en cuenta que el usuario debe presentar:

- El polígono del área a intervenir del proyecto que incluya la cuantificación de las áreas que serán objeto de afectación.
- El polígono del área en donde propone desarrollar el plan de compensación, Incluyendo la cuantificación de las áreas objeto de compensación. Lo anterior siguiendo el Modelo de Almacenamiento Geográfico - MAG (Resolución 2182 de 2016) o la norma que la modifique o sustituya.

Para la formulación del Plan de compensaciones del componente biótico, se deben tener en cuenta los portafolios de áreas de conservación, así como las demás estrategias de conservación formuladas por las Autoridades Ambientales correspondientes (p. ej. Minambiente, Institutos de Investigación, Corporaciones Autónomas Regionales) y documentos oficiales pertinentes.

10.7. PLAN DE GESTIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

Á fin de dar cumplimiento a lo establecido por la Ley 2169 de 2021 sobre la necesidad de que los instrumentos de manejo y control ambiental de proyectos, obras o actividades incluyan consideraciones de adaptación y mitigación al cambio climático con especial énfasis en la estimación de las emisiones de GEI y los aportes que las medidas de compensación ambiental pueden hacer a la Contribución Nacional ante la CMNUCC, así como de asegurar que tales consideraciones sean consistentes con los instrumentos de gestión del cambio climático que establece la

³⁴ "Por el cual se modifican el literal h del artículo 2.2.9.3.1.2, el párrafo del artículo 2.2.9.3.1.3., el artículo 2.2.9.3.1.8 y el numeral 4 del artículo 2.2.9.3.1.17 del Decreto 1076 de 2015, en lo relacionado con la "Inversión Forzosa por la utilización del agua tomada directamente de fuentes naturales" y se toman otras determinaciones "

Términos de referencia – EIA para trámite de la licencia ambiental para proyectos, obras o actividades de construcción y operación de instalaciones cuyo objeto sea el tratamiento térmico sin combustión de residuos con riesgo biológico o infeccioso y para aquellos cuyo objeto sea la disposición de residuos peligrosos en rellenos o celdas de seguridad



Ley 1931 de 2018, los EIA deben elaborarse incorporando la variable cambio climático de acuerdo con los siguientes lineamientos.

Teniendo en cuenta que el cambio climático es una variable transversal que no puede abordarse en un único numeral del EIA, es necesario incorporarla de forma armónica en otros apartados de este estudio para que, en efecto, la ejecución de un proyecto, obra o actividad al que se le conceda licencia, desarrolle eficazmente medidas de mitigación de GEI y adaptación al cambio climático; dichas medidas deben ser diseñadas, implementadas y monitoreadas. En este sentido, en los numerales: i) Descripción del proyecto, ii) Caracterización ambiental, iii) Evaluación ambiental, iv) Plan de manejo ambiental y, v) Dimensión ambiental del plan de gestión del riesgo, se deben incorporar consideraciones sobre cambio climático.

Asimismo, con el fin de incorporar consideraciones de adaptación al cambio climático, se debe emplear la información sobre amenazas hidrometeorológicas arrojada en los numerales 10.3.1 y 10.3.2 de la Dimensión ambiental del plan de gestión del riesgo. Esta información debe servir como base para evaluar el riesgo climático según la localización específica del proyecto, obra o actividad, dado que las amenazas hidrometeorológicas varían considerablemente según la región y las características particulares del territorio.

Además, la evaluación del riesgo climático debe considerar la frecuencia y magnitud de las amenazas hidrometeorológicas, con el fin de identificar las más relevantes, tales como inundaciones, deslizamientos, sequías, entre otras. A partir de esta evaluación, se deben formular medidas de reducción del riesgo que apunten a disminuir las condiciones de vulnerabilidad del proyecto y sus elementos expuestos frente a estos fenómenos climáticos; las medidas deben estar orientadas a incrementar la resiliencia tanto del proyecto como del entorno que el proyecto podría impactar.

De otra parte, si se identifica que una de las medidas de manejo de los impactos del proyecto obra o actividad es también una medida de mitigación de GEI o de adaptación al cambio climático, es necesario señalar tal propiedad en el Plan de manejo ambiental para facilitar el proceso de evaluación de la autoridad ambiental y la cuantificación y seguimiento a las metas durante la ejecución del proyecto, en caso de que se otorgue licencia ambiental.

Finalmente, se debe considerar que las medidas de mitigación de GEI y de adaptación al cambio climático incorporadas al Plan de gestión de cambio climático tienen tres propósitos adicionales a su objetivo fundamental, los cuales se materializan durante la fase de ejecución del proyecto, obra o actividad. Tales propósitos complementarios son: i) brindar información útil a las autoridades ambientales para la gestión ambiental y la toma de decisiones asociadas al área de su jurisdicción, ii) facilitar el proceso de contabilización y transmisión de información

Términos de referencia – EIA para trámite de la licencia ambiental para proyectos, obras o actividades de construcción y operación de instalaciones cuyo objeto sea el tratamiento térmico sin combustión de residuos con riesgo biológico o infeccioso y para aquellos cuyo objeto sea la disposición de residuos peligrosos en rellenos o celdas de seguridad

sobre adaptación y mitigación que deben realizar los titulares de licencias ambientales a las entidades competentes de evaluar el avance en el cumplimiento de metas sectoriales, y iii) en aquellos casos donde el proyecto pueda generar desplazamiento forzado o se identifiquen afectaciones sociales asociadas al cambio climático se debe tener en cuenta esta información para la evaluación de los impactos analizando el cambio de su significancia.

10.7.1. Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero

- Se deben determinar todas las fuentes de emisión de gases de efecto invernadero (GEI) del proyecto, obra o actividad, así como estimar y reportar todas sus emisiones de GEI, como mínimo dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O) y metano (CH₄). Igualmente, las emisiones de GEI biogénicas antropogénicas³⁵ deben estimarse y reportarse por separado de las emisiones antropogénicas.
- Considerando las fuentes de emisión, se deben estimar las emisiones derivadas del uso de combustibles, tanto fósiles como biomasa, en todas las fuentes estacionarias, fugitivas y móviles³⁶; las emisiones asociadas a energía comprada o adquirida; las emisiones generadas en procesos industriales y de fabricación, ya sean realizados in situ o contratados por el proyecto, obra o actividad; así como otras emisiones indirectas significativas de GEI³⁷ para cada uno de los GEI emitidos durante la vida útil del proyecto, obra o actividad

³⁵ Emisión de GEI biogénica antropogénica: emisión de GEI a partir de material biogénico como resultado de actividades humanas. CO₂ biogénico: CO₂ obtenido mediante a oxidación de carbono biogénico. Carbono biogénico: carbono derivado de la biomasa. (Fuente: capítulo 3.3 ISO 14064-1:2018)

³⁶ Esto incluye las emisiones generadas por la combustión de combustibles en vehículos de flota (como automóviles, camionetas, furgonetas, camiones, entre otros), fuentes fijas o estacionarias como en calderas, hornos y equipos, cambio de uso del suelo, así como fuentes fugitivas (aires y refrigerantes, extintores, entre otros) propios o contratados por el proyecto.

³⁷ Las emisiones indirectas significativas del proyecto incluyen aquellas generadas a lo largo de la cadena de valor del proyecto, abarcando fuentes como la producción y transporte de insumos y materiales necesarios para su ejecución, el consumo de bienes y servicios adquiridos, las actividades realizadas por contratistas y proveedores, el uso de equipos o infraestructuras externas vinculadas al proyecto, el transporte y distribución de bienes relacionados, el tratamiento y disposición de residuos generados, así como cualquier otra fuente de emisión derivada de actividades que, aunque no sean controladas directamente por el proyecto, estén asociadas a su desarrollo y operación.

Alcance 1: Emisiones de GEI generadas de manera directa por la organización y otras generadas por el consumo de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos.
(Categoría 1 – ISO 14064)

Alcance 2: Emisiones de GEI generadas de manera indirecta por el uso de la energía de la red.
(Categoría 2 – ISO 14064)

Alcance 3: Son causadas por

- Transporte (Categoría 3 – ISO 14064)
- Productos que usa la organización (Categoría 4 – ISO 14064)
- Uso de productos de la organización (Categoría 5 – ISO 14064)

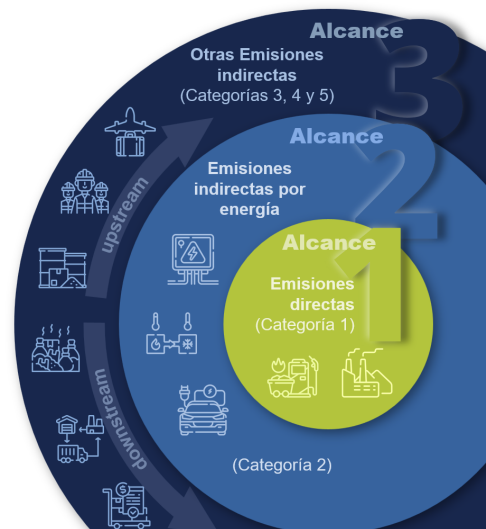


Figura 1. Homologación alcances del ghg protocol y categorías ISO 14064

- La estimación de GEI debe realizarse por etapas, considerando la preconstrucción, construcción, operación, desmantelamiento y cierre ambiental, con la mayor información disponible en cada fase.
- Se debe indicar a su vez el total de emisiones expresado en toneladas de CO₂e y reportarlas bajo el estándar NTC ISO 1064-1:2020;
- En caso de que esta estimación no aplique para alguno de los GEI, se debe suministrar el soporte técnico basado en las actividades del proyecto, obra o actividad. Esta información constituye la base para incorporar la mitigación de GEI en el EIA.
- Se deben anexar los archivos en formato Excel asociados a las estimaciones de GEI, formulados y sin protección de ningún tipo, incluyendo en ellos como mínimo los datos de actividad, factores de emisión, suposiciones empleadas, fuentes de información y emisiones calculadas.
- En caso de obtener el instrumento de manejo y control ambiental y una vez el proyecto inicie actividades, la estimación de GEI debe realizarse con la frecuencia establecida en el acto administrativo.
- La estimación de emisiones de GEI con factores de emisión, se debe realizar utilizando factores de emisión específicos para el caso colombiano, siempre que estén disponibles. En caso contrario, es posible emplear factores de emisión

reportados en fuentes secundarias por actores gubernamentales o aquellos asociados directamente con la descripción del proyecto³⁸.

