



TÉRMINOS DE REFERENCIA
CIERRE TÉCNICO DEFINITIVO DE VERTEDERO A CIELO ABIERTO
 (sin uso posterior al cierre)
PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Es el proceso de diseñar e implementar el saneamiento y cierre técnico definitivo de un área de disposición final, donde uno o más municipios depositan de manera inadecuada ambiental y sanitariamente los residuos y desechos sólidos generados por la población.

Dentro de las características se puede enlistar la falta de cobertura, sin compactación, ningún control, falta de manejo de las emisiones gaseosas y líquidas, malos olores, vectores, plagas y en algunos casos presencia de personas clasificadores (segregadores y/o guajeros).

Debido a su inadecuado funcionamiento se debe proceder al cierre técnico definitivo en un periodo determinado según las características del vertedero, las acciones a considerarse deben ser conforme al método de cierre técnico definitivo de sitio de disposición final de relleno sanitario es decir, mediante criterio de ingeniería y normas operacionales específicas que garantizarán que lo dispuesto en el lugar no va a generar impactos negativos al medio ambiente y a la salud, logrando la integración del sitio con el entorno.

No	TEMA	DESCRIPCIÓN
1.	INDICE	Presentar el listado de los temas y subtemas desarrollados. Presentar índice de cuadros, figuras, mapas, anexos, acrónimos y otros; señalando número de página.
2.	INTRODUCCIÓN	Contextualizar el alcance del proyecto dando una explicación de sus partes principales incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> a) Descripción del proyecto, localización y área de influencia; b) Objetivos del Plan de Gestión Ambiental; c) Justificación técnica del proyecto; d) Identificación, caracterización y valoración de impactos ambientales; e) Evaluación de impactos; f) Medidas de mitigación propuestas y duración en la implementación; g) Planes y programas de manejo específicos de los diferentes procesos y acciones; h) Monitoreo ambiental y seguimiento; i) Cronograma de ejecución de las acciones de los planes propuestos y responsable de ejecutarlas.
3.	INFORMACIÓN GENERAL	
3.1.	Información sobre el profesional o equipo que elaboró el PGA	Indicar el nombre del profesional o equipo de profesionales participantes en la elaboración del Plan de Gestión Ambiental.



		Se requiere al menos la participación de un profesional especializado en el tema de residuos y desechos sólidos
3.2	Normativa vigente y relacionada con el proyecto a cumplir	Identificar toda la normativa existente y vigente, que se relaciona con el proyecto y que deberá cumplirse.
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
4.1	Área del proyecto y área de influencia	<p>Presentar plano de ubicación y localización a una escala visible y con curvas de nivel donde se identifique el área afectada en coordenadas geográficas Datum WGS84.</p> <p>Señalar las áreas de influencia directas (AID) e indirectas (AII) en las que la operación del proyecto tiene impactos positivos y negativos estableciendo área de influencia directa, colindancias inmediatas al perímetro del proyecto y área de influencia indirecta.</p> <p>Identificar claramente calles, avenidas, caminos de acceso, colindancias y la proximidad a las edificaciones, aeropuertos, poblaciones, fallas geológicas y fuentes de abastecimiento de agua más cercanas.</p>
4.2	Justificación técnica del proyecto	<p>Estipular de manera general las razones del proyecto, donde se responda qué se va hacer, porqué, para qué y cómo se va a realizar. Para ello deberá sustentar y forma parte del proyecto la siguiente documentación técnica:</p> <p>a) Requerimiento de cierre del vertedero a cielo abierto En caso aplique describir los antecedentes que propician las acciones de cierre técnico definitivo del vertedero a cielo abierto sin uso posterior al cierre.</p> <p>b) Estudios y/o informes Se requiere adjuntar los estudios y análisis de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstico del vertedero Tener conocimiento sobre el sitio y área de influencia, año de inicio de operación, toneladas dispuestas al día, tipo de residuos y desechos, volumen en metros cúbicos, localización de cuerpos de agua, topografía, etc. - Estudio de estabilidad de suelos, - Estudio de hidrogeológico (superficial y subterráneo), - Estudio hidrológico, - Estudio geotécnico, - Estudio geológico, - Estudio topográfico (considerar la topografía original del suelo y la topografía con el material de desecho);



