

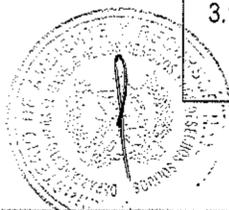
TÉRMINOS DE REFERENCIA
REHABILITACIÓN DE VERTEDERO A CIELO ABIERTO PARA SU CONVERSION A RELLENO SANITARIO
PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Es la acción de recuperar o restituir la capacidad de un sitio de disposición final utilizado como vertedero a cielo abierto para su conversión a relleno sanitario, con el objetivo de continuar con la disposición final de los desechos de forma segura desde el punto de vista ambiental y de salud. Reside en cerrar técnicamente el área que había estado operando en forma de vertedero y garantizar la mitigación de impactos por los residuos y desechos allí dispuestos y posteriormente rehabilitar el sitio a relleno sanitario.

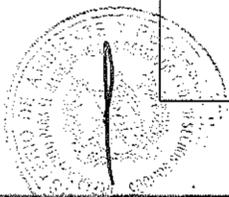
La alternativa de la conversión en relleno sanitario procede una vez la evaluación técnica considero y estudio en forma detallada los criterios técnicos, económicos, sociales, ambientales y legales dando como resultado que el área donde se sitúa el vertedero a cielo abierto cumple con aspectos de adecuación, localización, capacidad, vida útil, aspectos técnicos, forma de operación, mecanismos de control, social, entre otros.

La rehabilitación y habilitación del área requiere se realice conforme al método de relleno sanitario descrito en los TDR's **DIGAR-DEMARDS-09 Sitios de disposición final de desechos no peligrosos (relleno sanitario)**

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: a) Descripción del proyecto, localización y antecedentes de la operación del vertedero a cielo abierto; b) Objetivos del Plan de Gestión Ambiental; c) Factibilidad 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.



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 donde se identifique el área a cubrir en coordenadas geográficas Datum WGS84.</p> <p>Señalar las áreas de influencia directas (AID) e indirectas (AI) 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) Evaluación de la alternativa técnica Se requiere adjuntar el documento que avale la habilitación y rehabilitación del sitio de disposición final de desechos para su conversión a relleno sanitario donde se identifique los criterios técnicos, económicos, sociales, ambientales y legales que sustenta la viabilidad.</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 Establecer las condiciones del 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); - Informe de infiltración o permeabilidad del suelo, - Estimación de la generación de biogás, - Estimación de la generación de lixiviado, - Caracterización de residuos y desechos existentes en el vertedero a cielo abierto (estimación de volúmenes dispuestos, características y



		<p>potenciales impactos provocados).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracterización de residuos y desechos a disponer en el relleno sanitario. Se requiere presentar la caracterización de residuos sólidos comunes para estimar la generación per cápita kg/hab/día y la composición de los residuos y desechos. Comprobar la metodología utilizada y la descripción del proceso de caracterización de los residuos y desechos sólidos, los resultados deberán proyectarse en función a la población por servir y a la vida útil que se proyecta para el sitio de disposición final. (Acuerdo Ministerial 07-2019, Guía para elaborar estudios de caracterización de residuos sólidos comunes). <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> <p>Si el proyecto fuera intermunicipal hacer referencia de los municipios partícipes.</p>
4.3	Flujograma de actividades	<p>Presentar un diagrama de flujo donde se muestre secuencialmente las actividades de rehabilitación del vertedero a relleno sanitario, y habilitación de nuevas áreas para relleno sanitario, en función de las etapas de construcción y operación.</p> <p>No se considera la etapa de abandono, ya que lo correspondiente al cierre técnico definitivo de sitio de disposición final (relleno sanitario), se considera otra actividad DIGAR-DEMARDS-10, requiriendo para ello un instrumento ambiental específico</p>
4.4	Etapa de construcción (Infraestructura a desarrollar)	<p>Detallar toda la infraestructura y el área que ocupará la misma, expresada en sistema métrico decimal, deberá incluir el diagrama de la planta en conjunto. Adjuntar los planos relativos a la topografía final del sitio.</p> <p>Como la alternativa es la rehabilitación del vertedero a relleno sanitario, se requiere describir las actividades e infraestructura a desarrollar para tratar las áreas afectadas e impactadas ambientalmente. Posteriormente o paralelamente, según sea el caso, se deben de describir las actividades e infraestructura relacionadas a la construcción de las nuevas áreas para relleno sanitario.</p> <p>Así mismo, indicar que acciones o infraestructuras son comunes para ambos procesos, para lo cual se requiere por lo menos, detallar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Movimiento de tierras; b) Preparación de terreno; c) Vías de acceso internas y externas; d) Área de parqueo de vehículos; e) Garita de vigilancia y control de acceso;