10.7.2. Metas y medidas de mitigación de GEI

El propósito fundamental de este numeral del Plan de gestión de cambio climático es formular medidas de mitigación de GEI a partir de las características del proyecto, obra o actividad y de las condiciones ambientales de su área de influencia. Asimismo, en este numeral se deben establecer las metas de mitigación de tales medidas.

Las metas de mitigación de GEI deben establecerse por etapa del proyecto, considerando el inventario de emisiones.

- Se deberán realizar proyección de las emisiones de Gases Efecto Invernadero en el escenario sin medidas de mitigación y con medidas de mitigación con una proyección mínima de 10 años o para toda la vida útil del proyecto si es inferior a dicha temporalidad.
- Se deben formular medidas de mitigación de GEI cuyo propósito sea disminuir la cantidad de las emisiones atmosféricas de estos gases que se generarían con la ejecución del proyecto, obra o actividad.
- Se debe especificar si las medidas corresponden a mitigación de GEI o a compensación de GEI³⁹, y establecer metas diferenciadas según la etapa del proyecto, asegurando su actualización.
- Las metas de mitigación se establecen a partir de la diferencia que resulte entre la emisión de GEI para el escenario BAU⁴⁰ (escenario de ejecución del proyecto sin medidas de mitigación de GEI) y la emisión de GEI para el escenario de ejecución del proyecto con la aplicación de medidas de mitigación.

Para cada una de las medidas de mitigación de GEI se debe establecer lo siguiente:

- Nombre.

³⁸ Por ejemplo, documentos oficiales publicados por la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) o, en ausencia de estos, otras fuentes secundarias reconocidas que aseguren la validez técnica, representatividad y coherencia de los factores de emisión con las condiciones del proyecto.

³⁹ Considerando la compensación como último recurso, cuando no sea posible mitigar las emisiones de GEI en el proyecto. Las compensaciones fijadas desde el plan de compensaciones del medio biótico y el plan de manejo ambiental no pueden emplearse para compensar las emisiones de GEI.

⁴⁰ BAU: Business as usual, por sus siglas en inglés. En español se entiende como el escenario convencional.



- Objetivo (disminución de emisiones de GEI o incremento de GEI en sumideros o reservorios en el área de influencia).
- Hipótesis de mitigación.
- Meta relacionada con cada objetivo en términos del potencial de mitigación en toneladas de CO₂e. Deben especificar los resultados finales y parciales esperados mediante la aplicación de la medida para cada fuente identificada en el inventario de emisiones de GEI.
- Descripción de la medida y sus acciones (breve descripción de las actividades mediante las que se desarrolla la medida y sus acciones).
- Limitantes de implementación de la medida.
- Lugares de implementación.
- Beneficios de implementación.
- Fases del proyecto, obra o actividad en las que se prevé su implementación.
- Cronograma de implementación, señalando fechas de inicio y finalización.
- Estimativo de los recursos (humanos, técnicos y tecnológicos, maquinaria y equipos, materiales, entre otros) y costos necesarios para la implementación de cada acción.
- Indicador de avance y eficacia de implementación⁴¹.

En caso de obtener el instrumento de manejo y control ambiental, y una vez el proyecto inicie actividades, en el marco de su seguimiento y control ambiental, se debe presentar el reporte de avance de las medidas de mitigación y de las metas establecidas, y las mismas deben actualizarse conforme se requiera con el avance del proyecto, obra o actividad.

10.7.3. Consideraciones para la adaptación al cambio climático

El propósito de este numeral es formular medidas de adaptación al cambio climático para el proyecto, obra o actividad y para los elementos del ambiente que pueden resultar impactados por su ejecución; en este numeral, tales elementos se denominan Entorno (área de influencia directa e indirecta). Para ello, es necesario

⁴¹ El indicador de cada medida debe formularse teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en el numeral 10.2 del presente capítulo.

desarrollar escenarios de variabilidad y cambio climáticos y una evaluación del riesgo climático, considerando los resultados obtenidos en la caracterización ambiental, el capítulo de demanda, uso, aprovechamiento y afectación a los recursos naturales y la Dimensión ambiental del plan de gestión del riesgo; a este último respecto, particularmente la información referida a la identificación, caracterización, análisis y evaluación de amenazas de tipo endógeno y exógeno, la estimación de áreas de amenaza y de probable afectación y al análisis de vulnerabilidad.

Para desarrollar el apartado sobre adaptación al cambio climático, es importante evaluar cómo, en un escenario futuro, la implementación del proyecto, obra o actividad podría incrementar las condiciones de vulnerabilidad al cambio climático de los elementos del ambiente que pueden ser impactos por el proyecto, al comprometer la capacidad de adaptación y resiliencia de las comunidades y de los ecosistemas afectados

10.7.3.1. Escenarios de variabilidad y cambio climático

Se debe analizar la variabilidad climática y el cambio climático utilizando las proyecciones climáticas más recientes bajo los escenarios del último reporte de evaluación del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC), los cuales son parte del quinto y sexto reporte de evaluación (IPCC AR5) e (IPCC AR6). Actualmente, estos escenarios corresponden a las Trayectorias Socioeconómicas Compartidas (SSP, por su sigla en inglés), específicamente, de la selección justificada de los diferentes Modelos de Circulación Global (GCM) que estos incorporan. Para garantizar la consistencia metodológica y la compatibilidad de la información, los escenarios que se empleen deben ser aquellos generados y validados por el Ideam como entidad nacional competente.

Para ello deberá, compilar series históricas de temperatura máxima, mínima y media, precipitación total y eventos extremos (sequías, lluvias torrenciales, olas de calor, heladas) provenientes del IDEAM, estaciones locales, corporaciones autónomas regionales o fuentes internacionales validadas. Verificar la calidad de la información mediante análisis de consistencia, homogeneidad y completitud, aplicando técnicas estadísticas de depuración de datos.

Seleccionar al menos dos trayectorias de concentración representativas (ej. RCP4.5/SSP2 y RCP8.5/SSP5) con horizonte temporal corto (2030–2040), medio (2050) y largo plazo (2070–2100). Justificar la elección de los escenarios y modelos climáticos utilizados, en línea con los reportes más recientes del IPCC (AR6) y la información provista por el IDEAM ().

Aplicación de downscaling estadístico, implementar técnicas de reducción de escala estadística para ajustar las proyecciones globales a la escala local o regional del proyecto, asegurando mayor representatividad de la información. Generar productos climáticos ajustados que incluyan: mapas de escenarios, series de tiempo, análisis de tendencias y frecuencia de eventos extremos

10.7.3.2. Evaluación del riesgo climático

El riesgo por cambio climático resulta de la interacción entre las amenazas relacionadas con el clima y la exposición y la vulnerabilidad de los sistemas humanos y naturales afectados (IPCC, 2022). Para estimarlo, se deben seguir los lineamientos que establezca el IPCC en su informe de evaluación más reciente, aplicados a las condiciones ambientales del área de influencia y a las características del proyecto, conjugando información cuantitativa y cualitativa sobre el potencial de ocurrencia de amenazas climáticas y el grado de exposición y la vulnerabilidad al cambio climático del proyecto y del entorno. Se recomienda consultar y validar los lineamientos del IPCC por medio del IDEAM como autoridad científica que representa Colombia ante dicho grupo de expertos (Decreto 1076 de 2015)

El método de estimación del riesgo por cambio climático debe abordarse desde una perspectiva geográfica a fin de establecer diferentes grados de riesgo para el área de influencia y representar dentro de ésta, la localización de la infraestructura y obras del proyecto considerando las distintas fases de éste. El método de estimación del riesgo por cambio climático, así como los procedimientos para calcular las variables que lo componen y desarrollar el mapa, deben ser descritos y justificados técnicamente.

10.7.3.3. Amenazas climáticas

Esta variable, en el contexto de los estudios ambientales, se refiere a la ocurrencia potencial de un suceso físico climático de origen natural o humano que puede causar pérdidas de vidas, lesiones u otros efectos negativos sobre la salud, así como daños y pérdidas en Biodiversidad y servicios ecosistémicos, Recursos hídricos, seguridad alimentaria y producción agropecuaria, salud humana, hábitat humano, Infraestructura, riesgo de desastre y patrimonio cultural los cuales deben ser analizados.