		<ul style="list-style-type: none"> - Informe de infiltración o permeabilidad del suelo, - Estimación de la generación de biogás, - Estimación de la generación de lixiviado, - Caracterización de residuos y desechos dispuestos en el vertedero (estimación de volúmenes dispuestos, características y potenciales impactos provocados). <p>c) Análisis social Se requiere presentar un plan de reubicación o reinserción de las personas clasificadoras (segregadores y/o guajeros) que se encuentran en el vertedero. Donde se plantee la inclusión y formalización laboral bajo condiciones adecuadas.</p>
4.3	Flujograma de actividades	Presentar un diagrama de flujo donde se muestre secuencialmente las actividades de clausura y pos clausura del vertedero a cielo abierto.
4.4	Etapas de construcción (Infraestructura a desarrollar)	<p>Describir las acciones y requerimientos necesarios para cierre técnico definitivo de vertedero a cielo abierto entre esta información relativa a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Movimiento de tierras; b) Vías de acceso internas; c) Barrera física perimetral; d) Barrera natural; e) Garita de vigilancia y control de acceso; f) Bodega de almacenamiento; g) Área de amortiguamiento y protección; h) Diseño del sistema del sitio de disposición final: <ul style="list-style-type: none"> - Tratamiento del suelo de soporte, - Tipo de impermeabilización y - Conformación de taludes (estabilización y compactación) - Zonificación de áreas (áreas clausuradas y áreas a disponer durante las acciones de cierre) i) Diseño del sistema para el tratamiento de lixiviados; <ul style="list-style-type: none"> - Sistema de recolección, conducción, tratamiento y almacenamiento de lixiviados, - Tipo de impermeabilización, - Localización de pozos de monitoreo, - Manejo de lodos y - Sistema de emergencia ante fenómenos meteorológicos. j) Diseño del sistema para el tratamiento de gases; <ul style="list-style-type: none"> - Recolección, captación, conducción, quema o recuperación de gases, - Localización y construcción de pozos de monitoreo de gases. k) Diseño del sistema de recolección de agua pluvial; l) Memoria de cálculo del cierre técnico definitivo de vertedero a cielo abierto y sistemas complementarios: <ul style="list-style-type: none"> - Cálculo de generación de lixiviados y metano, - Cálculo o estimación del volumen dispuesto en celdas, - Cálculo y diseño de las celda y/o trincheras, - Factores de diseño,

		<ul style="list-style-type: none"> - Factores de compactación y permeabilidad, - Diseño del sistema de emergencia de incendios. <p>m) Diseño de la cobertura final del sitio. n) Control de erosión.</p>
4.5	Etapa de operación	<p>Se requiere una descripción clara y precisa de las diferentes actividades y procesos a realizar durante la operación del proyecto principalmente deberá suministrarse la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Sistema de manejo del vertedero a cielo abierto (mecánico, semi-mecánico o manual); b) Método de acomodación, compactación y recubrimiento; c) Método de operación (celda y/o trinchera) d) Sistema de captación, conducción, almacenamiento y tratamiento de lixiviados; e) Sistema de tratamiento de gases; f) Abastecimiento de material de cobertura intermedia y final (tipos de materiales, cantidad por tipo, fuentes de abastecimiento, y distancia de traslado); g) Sistemas de control de aguas superficiales, subterráneas y de drenaje de aguas pluviales; h) Tratamiento paisajístico y revegetación; i) Uso final del sitio.
4.6	Maquinaria, equipo y vehículos a utilizar	Describir la cantidad y características de la maquinaria y equipo requeridos para las actividades de cierre técnico definitivo del vertedero a cielo abierto.
4.7	Mano de obra	Indicar la cantidad de trabajadores a considerar para el desarrollo de la actividad.
4.8	Materiales e insumos a utilizar	Presentar un listado de los materiales e insumos a utilizar, dar énfasis en el material de cobertura.
4.9	Gestión integral de los residuos y desechos sólidos	Determinar la cantidad de residuos y desechos comunes en kilogramos a generar y como se gestionaran.
4.10	Uso y consumo de agua	Definir la cantidad a usar (m ³ /día o mes), como caudal promedio, máximo diario y horario, la fuente de abastecimiento, las condiciones de la fuente.
4.11	Manejo de las aguas pluviales	Descripción del manejo de las aguas pluviales en el proyecto, identificando los puntos de descarga.
4.12	Manejo de emisiones gaseosas	Indicar un estimado de la cantidad, características y calidad esperada de las emisiones al aire de Gases de Efecto Invernadero (GEI), generadas por fuentes fijas y/o no estacionarias y su tratamiento.
4.13	Energía eléctrica	Definir la cantidad a usar (MWh/año) de energía consumida al año, o el equivalente de combustible por año, la fuente de abastecimiento y el uso que se le dará.