		<p>f) Área de administración; g) Bodega de almacenamiento; h) Instalaciones sanitarias; i) Vestidores (aseo para el personal); j) Comedor para personal; k) Clínica médica; l) Valla de identificación del proyecto; m) Sistema de control de peso (báscula u otra tecnología); n) Área de maniobras; o) Sistema de captación de aguas pluviales; p) Área de amortiguamiento y protección; - Barrera física perimetral y - Barrera natural. q) Diseño del sistema del sitio de disposición final; - Tratamiento del suelo de soporte, - Tipo de impermeabilización, - Diseño y construcción de las celdas y/o trincheras (criterios constructivos), - Conformación de taludes (estabilización y compactación) y - Zonificación de áreas (áreas clausuradas y áreas a disponer durante las acciones de cierre). r) Sistema para el tratamiento de lixiviados; - 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. s) Sistema para el tratamiento de gases; - Recolección, captación, conducción, quema o recuperación de gases y - Localización y construcción de pozos de monitoreo de gases. t) Sistema de recolección de agua pluvial según áreas (perimetral, instalaciones administrativas, circulación, áreas de descarga, etc.); u) Diseño del área de emergencia para recepción de los desechos; v) Memoria de cálculo del relleno sanitario y sistemas complementarios; - Cálculo de generación de lixiviados y metano, - Cálculo o estimación del volumen dispuesto (incremento de la cantidad a disponer), - Cálculo y diseño de las celda y/o trincheras, - Factores de diseño, - Capacidad instalada y - Factores de compactación y permeabilidad. w) Diseño de la cobertura final del sitio; x) 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> <p>a) Horario de operación; b) Mecanismos de control y vigilancia; c) Mecanismos de control para el ingreso personal y vehicular autorizados;</p>

		<p>d) Mecanismos para no ingreso de desechos peligrosos;</p> <p>e) Proceso de recepción y registro de los desechos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento de pesaje, - Registro de tipo de desecho, - Procedimiento de inspección y - Registro del punto de descarga en el área. <p>f) Sistema de manejo del relleno sanitario (mecánico, semi-mecánico o manual).</p> <p>g) Método de acomodación, compactación y recubrimiento.</p> <p>h) Abastecimiento de material de cobertura intermedia y final (tipos de materiales, cantidad por tipo, fuentes de abastecimiento y distancia de traslado).</p> <p>i) Método de operación (celda y/o trinchera):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad total y capacidad por área y - Memoria de adecuación de cada celda y/o trinchera. <p>j) Manejo de agua pluvial o de escorrentía en zonas o áreas de descarga.</p> <p>k) Captación y manejo de emisiones (aguas residuales, lixiviados, gases, partículas, olores, etc.).</p>
4.6	Maquinaria, equipo y vehículos a utilizar	<p>Describir la cantidad y características de la maquinaria, equipo y vehículos requeridos para las actividades de rehabilitación y operación de relleno sanitario.</p> <p>Detallar el tipo y programa de mantenimiento preventivo y correctivo a aplicar.</p>
4.7	Mano de obra	Indicar la cantidad de puestos de trabajo y número de trabajadores a considerar para el desarrollo de la actividad.
4.8	Materiales e insumos a utilizar	Presentar un listado completo de los materiales e insumos a utilizar indicando cantidades por día, mes, así como la forma de distribución y almacenamiento (dar énfasis en el material de cobertura).
4.9	Gestión integral de los residuos y desechos sólidos	<p>Determinar la cantidad de residuos y desechos comunes en kilogramos (considerar Acuerdo Ministerial 7-2019 para la elaboración de estudios de caracterización), manejo interno, sistemas de clasificación (considerar Acuerdo Ministerial 6-2019), almacenamiento, la identificación de sitios para su tratamiento y/o disposición final.</p> <p>Incluir medidas para la reducción y reusó de los residuos y desechos sólidos, incluyendo cantidad de residuos valorizados para procesos de reciclaje.</p>
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 residuales de tipo ordinario y/o de tipo especial	Indicar un estimado de la cantidad, características y calidad esperada de las aguas residuales a generarse, así como la información relacionada con la recolección de las mismas (alcantarillado del proyecto), forma de tratamiento e identificación de punto(s) de descarga. Explicar el manejo de las aguas residuales de conformidad al cumplimiento del Acuerdo Gubernativo No. 236-2006 y sus reformas.
4.12	Manejo de las aguas pluviales	Descripción del manejo de las aguas pluviales en el proyecto, identificando los

		puntos de descarga.
4.13	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.
4.14	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.
4.15	Otros	En caso necesario, indicar otros servicios que se vayan a utilizar por parte del proyecto.
4.16	Etapas de abandono. Cierre técnico definitivo de sitio de disposición final (relleno sanitario)	Una vez el relleno sanitario concluya su vida útil procede el cierre técnico definitivo del sitio de disposición final, lo cual contempla la formulación y presentación del instrumento ambiental a través del formulario: DIGARN-DEMARDS 10: Cierre técnico definitivo de sitios de disposición final (relleno sanitario) Previo se agote la capacidad del relleno sanitario, se deberá planificar la instalación de un nuevo sitio de disposición final. Por lo cual se requiere contemplar en un margen mínimo de 24 meses antes del cierre técnico definitivo del sitio de disposición final en funcionamiento, la selección y preparación de un nuevo sitio.
5.	IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	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. La caracterización y valoración de los impactos ambientales deberá establecerse en los diferentes procesos del proyecto atendiendo las fases de construcción, operación y abandono. 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.
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	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.
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 y tectónicos. 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.).
6	EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y SÍNTESIS	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. 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.
6.1	Valoración de impactos ambientales identificados	Aplicar una metodología convencional de evaluación de impactos que confronte las actividades impactantes del proyecto con las variables ambientales. (Suelo, agua, biodiversidad, etc.).
7.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	Proponer las actividades y acciones a cumplir para cada medida de mitigación establecida acorde a la variable ambiental con impactos identificados. 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: 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;