Teniendo en cuenta lo anterior, y con base en los resultados de los modelos de variabilidad y cambio climático previamente descritos, se deben identificar las amenazas climáticas, específicamente aquellas vinculadas a cambios en la precipitación y temperatura. Las amenazas pueden dividirse en dos tipos: aquellas

derivadas de las tendencias a largo plazo, como el aumento del nivel del mar, el aumento de la temperatura, cambios en los patrones de precipitación y la pérdida de sumideros de carbono; y aquellas relacionadas con eventos extremos de variabilidad climática, tales como inundaciones más frecuentes e intensas, sequías prolongadas, deslizamientos, eventos meteorológicos extremos y olas de calor y aumento del nivel del mar. También deben considerarse amenazas cuya intensidad puede incrementarse por sinergias con otras presiones antrópicas, como el cambio en el uso del suelo. Cada una de estas amenazas representa riesgos significativos para la Biodiversidad y servicios ecosistémicos, Recursos hídricos, seguridad alimentaria y producción agropecuaria, salud humana, hábitat humano, Infraestructura, riesgo de desastre y patrimonio cultural los cuales deben ser analizados y gestionados de manera integral en el marco de los EIA.

10.7.3.4. Elementos expuestos del proyecto o del entorno

Se deben determinar los elementos del proyecto o del entorno que están expuestos a amenazas climáticas (de evolución lenta o eventos extremos) bajo condiciones climáticas actuales y futuras. Con este fin, se debe identificar qué elementos señalados en la Dimensión ambiental del plan de gestión del riesgo y en los instrumentos de planificación ambiental, territorial y sectorial aplicables (p. ej. POT, POMCA, Planes de Desarrollo Municipal, Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territoriales y Sectoriales – PIGCCT/S) están expuestos a amenazas climáticas o bien, desarrollar estudios complementarios para determinar qué elementos cumplen con esta condición.

Asimismo, a partir de una evaluación cualitativa o cuantitativa de cada uno de los elementos expuestos del proyecto o del entorno, se debe determinar cuán expuestos están a las amenazas climáticas identificadas previamente, o si en definitiva no presentan exposición alguna. Es necesario considerar que la estimación del grado de exposición de los elementos expuestos del entorno debe realizarse sólo para aquellos elementos del ambiente sobre los que el proyecto, obra o actividad genera impactos ambientales.

La determinación de elementos expuestos y la evaluación de su grado de exposición deben emplear también, información obtenida mediante recorridos de campo, entrevistas a grupos de interés (p. ej. funcionarios de oficinas de planeación municipal, comunidades, juntas de acción comunal) u otros métodos de recolección de información primaria.

10.7.3.5. Vulnerabilidad al cambio climático

La vulnerabilidad al cambio climático es definida por el IPCC (2022) como la propensión o predisposición de un sistema a verse afectado negativamente, lo cual incluye su sensibilidad o susceptibilidad al daño, así como su capacidad limitada para enfrentar y adaptarse al cambio climático. En tal sentido, la vulnerabilidad al cambio climático debe ser estimada a partir de la sensibilidad climática y la capacidad adaptativa del proyecto y del entorno.

Dado que la sensibilidad climática al daño se define como el grado en que un sistema o especie resulta afectado, positiva o negativamente por la variabilidad o el cambio climático de manera directa (p. ej. una variación del rendimiento de los cultivos en respuesta a una variación de la temperatura media) o indirecta (p. ej. los daños causados por un aumento de la frecuencia de inundaciones costeras como consecuencia de una elevación del nivel del mar) (IPCC, 2022), es necesario desarrollar una evaluación cuantitativa o cualitativa para asignar un valor a la susceptibilidad intrínseca de cada elemento expuesto frente a las amenazas climáticas identificadas.

Esta evaluación debe basarse en los posibles daños de la amenaza climática sobre los elementos expuestos. Se debe estimar el grado de afectación sobre los elementos expuestos identificados considerando los modelos de variabilidad y cambio climático basados en el cambio en la temperatura y la precipitación, así como otros modelos desarrollados (p. ej. para los ecosistemas o algunos atributos hidrológicos o hidrogeológicos).

De otro lado, la capacidad adaptativa es definida por el IPCC (2022) como la habilidad de los sistemas, las instituciones, las personas y otros organismos para ajustarse a posibles daños, aprovechar oportunidades o enfrentar las consecuencias del cambio climático. Ya que esta capacidad está influenciada por condiciones estructurales como la disponibilidad y el acceso a recursos económicos, infraestructura, tecnología, conocimiento, redes institucionales, factores culturales y de gobernanza y características propias de los ecosistemas, es necesario determinar y analizar cuantitativa y cualitativamente el estado de estas variables condicionantes, para evaluar la capacidad adaptativa de los elementos expuestos del proyecto y el entorno frente a las amenazas climáticas.

La estimación de la vulnerabilidad climática del proyecto y su entorno debe integrar escenarios prospectivos oficiales (IDEAM, Comunicaciones Nacionales, POT, PIGCCT, POMCA), así como los impactos ambientales previstos del proyecto. El análisis debe evaluar primero la vulnerabilidad del entorno en ausencia del proyecto y luego identificar cómo la ejecución del mismo modifica la exposición, sensibilidad o capacidad adaptativa de los elementos expuestos en el área de influencia directa

e indirecta del proyecto, obra o actividad. Este procedimiento debe integrar diversas variables, gestionar incertidumbres y validar los resultados, con el fin de alinearse con las mejores prácticas internacionales, tal como lo establece el IPCC

Para estimar y analizar la vulnerabilidad, se debe evaluar primero la vulnerabilidad climática del entorno en ausencia del proyecto y, a partir de ello, identificar cómo la ejecución del proyecto podría modificar las condiciones de exposición, sensibilidad o capacidad adaptativa de sus elementos expuestos. Esta información es clave para orientar la formulación de medidas de adaptación hacia el fortalecimiento de la resiliencia de los sistemas sociales y ecológicos involucrados y hacia el aprovechamiento de oportunidades que mejoren su respuesta frente a los impactos del cambio climático.

Se debe describir y justificar técnicamente el método cuantitativo o cualitativo aplicado para estimar tanto la vulnerabilidad al cambio climático, como las variables que la componen. Además, debe verificarse la consistencia y fiabilidad de los resultados obtenidos, por ejemplo, contrastándolos con información contenida en estudios de entidades oficiales como el IDEAM o en los POT, PIGCCT o POMCA, así como validando la coherencia interna de los datos utilizados y considerando percepciones locales obtenidas en campo.

10.7.3.6. Medidas de adaptación al cambio climático

A partir de los resultados del análisis de vulnerabilidad, del análisis de resiliencia y de la estimación del riesgo por cambio climático, se deben formular opciones de adaptación, entendidas como el conjunto de líneas de acción para reducir el riesgo climático. A partir de estas opciones, se deben formular medidas de adaptación concretas que puedan ser desarrolladas a través de acciones específicas cuyo propósito sea reducir la vulnerabilidad, fortalecer la capacidad adaptativa del proyecto y de los elementos del ambiente que este pueda impactar (p. ej. ecosistemas estratégicos, comunidades rurales y urbanas e infraestructura) frente a los potenciales impactos del cambio climático.

La formulación de las medidas de adaptación debe considerar, además, los resultados del proceso de participación con los grupos de interés del área de influencia con el fin de incorporar su conocimiento y experiencia, así como de evitar la configuración de conflictos socioambientales. Estas medidas deben desarrollarse bajo un enfoque integral que, tomando en cuenta las condiciones particulares del proyecto y de su área de influencia, combine coherentemente diferentes acciones o enfoques de la medida de adaptación (Adaptación basada en Ecosistemas -AbE, en Comunidades -AbC, en Infraestructura -AbI, entre otras).

Las opciones y medidas de adaptación se deben formular teniendo en cuenta el contexto ecosistémico y empleando, por ejemplo, la información sobre conectividad y fragmentación de ecosistemas, así como la modelización biótica señalada más arriba en este numeral de Plan de gestión de cambio climático.

Con el fin de dar mayor consistencia al Plan de gestión de cambio climático, es necesario que se identifiquen las medidas de adaptación que generan co-beneficios en mitigación de GEI y viceversa, y también, que se señalen las medidas de adaptación que producen aportes adicionales a las metas sobre cambio climático de las iniciativas de las autoridades ambientales o territoriales, por ejemplo, las establecidas en sus planes de acción.