4.14	Otros	En caso necesario, indicar otros servicios que se vayan a utilizar por parte del proyecto.
5.	IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	<p>En los siguientes subtemas se requiere identificar y describir los impactos ambientales o alteraciones que podrían ser generadas en el entorno ambiental, económico, social, etc., con motivo de la ejecución de las operaciones de la actividad.</p> <p>La caracterización y valoración de los impactos ambientales deberá establecerse en los diferentes procesos del proyecto atendiendo las fases de construcción, operación y abandono.</p> <p>El desarrollo de la identificación, caracterización y valorización de impactos ambientales debe ser en ambas vías, tanto el impacto que pueda tener el proyecto al ambiente en sus diferentes sistemas como el ambiente al proyecto a través de amenazas naturales.</p>
5.1	Medio Físico natural	Se requiere identificar, caracterizar y valorar los impactos específicos derivados del proyecto con respecto a la calidad del aire, ruido, olores, agua (subterránea y/o superficial) y suelo tanto en el área de influencia, procesos y etapas del proyecto.
5.2	Medio biótico (flora y fauna)	Se requiere identificar, caracterizar y valorar los impactos específicos derivados del proyecto con respecto a vegetación, especies y proliferación de fauna nociva, en el área de influencia directa como indirecta de los diferentes procesos a ejecutar por el proyecto atendiendo las etapas de construcción, operación y abandono.
5.3	Socioeconómico, cultural y territorial	<p>Se requiere identificar, caracterizar y valorar los impactos específicos derivados del proyecto con respecto a infraestructura y servicios, población, características culturales y actividades económicas, tanto en el área de influencia directa como indirecta de los diferentes procesos a ejecutar por el proyecto atendiendo las etapas de construcción, operación y abandono.</p> <p>Se requiere identificar los impactos sociales que derivan del cierre técnico a los trabajadores formales e informales que operan en el vertedero, indicando número de personas, sexo, pueblo así como otras variables a considerar para mitigar los impactos sociales y económicos derivados del cese de actividades.</p>
5.4	Calidad del paisaje	Se requiere identificar, caracterizar y valorar los impactos específicos derivados del proyecto con respecto a intrusión en el paisaje o modificación del mismo, tanto en el área de influencia directa como indirecta de los diferentes procesos a ejecutar por el proyecto atendiendo las etapas de construcción, operación y abandono.
5.5	Amenazas naturales	Identificar qué tipo de amenazas es sujeto de vulnerabilidad al proyecto. Las amenazas naturales serán desarrolladas según las particularidades de la ubicación geográfica, de las condiciones climáticas y de los factores geológicos



		<p>y tectónicos.</p> <p>Los fenómenos a considerar podrían ser de origen hidrometeoro lógico (huracanes, tormentas, inundaciones, sequías, etc.), geológico (terremotos, erupciones volcánicas, deslizamientos, etc.) y mixtos (erosión, avalanchas, etc.).</p>
6	EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y SÍNTESIS	<p>Elaborar un resumen, indicando todos los impactos ambientales que producirá el proyecto, en el área de estudio y en el área de influencia, en sus diferentes etapas de desarrollo. Explicar claramente el resultado de la valoración e importancia del impacto ambiental, incluyendo aquellos impactos que generan efectos acumulativos.</p> <p>Hacer una comparación de la calificación de los impactos ambientales, en particular el balance entre los impactos negativos y positivos; y resumir cuáles son los impactos más importantes que producirá el proyecto.</p>
6.1	Valoración de impactos ambientales identificados	<p>Aplicar una metodología convencional de evaluación de impactos que confronte las actividades impactantes del proyecto con las variables ambientales (suelo, agua, biodiversidad, etc.).</p>
7.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<p>Proponer las actividades y acciones a cumplir para cada medida de mitigación establecida acorde a la variable ambiental con impactos identificados.</p> <p>Se deberá elaborar una tabla según fase del proyecto en la cual se presente por cada variable ambiental aire, suelo, agua, biodiversidad, paisaje, riesgos a amenazas naturales, etc., que apliquen al proyecto, la tabla contendrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Acción del proyecto que genera el impacto; b) Variable ambiental impactada; c) Impacto ambiental propiamente dicho; d) Regulación ambiental relacionada; e) Medidas ambientales establecidas; f) Tiempo de ejecución de las medidas; g) Costo de las medidas; h) Responsable de la aplicación de las medidas; i) Descripción de los compromisos ambientales.
8	PLANES Y PROGRAMAS DE MANEJO ESPECIFICOS	<p>Se requiere el detalle de los diferentes planes o programas que se enumera. Estableciendo las acciones a desarrollar para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales causados por el vertedero a cielo abierto.</p> <p>En función a la actividad si fuera necesario especificar otro plan o programa</p>