		<p>g) Costo de las medidas; h) Responsable de la aplicación de las medidas; i) Descripción de los compromisos ambientales.</p>
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 proyecto.</p> <p>En función al proyecto si fuera necesario especificar otro plan o programa deberá describirse.</p>
8.1	Manual de operación	<p>Se requiere detallar las especificaciones de por lo menos cada una de las actividades identificadas en la etapa de operación, incluyendo las especificaciones técnicas y el procedimiento de funcionamiento.</p> <p>Dentro del contenido se debe desarrollar:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Dispositivos de control de accesos de personal, vehículos y materiales, prohibiendo el ingreso de residuos peligrosos, radiactivos o inaceptables, b) Método de registro de tipo y cantidad de desechos ingresados, c) Cronogramas de operación, d) Procedimientos de operación, e) Perfil de puestos, f) Reglamento Interno. <p>Describir la programación cronológica de acciones preventivas y correctivas, especificando necesidades de insumos, recursos y responsables.</p>
8.2	Manual de mantenimiento	<p>Describir la programación cronológica de acciones preventivas y correctivas, especificando necesidades de insumos y recursos.</p>
8.3	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.</p> <p>El Plan de Monitoreo se realizará con el fin de comprobar que se mantendrán los parámetros deseados o propuestos en la operatividad de cada uno de sus factores a través de un registro de muestras y resultados.</p>
8.4	Manual para el control de plagas	<p>Describir las actividades de prevención, control y eliminación de plagas.</p>
8.5	Plan de gestión de aguas residuales, reuso y lodos	<p>Describir detalladamente las acciones que se proponen para poder medir el desempeño ambiental y definir medidas preventivas o correctivas indicando frecuencia y responsable de la actividad.</p>
8.6	Planes de emergencia y contingencia	<p>Presentar medidas a tomar como contingencia o contención en situaciones de emergencia derivadas del desarrollo del proyecto y/o situaciones de desastres naturales, en el caso que dicho proyecto, se encuentren en áreas</p>

		<p>frágiles o que por su naturaleza representen peligro para el medio ambiente o poblados cercanos, así como los que sean susceptibles a las amenazas naturales.</p> <p>Dentro de los planes se pueden enunciar contra riesgo por sismo, inestabilidad de taludes, hundimientos, explosión, incendios, inundación o cualquier otra eventualidad que sea identificable por el proyecto.</p> <p>Dentro de los planes de contingencia contemplar la operación del sistema de emergencia de tratamiento de lixiviados ante fenómenos meteorológicos.</p>
8.7	Plan de salud y seguridad ocupacional	<p>Puntualizar el sistema de salud y seguridad que identifique las actividades y riesgos que puedan causarse los operarios y medidas preventivas a considerar.</p> <p>Dentro de este plan se debe identificar las medidas para el ingreso de personal y vehículos registrados; así como el protocolo de no ingreso para desechos peligrosos.</p>
8.8	Programa de educación ambiental (capacitación, concientización, sensibilización y orientación)	<p>Presentar el diseño de un programa de educación ambiental de acuerdo a los actores que concurren y participan a fin que puedan conocer, entender y contribuir a la optimización del proceso.</p> <p>El programa debe enmarcarse en el desarrollo de: conciencia, conocimientos, comportamiento, aptitudes, participación entre otros. Su presentación deberá incluir contenido, responsable, tiempo, actividad, material, metodología, recursos, etc.</p>
9	MONITOREO, SEGUIMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DEL PGA Y DE LOS PLANES Y PROGRAMAS DE MANEJO	<p>Describir el seguimiento, vigilancia y control de las actividades previstas en el proyecto, a fin de demostrar que se le dará seguimiento a las distintas operaciones y acciones sujetas de atención para establecer su comportamiento y parámetros.</p> <p>El plan de monitoreo se realizará con el fin de comprobar que se mantendrán los parámetros deseados o propuestos en la operatividad de cada uno de sus factores a través de un registro de muestras y resultados.</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 realizaran los análisis, servicios, pruebas y otras actividades.</p>

		Principalmente se requiere el monitoreo de: <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. - 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.
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 el proyecto. La inversión deberá incluir: <ul style="list-style-type: none"> a) Costos de inversión b) Costos de operación y mantenimiento c) Costos de monitoreo

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 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.