Para la presentación de cada una de las medidas de adaptación al cambio climático se debe definir:

- Nombre.
- Objetivos.
- Meta relacionada con cada objetivo. Las metas deben especificar qué resultados finales y parciales se espera obtener mediante la aplicación de la medida.
- Descripción de la medida y sus acciones (breve descripción de las acciones mediante las que se desarrolla la medida).
- Diseño y especificaciones técnicas desde la ingeniería de la medida de adaptación estructural (cuando aplique)
- Limitantes de implementación de la medida.
- Lugares de implementación.
- Beneficios de implementación.
- Tipo o enfoque de la medida de adaptación (Adaptación basada en Ecosistemas -AbE, en Comunidades -AbC, en Infraestructura -AbI, entre otras).
- Dimensión de la última comunicación en adaptación de país disponible a la cual se asocia.
- Fases del proyecto, obra o actividad en las que se prevé su implementación.
- Amenaza o riesgo climático que atiende, por ejemplo, cambio en patrones de lluvia, olas de calor, cambios bruscos de temperatura, granizo, vientos fuertes, lluvias intensas, heladas, barreras o riesgo de mercado, uso insostenible de recursos locales o pérdida de conocimientos o activos.
- Descripción detallada de cómo contribuye en la reducción del riesgo climático y sus impactos asociados.
- Impacto relacionado, por ejemplo, sequías, pérdida de productividad, pérdida de cosechas, erosión, deslizamiento, inundaciones, pérdida de ecosistemas, incendios forestales, disminución de disponibilidad de agua, reducción de seguridad alimentaria, exposición a enfermedades, dependencia económica, degradación de medios de vida o emisiones de GEI.
- Cronograma de implementación, señalando fechas de inicio y finalización.

- Estructura y análisis de los costos, detallando los principales rubros (humanos, técnicos y tecnológicos, maquinaria y equipos, materiales, entre otros) e incluyendo aquellos relacionados con el monitoreo y seguimiento a la implementación de la medida.
- Especificación del sistema de monitoreo, evaluación y seguimiento. Incluyendo los indicadores de seguimiento. Deben formularse enfocándose necesariamente en medir el impacto de la ejecución de la medida en la reducción de la vulnerabilidad y el riesgo asociado al cambio climático; complementariamente, es posible formular un indicador dirigido a verificar el cumplimiento de ejecución de la medida priorizando indicadores de resultado e indicadores de impacto.

10.8. DIMENSIÓN AMBIENTAL DE GESTIÓN DEL RIESGO

Para proyectos de media probabilidad a la materialización de escenarios de riesgo es indispensable realizar la identificación y caracterización de las amenazas naturales, socio-naturales y antrópicas tanto de origen exógeno (externas al proyecto), como endógeno (generadas por el proyecto), conforme a la metodología general para estudios de impacto ambiental. Una vez identificadas, es imperativo delimitar y georreferenciar las áreas de probable afectación para cada escenario.

Asimismo, para la caracterización de amenazas, el proceso debe integrar los resultados de los modelos de variabilidad climática desarrollados en el Plan de Gestión de Cambio Climático. Al definir las medidas de reducción del riesgo, es importante analizar si estas pueden generar beneficios adicionales, como contribuir a la adaptación al cambio climático. Dentro de estas zonas, se deben caracterizar los elementos vulnerables: la población, sus medios de subsistencia, los servicios ecosistémicos, la infraestructura y los bienes socioeconómicos y culturales. Este análisis debe, además, integrar los modelos de variabilidad climática para asegurar una visión completa de las amenazas futuras.

Es indispensable que este plan de gestión de riesgos se alinee con los instrumentos de planificación territorial existentes, como los planes municipales de gestión de riesgos y las estrategias de respuesta a desastres. Esto asegura que el proyecto incorpore las directrices y consideraciones locales pertinentes.

Por su parte, el análisis de riesgos podrá ser cualitativo, semicuantitativo o cuantitativo, según corresponda a la complejidad del caso. Independientemente del método, tanto los cálculos como la descripción de la metodología empleada deberá y adjuntarse como anexo en el Plan de Gestión del Riesgo.

Dentro del componente de manejo de desastres se debe elaborar un Plan de Contingencia donde se establezcan medidas efectivas para responder ante



cualquier emergencia. Dichas medidas deben fundamentarse en un análisis de riesgos realizado anteriormente. Además, este plan de contingencia debe establecer criterios claros para definir niveles de atención de la emergencia, dependiendo la magnitud del desastre. Para ser efectivo, este sistema debe tener un vínculo operativo directo con las Estrategias Municipales de Respuesta a Emergencias (EMRE) y las entidades de socorro.

Así mismo, dentro del manejo de contingencias, se recomienda de forma especial realizar una Evaluación de Daño Ambiental (EDANA) específica para el proyecto. Es crucial no confundir esta evaluación con la metodología EDANA-C, ya que esta última fue diseñada por la Dirección de Cambio Climático y Gestión del Riesgo para desastres naturales o incendios forestales no relacionados con proyectos licenciados. Por lo tanto, se debe desarrollar un instrumento de evaluación propio, que sea coherente con la información y los hallazgos del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

Finalmente, una vez diseñado el plan de gestión ambiental del riesgo, su implementación exige un sistema de monitoreo robusto y dinámico, para ello se deben definir parámetros, indicadores y frecuencias de medición precisos de las acciones planteadas en los tres pilares de la gestión del riesgo Conocimiento, Reducción y Manejo.

ANEXO I OPERACIONES DE TRATAMIENTO TÉRMICO SIN COMBUSTIÓN

Aplice el presente anexo para los proyectos, obras o actividades cuyo objeto sea el tratamiento térmico sin combustión de residuos con riesgo biológico o infeccioso.

1. Actividades o procesos que contempla el proyecto a desarrollar:

Las actividades o procesos que se llevarán a cabo en el proyecto para las cuales se está solicitando licencia ambiental de acuerdo con lo establecido el numeral 10 del artículo 2.2.2.3.2.3, del Decreto 1076 de 2015, se deben identificar en el formato que se presenta en la Tabla 1:

Tabla 1. Actividades y/o procesos que se llevaran a cabo para operaciones de tratamiento térmico sin combustión de residuos con riesgo biológico infeccioso

No.	ACTIVIDADES Y SUBACTIVIDADES QUE SE LLEVARÁN A CABO	SI	NO
1	ALMACENAMIENTO (incluido el almacenamiento previo a las actividades de tratamiento)		
1.1	Descargue, pesaje y ubicación de los residuos		
1.2	Separación y clasificación de los residuos		
1.3	Refrigeración de los residuos		
1.4	Otras actividades durante el almacenamiento Especifique cuáles: _____		
2	TRATAMIENTO A TRAVÉS DE: (Seleccione las tecnologías que apliquen) Autoclavado en seco <input type="checkbox"/> Autoclavado en húmedo <input type="checkbox"/> Microondas <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Cual _____		
2.1	Preparación del residuo previo al tratamiento (Alistamiento del residuo, clasificación del residuo)		
2.2	Trituración o fragmentación del residuo previo al tratamiento		
2.3	Trituración o fragmentación del residuo durante el tratamiento		
2.4	Trituración o fragmentación del residuo posterior al tratamiento		
2.5	Preparación del residuo posterior al tratamiento (Alistamiento del residuo, clasificación del residuo, empaque o embalaje del residuo)		
2.6	Otras actividades Especifique cuáles: _____		

Tabla 2 Actividad de Almacenamiento de residuos con riesgo biológico o infeccioso

Capacidad aproximada de almacenamiento de RBol (m ³)	
Área aproximada de almacenamiento de RBol (m ²)	
¿Contará con refrigeración para todos los residuos con RBol? ⁴²	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
¿Se tiene previsto llevar una base de datos que contenga: procedencia, tipo, fecha de recepción, fecha de tratamiento y cantidad de los residuos recibidos? ⁴³	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

2. Tipo y clasificación de los residuos con riesgo biológico o infeccioso que se tiene previsto tratar según la tecnología a aplicar.

Se debe suministrar la información solicitada en la Tabla 3, donde se indique el tipo de residuos con riesgo biológico o infeccioso a tratar, así como la descripción, del tratamiento:

Tabla 3. Tecnología de tratamiento por tipo de residuos con riesgo biológico o infeccioso a tratar

Tipo de tecnología: (Incluir una de las tecnologías descritas en el numeral 2 de la Tabla 1)	
Subcorriente de residuos peligrosos con riesgo biológico o infeccioso que se tiene previsto tratar: (Seleccione uno o varios residuos de acuerdo con su intención)	
Y1.1 Biosanitarios.	<input type="checkbox"/>
Y1.2 Anatomopatológicos.	<input type="checkbox"/>
Y1.3 Cortopunzantes.	<input type="checkbox"/>
Y1.4 De animales	<input type="checkbox"/>
Número de equipos previstos a operar por esta tecnología:	
Capacidad en (m3) de cada equipo por cada ciclo (si son diferentes las capacidades de cada equipo por favor indicarlo)	
Número previsto de ciclos diarios a operar	
Numero previsto de días de operación del equipo	
Capacidad máxima estimada de tratamiento por esta tecnología (m ³ /mes)*	
¿El equipo cuenta con sistema de trituración de residuos incorporado? ⁴⁴	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

⁴² De acuerdo con la Resolución 591 de 2024 el Gestor de residuos con riesgo biológico o infeccioso, deberá contar con un área de almacenamiento de los residuos o desechos con riesgo biológico o infeccioso, que garantice la refrigeración de éstos a una temperatura máxima de 4°C, la cual debe ser exclusiva para este tipo de residuos. Esta área deberá contar con la suficiente capacidad de almacenamiento acorde con la cantidad de residuos recibidos, la frecuencia y capacidad de tratamiento y/o disposición final.

⁴³ Obligación prevista en el numeral 5.8 del literal d) *Condiciones mínimas de operación en las instalaciones del gestor o receptor de Residuos con riesgo biológico o infeccioso*; de la Resolución 591 de 2024.