		deberá describirse.
8.1	Plan de monitoreo	<p>Detallar las acciones específicas de control de calidad, mantenimiento y monitoreo ambiental de biogás, lixiviados y calidad de agua superficial y subterránea, estabilización de suelos y taludes, entre otros.</p> <p>El Plan de monitoreo permitirá la observación continua en el tiempo y espacio a las variables ambientales y sus indicadores que muestren y determinen el comportamiento y evolución de los aspectos a considerar en el sitio de disposición final.</p>
8.2	Manual de control de plagas	Describir las actividades de prevención, control y eliminación de plagas.
8.3	Plan de integración paisajística	<p>Establecer las medidas y acciones a considerar para garantizar o procurar la integración paisajística y la reforestación del área, dando prioridad a especies nativas del área.</p> <p>Establecer por lo menos consideraciones de cuidado por especie, procedimientos, tiempos, responsables e insumos.</p>
8.4	Plan de emergencia	Describir las actividades a desarrollar en caso de emergencias: explosiones, incendios, inundaciones, derrumbes, entre otros, determinando responsables.
8.5	Plan de integración social	Enunciar las actividades a desarrollar con los clasificadores (guajeros o pepenadores) que trabajan de manera formal e informal en el vertedero para procurar una reinserción laboral.
9	MONITOREO, SEGUIMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DEL PGA	<p>Describir las acciones de mantenimiento de las obras y de control y monitoreo posterior al cierre técnico definitivo.</p> <p>Este deberá representarse en un cuadro resumen según las etapas del proyecto en el cual se establezca:</p> <ol style="list-style-type: none"> Variable ambiental evaluada o factor ambiental al que se le dará seguimiento; Las medidas de control, seguimiento y vigilancia ambiental; Indicador de monitoreo; Puntos y frecuencia de monitoreo; Métodos y/o tipos de análisis; Responsables. <p>Deberá indicarse donde se realizarán los análisis, servicios, pruebas y otras actividades.</p> <p>Principalmente se requiere el monitoreo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo de lixiviado: la medición y control deberá incluir entre otros lo relativo a: Potencial de Hidrogeno (pH), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Demanda Química de Oxígeno (DQO) y metales pesados.



		<ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo de aguas subterráneas y superficiales: Este deberá indicar los puntos de muestreo - Monitoreo de biogás: Establecer el grado de estabilización de los desechos y/o migraciones fuera del sitio de disposición final. - Monitoreo de estabilidad de taludes: establecer un registro de las áreas ocupadas para identificar la posibilidad de hundimientos diferenciales y su pronta atención. <p>El monitoreo y seguimiento deberá ser proyectado por un tiempo de 10 a 25 años, según la magnitud y tiempo de existencia del vertedero a cielo abierto.</p>
9.1	Cronograma de implementación y evaluación	Elaborar un cronograma en donde se indica los periodos que se utilizarán para implementar cada medida de mitigación y para su evaluación.
10	MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN	Se requiere establecer el monto que comprenderá la actividad

NOTA:

- ✓ Las especificaciones técnicas contenidas en este documento obedecen a proyectos relacionados con la gestión integral de los residuos y desechos sólidos según Listado Taxativo de Proyectos, Obras, Industrias o Actividades, Acuerdo Ministerial número 204-2019 publicado el 6 de agosto de 2019.
- ✓ Se requiere adjuntar los requisitos, acorde a lo solicitado por la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales.