⁴⁴ La Resolución 591 de 2024 en el numeral 5.8 literal a) *Tratamiento de residuos o desechos peligrosos con riesgo biológico o infeccioso por procesos diferentes al térmico con combustión*, establece que se debe garantizar la transformación o

* En caso de tener previsto la instalación y operación de equipos de tratamiento que apliquen diferentes tecnologías de acuerdo con el numeral 2 de la tabla 1, deberá incluirse una tabla con el resumen y consolidado de las capacidades máximas de tratamiento previstas por cada tecnología.

3. Procesos y equipos de pre-tratamiento/tratamiento:

- Descripción de procesos y equipos requeridos para el pretratamiento de los residuos que se requieran para el desarrollo del tratamiento según aplique.
- Descripción detallada de los procesos que serán implementados en el proyecto, en la que se debe incluir como mínimo: diagrama de flujo con su memoria explicativa de la secuencia de cada proceso, equipos (capacidad, eficiencia), la descripción debe contener las especificaciones técnicas de equipos y maquinaria (datasheet) tales como: marca y referencia de fabricante, capacidad de operación, tipo y consumo de energía, entre otras), residuos que se puedan generar durante el tratamiento, puntos de control y posibles contingencias que se puedan presentar en la operación indicando en qué punto del proceso son utilizados y las condiciones de operación.
- Descripción detallada de la infraestructura, equipos y maquinaria que se utilizarán para realizar el control de las emisiones sólidas, líquidas o gaseosas, así como de la generación de residuos, especificando forma de funcionamiento, capacidad y eficiencia. Dicha descripción debe contener las especificaciones técnicas de equipos y maquinaria (datasheet) tales como: marca y referencia de fabricante, capacidad de operación, tipo y consumo de energía, entre otras.
- Balances de masas con las cantidades de residuos peligrosos que se pretenden tratar, el cual debe incluir todas las etapas del proceso e insumos necesarios para su gestión.
- Equipos y procesos auxiliares que se proyecta utilizar, tales como: montacargas, bandas transportadoras, grúas, compresores, trituradoras, compactadoras, entre otros, indicando en qué punto del proceso son utilizados y las condiciones de operación.

4. Información requerida sobre el tratamiento térmico sin combustión

A continuación, se detalla la información que debe presentar el interesado en la obtención de la licencia ambiental para realizar el tratamiento térmico sin combustión en concordancia con el Anexo 5.8 de la resolución 591 de 2024 *"Por la cual se adopta el Manual para la Gestión Integral de Residuos Generados en la*

acondicionamiento del residuo, hasta una fragmentación, tamaño apariencia física que evite su reutilización. (Esta actividad puede realizarse antes, durante o después del tratamiento)

Términos de referencia – EIA para trámite de la licencia ambiental para proyectos, obras o actividades de construcción y operación de instalaciones cuyo objeto sea el tratamiento térmico sin combustión de residuos con riesgo biológico o infeccioso y para aquellos cuyo objeto sea la disposición de residuos peligrosos en rellenos o celdas de seguridad

Atención en Salud y Otras Actividades". La información se ajustará de acuerdo con las especificaciones y en caso de modificación de la citada resolución.

4.1. Estimación del tipo, cantidad y frecuencia de residuos a tratar.

Se debe presentar una estimación del tipo, cantidad y frecuencia de los residuos a tratar por tipo de tratamiento y/o tecnología y número de equipos a utilizar por cada tecnología. La capacidad estimada que se presente en este numeral no podrá ser superior a la capacidad máxima descrita en la Tabla 3 del presente anexo.

La capacidad debe ser expresada en unidades de masa de residuos a gestionar para cada uno de los equipos que se tengan previsto instalar, de acuerdo con el alcance del proyecto y la información incluida en la Tabla 3 del presente anexo. La información suministrada debe ser consistente con los recursos físicos y humanos con los que dispone el proyecto, tales como equipos, instalaciones (áreas, forma de almacenamiento), puestos de trabajo, personal y tecnologías a implementar, entre otros. Los datos suministrados deben justificarse, presentando las memorias de cálculo acompañadas de las hojas de especificaciones técnicas de los equipos (datasheet), indicadores y referencias bibliográficas, entre otros soportes que se consideren relevantes.

A continuación, en la Tabla 4 se presenta un ejemplo de tabla tipo resumen para la presentación de la información de este numeral, la cual podrá ser adaptada por el solicitante o la Autoridad Ambiental según cada caso particular:

Tabla 4 Presentación de información resumen sobre la estimación del tipo, cantidad y frecuencias de residuos a tratar

Tecnología de tratamiento	Equipo	Cantidad (Ton/mes)	Frecuencia (Ciclos/mes)	Tipo de residuos (Seleccione uno o varios)

- a) **Tipo de tratamiento:** Descripción detallada del tratamiento (insumos, variables que afectan el tratamiento, impactos que genera al ambiente, limitaciones de la tecnología frente a determinados tipos de residuos, entre otros).
- b) **Descripción del equipo (o equipos):** Descripción detallada de los requerimientos de funcionamiento y operación, instrucciones de manejo por parte del fabricante, ficha(s) técnica(s) del equipo, capacidad instalada,

desactivación esperada, condiciones y procesos de operación, tiempos de tratamiento, rangos normales de operación, concentraciones requeridas, procedimientos de mantenimiento, entre otros.)

4.3. Procedimiento de muestreo y monitoreo de control interno:

Se debe describir de forma detallada del proceso utilizado para verificar la inactivación del residuo, que incluya la descripción del indicador biológico.

- Se debe presentar información relacionada en el anexo 5.8 de la Resolución 591 de 2024 con lo relacionado al procedimiento de muestreo y monitoreo, literal c), numeral iv) control interno del proceso utilizado para verificar la inactivación del residuo, que incluya la descripción del indicador biológico de acuerdo con lo establecido en el literal b) *Estándares para la reducción de la carga de agentes patógenos que le confieren riesgo biológico o infeccioso al residuo*.
- Se debe presentar información respecto a las condiciones mínimas establecidas en el literal d) numerales iii) y vii) del anexo 5.8 de la Resolución 591 de 2024.

NOTA: Se podrá usar como referencia el documento sobre Aspectos para evaluar la eficacia del tratamiento térmico sin combustión de residuos con riesgo biológico⁴⁵

5. Procedimiento de respuesta en caso de una emergencia, accidente o fallas del equipo:

Presentar el procedimiento detallado que abarque situaciones en caso de emergencia, accidente o fallas en el equipo en el cual se incluyan las acciones a realizar cuando los residuos no puedan ser tratados.

6. Procedimiento de verificación de la eficacia del tratamiento

De debe informar los procedimientos previstos para dar cumplimiento a las disposiciones establecidas en el literal e) sobre “Verificación de la eficacia del tratamiento de residuos con riesgo biológico o infeccioso” del anexo 5.8 de la Resolución 591 de 2024.

⁴⁵ Documento Aspectos para evaluar la eficacia del tratamiento térmico sin combustión de residuos con riesgo biológico; se podrá consultar en el enlace <https://quimicos.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2023/02/Tratamiento-Termico-Sin-Combustion.pdf>

ANEXO II

OPERACIONES DE DISPOSICION EN RELLENOS O CELDAS DE SEGURIDAD

Aplique el presente anexo para los proyectos, obras o actividades cuyo objeto sea la disposición de residuos peligrosos en rellenos o celdas de seguridad.

Los proyectos obras o actividades de disposición de residuos peligrosos deben presentar información detallada sobre los siguientes elementos:

1. Diseño de las celdas o rellenos de seguridad:

- a. Sistema de impermeabilización de base y taludes de doble barrera.
- b. Sistema de captación, conducción y tratamiento de lixiviados.
- c. Sistema de detección de pérdidas o fugas.
- d. Sistema de captación, conducción y manejo de gases.
- e. Elementos de control de ingreso de aguas lluvias por escurrimiento.
- f. Sistemas de impermeabilización para la clausura.
- g. Sistema de cobertura.
- h. Estimación de volúmenes de descapote, corte, relleno y excavación en la fase de operación.
- i. Otros: vías de movilización interna, pozos de monitoreo, laboratorio de monitoreo y control, área de recepción y demás aspectos que se consideren importantes en el desarrollo del proyecto, según aplique.

2. Información específica relacionada con la localización del proyecto:

El mapa de localización debe contemplar entre otros el área prevista a intervenir con el proyecto y los siguientes aspectos de información básica:

- a. Inventario de establecimientos cercanos, por ejemplo, colegios, centros médicos, viviendas, establecimientos comerciales y de servicios.
- b. Identificación y localización de pozos de aguas subterráneas y reservorios.
- c. Identificación de líneas de poliducto.
- d. Identificación de zonas agropecuarias cercanas.
- e. Identificación de áreas recreativas cercanas
- f. Identificación de comunidades étnicas (Indígenas, Raizales, Negras o Afrocolombianas, Palenqueras, Rom o Gitanas)
- g. Es necesario demostrar que la zona donde vaya a ser localizado el relleno o celda de seguridad no haya sido una zona considerada como no permitida por los Planes de Ordenamiento (POT, PBOT o EOT), de conformidad con el Artículo 10 de la Ley 388 de 1997 y Manejo de Cuencas Hidrográficas

(POMCA), Planes de Manejo Ambiental de Microcuencas y Planes de Manejo Ambiental de Acuíferos.

La información solicitada en esta sección deberá ser complementada con cualquier otra información geográfica que se requiera o sea relevante presentar en el proceso de elaboración del EIA, adicionalmente se deberá presentar la siguiente información del predio o área prevista a intervenir por el proyecto y el diligenciamiento de la información solicitada en la Tabla 1 del presente anexo, la cual se podrá adaptar según las particularidades del proyecto:

- Determinar el área total del lote y área útil del proyecto
- Identificar líneas de transmisión de alta tensión que cruzan por el predio e indicar la distancia del proyecto.
- Geología del terreno y zonas de riesgo, en el que se deben incluir estudios sobre el riesgo por amenaza sísmica y/o fenómenos de remoción de masa.
- Presentar información sobre condiciones climáticas y ecosistemas sensibles del área de influencia donde se pretende ubicar la instalación a licenciar.
- Identificación y señalización en plano de las fuentes hídricas en un radio de 2 kilómetros (se incluyen ríos, quebradas, manantiales, nacimientos, humedales)
- Tradición del predio.
- Vías de acceso al predio.

**Tabla 5. Información específica sobre la localización del proyecto
(Esta tabla podrá ser modificada por el usuario o la Autoridad Ambiental con el fin de que se facilite la presentación de la información por parte del interesado en obtener su licencia ambiental)**

CRITERIOS DE LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL ELEMENTO	TIPO	DISTANCIA (m)	COORDENADAS		MUNICIPIO	DESCRIPCIÓN
				Longitud	Latitud		
Distancia a la captación de una fuente superficial o subterránea de abastecimiento de agua potable							
Distancia a ecosistemas estratégicos y áreas protegidas ⁽¹⁾							
Distancia a aeropuertos o aeródromos							
Distancia al límite del área urbana o suburbana, incluyendo zonas de expansión urbana ⁽²⁾							
Profundidad mínima del nivel freático por debajo de la base del relleno ⁽³⁾							

Términos de referencia – EIA para trámite de la licencia ambiental para proyectos, obras o actividades de construcción y operación de instalaciones cuyo objeto sea el tratamiento térmico sin combustión de residuos con riesgo biológico o infeccioso y para aquellos cuyo objeto sea la disposición de residuos peligrosos en rellenos o celdas de seguridad

CRITERIOS DE LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL ELEMENTO	TIPO	DISTANCIA (m)	COORDENADAS		MUNICIPIO	DESCRIPCIÓN
				Longitud	Latitud		
Distancia a otras fuentes de peligro ⁽⁴⁾							
Distancia a la línea de inundación correspondiente a crecientes con periodo de retorno de cien (100) años							

1. Páramos y subpáramos, nacimientos de agua, zonas de recarga de acuíferos, rondas hidráulicas de los cuerpos de agua, humedales, pantanos, lagos, lagunas, ciénagas, manglares y reservas de flora y fauna.

2. De acuerdo con los Planes de Ordenamiento Territorial (POT, PBOT o EOT)

3. Medido o estimado en el máximo periodo de lluvias

4. Líneas de transporte de hidrocarburos o líneas de transmisión eléctrica.

La determinación de la ubicación de la zona de inundación con el periodo de retorno señalado debe realizarse con base en los mapas resultantes de estudios hidrológicos elaborados por la autoridad competente, en caso de que esta información no esté disponible, el titular de la obra o el proyecto deberá realizar un estudio hidrológico e hidráulico específico del sitio propuesto.

La determinación de los criterios relacionados con las aguas subterráneas debe realizarse con base en modelos hidrogeológicos, mapas de vulnerabilidad, estudios de aguas subterráneas e información de agua subsuperficial; en caso de que la información no esté disponible a la escala requerida, el titular de la obra o el proyecto deberá elaborar un modelo hidrogeológico local.

3. Tipo de residuos a disponer

El tipo de residuos a disponer y sus características deben ser descritas en la siguiente tabla. De acuerdo con cada corriente, es necesario especificar, sus características físicas, químicas y de peligrosidad. Adicionalmente, se debe definir si se requiere realizar algún tipo de pretratamiento o tratamiento previo a la disposición de alguno de ellos y si presenta algún tipo de incompatibilidad con otro tipo de residuo que se tenga contemplado disponer.

Tabla 6. Residuos peligrosos a ser dispuestos en rellenos o celdas de seguridad

CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO PELIGROSO (1)	DESCRIPCIÓN DETALLADA	ESTADO DE LA MATERIA (2)	PRINCIPAL CARACTERÍSTICA DE PELIGROSIDAD	TIENE INCOMPATIBILIDAD CON OTROS RESIDUOS QUE SERÁN DISPUESTOS	ESPECIFIQUE LA CORRIENTE DE INCOMPATIBILIDAD	REQUIERE PRETRATAMIENTO	TIPO DE PRETRATAMIENTO A SER REALIZADO	PARAMETROS MONITOREADOS ANTES DE DISPOSICIÓN

Términos de referencia – EIA para trámite de la licencia ambiental para proyectos, obras o actividades de construcción y operación de instalaciones cuyo objeto sea el tratamiento térmico sin combustión de residuos con riesgo biológico o infeccioso y para aquellos cuyo objeto sea la disposición de residuos peligrosos en rellenos o celdas de seguridad

CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO PELIGROSO (1)	DESCRIPCIÓN DETALLADA	ESTADO DE LA MATERIA (2)	PRINCIPAL CARACTERÍSTICA DE PELIGROSIDAD	TIENE INCOMPATIBILIDAD CON OTROS RESIDUOS QUE SERÁN DISPUESTOS	ESPECIFIQUE LA CORRIENTE DE INCOMPATIBILIDAD	REQUIERE PRETRATAMIENTO	TIPO DE PRETRATAMIENTO A SER REALIZADO	PARAMETROS MONITOREADOS ANTES DE DISPOSICIÓN

1. Clasificación de los residuos peligrosos de acuerdo con los Anexos I o II del Título 6 sobre residuos peligrosos del Decreto 1076 de 2015.

2. Estado de la materia: sólido líquido o gaseoso.

4. Área de almacenamiento de residuos peligrosos:

Describir la siguiente información relacionada con el área de almacenamiento:

- a) Localización del área de almacenamiento y parámetros de diseño de la misma. (Capacidad, materiales de construcción condiciones específicas para el almacenamiento, cercos perimetrales tiempos de almacenamiento, medidas de precaución, señalización, registros de información previstos, medidas para la contención de los residuos en el sitio, entre otras que se consideren relevantes)
- b) Realizar descripción de la siguiente información:
 - Capacidad esperada de almacenamiento de residuos peligrosos (m³)
 - Área de almacenamiento de residuos peligrosos (m²)
 - Altura máxima de apilado de residuos peligrosos en la zona de almacenamiento
 - Procedimiento para el manejo de incompatibilidades de residuos peligrosos
 - Descripción de procedimientos de registro de ingreso y salida de los residuos peligrosos

5. Área de Pre-tratamiento o tratamiento

Describir la siguiente información, relacionada con el área de Pre-tratamiento

El área de pretratamiento de residuos peligrosos debe ser diseñada teniendo en cuenta las siguientes características:

- a) Identificar la localización del área de Pre-tratamiento previo a la disposición de los residuos en las celdas de seguridad.
- b) Describir parámetros de diseño del área de Pre-tratamiento. (Capacidad, materiales de construcción condiciones específicas de diseño, señalización, registros de información previstos, entre otros que se consideren relevantes)

6. Celda o relleno de Seguridad

6.1. Información de procesos y equipos:

- Descripción de procesos, insumos y equipos requeridos para el pretratamiento de los residuos peligrosos que se requieran para el desarrollo del proceso según aplique.
- Presentar información detallada respecto a los procesos que serán implementados en el proyecto, en la que se debe incluir como mínimo: diagrama de flujo con su memoria explicativa de la secuencia de cada proceso, equipos (capacidad, eficiencia) deberá realizarse de forma que se permita su identificación con un código único interno, el listado debe contener las especificaciones técnicas de equipos y maquinaria (datasheet) tales como: marca y referencia de fabricante, capacidad de operación, tipo y consumo de energía, entre otras), subproductos y/o residuos generados, puntos de control y posibles contingencias que se puedan presentar en la operación indicando en qué punto del proceso son utilizados y las condiciones de operación.
- Descripción detallada de la infraestructura, equipos y maquinaria que se utilizarán para realizar el control de las emisiones sólidas, líquidas o gaseosas, especificando forma de funcionamiento, capacidad y eficiencia. Este deberá realizarse de manera que se permita su identificación con un código único interno, el listado debe contener las especificaciones técnicas de equipos y maquinaria (datasheet) tales como: marca y referencia de fabricante, capacidad de operación, tipo y consumo de energía, entre otras.
- Balances de masas con las cantidades de residuos peligrosos que se pretenden gestionar, el cual debe incluir todas las etapas del proceso e insumos necesarios para su gestión.
- Descripción de las actividades, procesos y operaciones (físicas, químicas, térmicos, etc.) que serán empleadas.
- Equipos y procesos auxiliares que se proyecta utilizar, tales como: montacargas, bandas transportadoras, grúas, compresores, trituradoras, compactadoras, entre otros, indicando en qué punto del proceso son utilizados y las condiciones de operación.

6.2. Capacidad Instalada y vida útil.

Con el fin de que la Autoridad Ambiental pueda realizar un adecuado seguimiento al proyecto, es necesario especificar en el diseño la capacidad instalada, la capacidad de manejo y si se tiene contemplado realizar ampliaciones, cuál sería la capacidad proyectada. Esto teniendo en cuenta las características de los residuos peligrosos a ser dispuestos, balances de masa y energía, proyecciones a nivel técnico y económico.

La capacidad debe ser expresada por unidad de tiempo (toneladas por mes (t/mes)) y deberá ser diligenciada teniendo en consideración la información consignada en la Tabla 3. La información suministrada debe ser consistente con los recursos físicos y humanos con los que dispone el proyecto, tales como equipos, instalaciones (áreas, forma de almacenamiento), corrientes de residuos peligrosos, puestos de trabajo, personal y tecnologías a implementar, entre otros.

Los datos suministrados deben justificarse, presentando las memorias de cálculo acompañadas de las hojas de especificaciones técnicas de los equipos (datasheet), indicadores y referencias bibliográficas, entre otros soportes.

Tabla 7. Capacidad de gestión (t/mes)

Clasificación del residuo peligroso ¹	PRE – TRATAMIENTO		DISPOSICIÓN FINAL	TOTAL ²
	Cantidad de residuos que ingresan al pretratamiento	Cantidad de residuos posteriormente al tratamiento		

Adicionalmente y para analizar cómo será la capacidad de disposición final, por cada una de las celdas que integran el relleno de seguridad, se solicita diligenciar la Tabla 4:

Tabla 8. Capacidad por celdas

Número de Celda	Capacidad instalada (m3)	Capacidad real(m3)	Área Superficial (m2)	Profundidad excavación Max (m)	Altura Max (m)	Año esperado de construcción
1						
2						
3						
Tipo de vida del proyecto						

Términos de referencia – EIA para trámite de la licencia ambiental para proyectos, obras o actividades de construcción y operación de instalaciones cuyo objeto sea el tratamiento térmico sin combustión de residuos con riesgo biológico o infeccioso y para aquellos cuyo objeto sea la disposición de residuos peligrosos en rellenos o celdas de seguridad

1. Presente la información de acuerdo con los planos a ser incluidos en el EIA
2. Este año debe ser tomado como referencia

6.3. Diseño de celda o relleno de seguridad

Se debe incluir información detallada con relación al diseño de las celdas que abarcará el relleno de seguridad, tipos y cantidad de membranas impermeabilizantes de fondo (material de soporte, geomembranas, entre otros), manejo de lixiviados, diseño de las redes de conducción de lixiviados, manejo de aguas lluvias, estudios de geotecnia, sistemas de tratamiento de efluentes líquidos o gaseosos, entre otros aspectos que se consideren relevantes.

Adicionalmente, se deberá describir la siguiente información, con el suficiente nivel de detalle que le permita a la Autoridad Ambiental realizar una adecuada evaluación y posterior seguimiento del proyecto.

Tabla 9. Conformación de las celdas

NUMERO DE CELDA		DIAGRAMA
Conta base terreno (m.s.n.m)		
Nivel freático medido o calculado en el máx. periodo de lluvias (m.s.n.m)		
IMPERMEABILIZACIÓN DE FONDO		
Tipo de material de soporte (arcilla, GCL ³)		
• Permeabilidad Material de Soporte (m/s)		
• Espesor (m)		
Sistema de impermeabilización con geomembranas (SI/NO)		
• Tipo geomembrana utilizada (referencia, calibre, material)		
• Espesor (mm)		
Utilización geotextil (SI/NO)		
• Tipo geotextil (referencia, calibre, material)		
SISTEMA DE DRENAJE		
¿se cuenta con sistema de drenaje externo? (SI/NO)		
¿A dónde son conducidas las aguas lluvias?		
¿se cuenta con sistema de drenaje interno? (SI/NO)		
¿Cuál es el volumen de lixiviados esperado?		
¿los lixiviados serán captados por bombeo o gravedad?		
¿se cuenta con un sistema de recolección de lixiviados sencillo o doble?		
Tipo de material de drenaje (arena, grava)		
Espesor		
Coeficiente de permeabilidad (m/s)		
¿se va implementar in sistema de techado? (SI/NO)		
SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE GASES		

¿se va implementar un sistema de captación y extracción de gases? (SI/NO)		
---	--	--

6.4. Diseño del sistema de almacenamiento de lixiviados

- Se debe asegurar que el agua recolectada a través del sistema de drenaje de aguas lluvias no estará en contacto con las aguas recolectadas en el sistema de lixiviados.
- Los lixiviados deben ser recolectados y conducidos de manera independiente a un sistema de almacenamiento impermeabilizado, cuyas dimensiones están dadas en función del volumen de generación de lixiviados proyectado y en ningún caso se deberá permitir el reingreso de los lixiviados en la celda de seguridad, además se deberá contar con un sistema de control para cuando se realice el mantenimiento o cuando falle el sistema de drenaje. Este sistema deberá contar con los elementos necesarios que permitan el registro de los volúmenes de lixiviados entregados al sistema de almacenamiento
- El almacenamiento de lixiviados debe estar construido para prevenir cualquier migración al subsuelo adyacente, al agua subterránea o al agua superficial, durante la vida de la celda o relleno de seguridad (incluyendo el periodo de clausura y posclausura). Igualmente debe estar diseñado de tal manera que puedan limpiarse fácilmente los lodos sedimentados en el fondo.
- El sistema de recolección, remoción y almacenamiento de lixiviados deberá contar con un sistema de detección de fugas de lixiviados.

Para el diseño de los sistemas de almacenamiento de lixiviados se solicita se diligencie la información requerida en la siguiente tabla:

Tabla 7. Diseño del Almacenamiento de lixiviados

ALMACENAMIENTO DE LIXIVIADOS		Diagrama
¿Cuántas piscinas de almacenamiento de lixiviados serán construidas?		
Para cada una de las piscinas proyectadas diligencie la siguiente información:		
¿Cuál es la capacidad proyectada? (m ³)		
¿Qué sistema de impermeabilización va a ser utilizado?		
¿Como se van a manejar los lodos que se puedan sedimentar en el fondo?		
¿Como se va a monitorear que no existan fugas de lixiviados de las piscinas? (piezómetros)		

El responsable de la instalación o titular del proyecto podrá modificar las especificaciones establecidas para el sistema de manejo de lixiviados, siempre y cuando se garantice una protección hidráulica igual o mayor en la celda de

seguridad y estos ajustes sean aprobados por la Autoridad Ambiental en el proceso de licenciamiento.

6.5. Diseño del sistema de cobertura final

La cobertura final deberá ser diseñada para minimizar la infiltración y percolación de líquidos al relleno o celda de seguridad durante todo el periodo de posclausura, para conducir el agua de escorrentía de forma tal que no se desarrollen cárcavas debido a la erosión y para garantizar la integridad de la capa impermeable durante los periodos de clausura y posclausura.

A través de la siguiente tabla se puede realizar una descripción del sistema de cobertura final:

Tabla 8. Diseño del sistema de cobertura final

NUMERO DE CELDA		DIAGRAMA
Año esperado de clausura		
Altura máx. esperada (m.s.n.m)		
COBERTURA FINAL		
Tipo de capa de compensación		
• Espesor (m)		
Tipo de barrera de impermeabilización (arcilla, GCL)		
• Espesor (mm)		
• Coeficiente de impermeabilidad (m/s)		
Sistema de impermeabilización con geosintético (geomembrana) (SI/NO)		
• Tipo de geomembrana utilizada (referencia, calibre, material)		
Tipo de material drenante (arena, grava)		
Espesor (m)		
Coeficiente de permeabilidad (m/s)		
Se tiene una capa de suelo fértil para recultivación		
Espesor (m)		
Plazo esperado para la instalación de la cobertura después de alcanzar la cota máxima (meses)		

El diseñador y posteriormente el responsable de la instalación de la cobertura final, podrá modificar los criterios anteriormente establecidos, siempre y cuando se garantice una protección igual o mayor en la celda de seguridad. No se debe permitir la reapertura de una celda de seguridad ya clausurada, con el fin de continuar con la disposición de residuos en la misma.

6.6. Diseño del área de limpieza y lavado de canecas, bidones, y vehículos.

Para el caso que se requiera de áreas de lavado de canecas, bidones y vehículos, estas deberán ser diseñadas para cumplir como mínimo con las siguientes características:

- a. El piso debe ser impermeable para evitar infiltración de contaminantes y resistente a las sustancias o residuos que se almacenen.
- b. Su diseño debe evitar drenajes abiertos para prevenir descargas a cuerpos de agua o al sistema de alcantarillado.
- c. Deberá disponer de estructuras para interceptación superficial que permitan captar y conducir las aguas hacia los tanques de almacenamiento o los sistemas de tratamiento de que se disponga.
- d. Los lodos generados y recolectados en las estructuras para interceptación superficial, tanques de almacenamiento o sistemas de tratamiento deberán ser gestionados como residuos peligrosos.

Tabla 9. Diseño del área de limpieza de canecas, bidones y vehículos

Área de limpieza de canecas, bidones y vehículos	Vehículos	Canecas	Bidones
¿Se tiene un área específica para el lavado? (SI, NO)			
¿el diseño contempla estructuras para la interceptación y captura de aguas residuales? (SI, NO)			
¿El diseño contempla pisos impermeables y resistentes a sustancias peligrosas? (SI, NO)			
¿Se posee un sistema para el tratamiento de aguas residuales generadas? (SI, NO)			
¿Los lodos generados en el tratamiento son manejados como residuos peligrosos? (SI, NO)			

6.7. Criterios de aceptación de ingreso de residuos peligrosos al relleno de seguridad/celdas de seguridad

Se debe informar los criterios técnicos mínimos de aceptación de los residuos peligrosos que se establecerán para el ingreso al relleno de seguridad, de acuerdo con el tipo de residuo que se pretende manejar y la capacidad de pre-tratamientos y disposición que se proyecta tener. Entre los cuales podrían considerarse:

- Porcentaje de humedad
- Pérdidas por ignición
- Residuos no permitidos:

Así mismo, se debe informar los residuos peligrosos que no estará en capacidad de aceptar el relleno de seguridad ya sea por sus características de peligrosidad, por sus características físico-químicas o porque la normativa ambiental lo prohíbe.

De otra parte, se deberá informar cuales serían los ensayos a ser utilizados para determinar las características de los residuos, la efectividad de los pre-tratamientos, así como el procedimiento de muestreo; así mismo, Informar los procedimientos a seguir en caso de que por las características del residuo (así esté permitido en la licencia), inclusive posterior al pretratamiento considerado, no se cumplen los criterios de admisión en la celda de seguridad, y quién asumirá los costos derivados de su manejo.

Se deberá informar los procedimientos de admisión, verificación, manejo de los residuos y registro de la información sobre los residuos que ingresan al relleno de seguridad o que son rechazados y que podrá contar, entre otros, con los siguientes elementos:

- Descripción del mecanismo para la solicitud y recibo de la información por parte del generador del residuo
- Mecanismo de verificación in-situ tales como inspecciones visuales una vez lleguen los residuos peligrosos a la instalación, donde se verifique si éstos corresponden a la descripción e información presentada previamente por el generador.
- Procedimientos para la identificación de los parámetros y las caracterizaciones que deberán ser analizados en la prueba de conformidad del residuo, la cual deberá desarrollarse teniendo en cuenta la información presentada por el generador y el conocimiento técnico que se tenga del residuo.
- Procedimiento para el manejo del residuo en las instalaciones del relleno de seguridad, durante y después de obtener los resultados de las pruebas de conformidad.
- Descripción de los métodos de muestreo, análisis y caracterizaciones a utilizar en las pruebas de conformidad de los residuos (ej, identificación del laboratorio que realizará los ensayos).
-
- Procedimiento para la documentación y registro de toda la información relacionada con los residuos admitidos y no admitidos.

Operación en el área de disposición final

- Descripción del proceso como se llevará a cabo el emplazamiento de los residuos en el sitio de disposición final. (Secuencia de llenado, Densidad de compactación, procedimientos de monitoreo e instrumentación, colocación de material de cobertura diaria, etc)

- Tipo de cobertura diaria y final, descripción de cómo será su instalación y mantenimiento
- Recurso humano incluyendo funciones y responsabilidades
- Equipos y maquinaria a utilizar en el frente de operación (Bulldozers, compactadores, otros vehículos)
- Descripción del sistema de manejo de los lixiviados
- Descripción del sistema de manejo de los gases generados (Captura, conducción y extracción)

En el caso de que se generen residuos peligrosos o no peligrosos durante las actividades de pre-tratamiento de los residuos u otras actividades, se deberá informar cómo van a ser gestionados dentro o fuera de la instalación a licenciar.

BIBLIOGRAFÍA

Adopción idéntica (IDT) por traducción de la norma ISO 1000 Amd.1:1998DESCRIPTORES: sistema internacional de unidades; sistema de unidades; metrología. I.C.S.: 01.060.00 Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) Apartado 14237 Bogotá, D.C.

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES -ANLA-. Subdirección de Permisos Licencias y Trámites Ambientales (SIPTA). 2020. Manual de lineamientos para la elaboración de términos de referencia en actividades de perforación exploratoria de hidrocarburos costa afuera en Colombia. 92p. Bogotá D.C.

Borrador actualización de Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales MGEPEA (2021)

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 1519 de 2017. "Por la cual se adoptan los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental - EIA, requerido para el trámite de la licencia ambiental de los proyectos de construcción y operación de centrales generadoras de energía hidroeléctrica y se toman otras determinaciones". 2017.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 1314 de 2016. "Por la cual se adoptan los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental - EIA, requerido para el trámite de la licencia ambiental de proyectos de uso de fuentes de energía eólica continental y se toman otras determinaciones". 2016.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 1076 de 2015. "Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993

sobre licencias ambientales". Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2015.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 591 de 2024 "Por la cual se adopta el Manual para la Gestión Integral de Residuos Generados en la Atención en Salud y Otras Actividades".

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Documento Aspectos para evaluar la eficacia del tratamiento térmico sin combustión de residuos con riesgo biológico.

COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 627 ("Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental"). Bogotá. Ministerio de Protección Social y Ministerio de Ambiente, Vivienda Desarrollo Territorial, abril 07 de 2006.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución No. 1402. ("Por medio de la cual se adopta la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales y se toman otras determinaciones"). Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 25 de julio de 2018.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución No. 2182. ("Por la cual se modifica y consolida el Modelo de Almacenamiento Geográfico contenido en la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales y en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos"). Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 23 de diciembre de 2016.

COLOMBIA. INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. Resolución No. 471 de 2020. ("Por medio de la cual se establecen las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de cartografía básica oficial de Colombia"). Bogotá, 14 de mayo de 2020.

COLOMBIA. INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. Resolución No. 529 de 2020. ("Por medio de la cual se modifica la Resolución 471 de 2020 "Por medio de la cual se establecen las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de cartografía básica oficial de Colombia"). Bogotá, 05 de junio 2020.

COLOMBIA. MINISTERIO DE TRANSPORTE. Decreto 1609 ("Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera"). Bogotá. Ministerio de Transporte, julio 2002.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas. 2010. Bogotá D.C. COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución No. 650 ("Por la cual se adopta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire"). Bogotá 29 de marzo de 2010.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución No. 2154 ("Por la cual se ajusta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire adoptado a través de la Resolución 650 de 2010 y se adoptan otras disposiciones"). Bogotá 2 de noviembre de 2010.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución No. 2254 ("Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones"). Bogotá 1 de noviembre de 2017. COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. LEY 1450 ("Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010,2014"). Diario Oficial No. 48.102. Junio de 2011.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 1207 de 2014 ("por la cual se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas.") Bogotá. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Julio 25 de 2014.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución No. 1669. ("Por la cual se adoptan los Criterios Técnicos para el Uso de Herramientas Económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de Licencia Ambiental o Instrumento Equivalente y se adoptan otras determinaciones"). Bogotá 07 de agosto de 2017.

COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE LA PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 2157. ("Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012" Bogotá. 20 de diciembre de 2017.

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 1868 de 2021. Por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia frente a pérdidas de contención de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas y se adiciona el Capítulo 7 al Título 1 de la Parte 3 del Libro 2 del Decreto 1081 del 2015, Decreto Reglamentario del Sector Presidencia de la República".

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 1797. ("Por la cual se adopta el formato único para el reporte de las contingencias y se adoptan otras determinaciones"). Bogotá D.C. Octubre 27 de 2016.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 2099 ("Por el cual se modifica el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, Decreto 1076 de 2015, en lo relacionado con la Inversión forzosa por la utilización del agua tomada directamente de fuentes naturales y se toman otras determinaciones"). Bogotá. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, diciembre de 2016.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 075 ("Por el cual se modifican el literal h del artículo 2.2.9.3.1.2, el parágrafo del artículo 2.2.9.3.1.3., el artículo 2.2.9.3.1.8 y el numeral 4 del artículo 2.2.9.3.1.17 del Decreto 1076 de 2015, en lo relacionado con la Inversión forzosa por la utilización del agua tomada directamente de fuentes naturales y se toman otras determinaciones"). Bogotá. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, enero de 2017.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 0256 ("Por la cual se adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico y se toman otras determinaciones"). Bogotá. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, febrero de 2018.

Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Convenio sobre la Diversidad Biológica. 1992.

Gobierno de la República de Colombia, 2019. Estrategia nacional de economía circular. Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio. Bogotá D.C., Colombia. Presidencia de la República; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

Guía para la elaboración de inventarios de emisiones atmosféricas [Recurso electrónico] / Gaitán Varón, Mauricio; Cárdenas Ruiz, Paula Andrea - Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana. -- Bogotá, D.C.: Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. (2016). Catálogo de Objetos Geográficos Cartografía Básica Digital. Colombia.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, 2021. Guía para el monitoreo y seguimiento del agua. Bogotá, Colombia.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA *NTC 1000* 2004-09-29 *METROLOGIA*. SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES E: *ICONTEC METROLOGY*. INTERNATIONAL SYSTEM OF UNITS. CORRESPONDENCIA: esta norma es una