ENTIDAD:	Ministerio de Ambiente Recursos Naturales
UNIDAD ADMINISTRATIVA:	Dirección para el Manejo de Residuos y Desechos Sólidos
TIPO DE PROCESO:	Términos de Referencia complementarios para instrumentos ambientales en materia de residuos y desechos sólidos comunes

1	**NOMBRE DEL TRÁMITE** **Rehabilitación de vertedero a cielo abierto para su conversión a relleno sanitario**
2	**MARCO LEGAL** 1. Acuerdo Gubernativo 164-2021, Reglamento para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos Comunes 2. Acuerdo Gubernativo 73-2021, Reglamento Orgánico Interno MARN 3. Acuerdo Ministerial 204-2019 y Acuerdo Ministerial 402-2021, Listado Taxativo de Proyectos, Obras, Industrias o Actividades
3	**REQUISITOS DEL TRÁMITE** **1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO** Se requiere brindar una síntesis de los resultados obtenidos de los siguientes estudios y programas requeridos (los cuales serán anexados): a. Programa de Reubicación Social; b. Estudio Técnico para la Rehabilitación del Sitio; c. Estudio de caracterización de residuos sólidos comunes. **1.1. Ubicación del Proyecto**: Todo ente o proyecto que forme parte de las etapas de la gestión integral de los residuos y desechos sólidos deberá contemplar las distancias mínimas y parámetros establecidos en el Acuerdo Gubernativo número 164-2021 “Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes”. **1.2. Fase de Construcción (Infraestructura a desarrollar)**: Descripción de la infraestructura por cada uno de los ambientes que comprenderá el proyecto, expresada en sistema métrico decimal (incluir diagrama de la planta en conjunto y diseño de construcción juego de planos) con un grado de detalle que permita conocer cómo estará constituida la edificación, se requiere de información concerniente a: Como la alternativa es la remediación y rehabilitación del vertedero a cielo abierto y su conversión 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.

	Así mismo, indicar que acciones o infraestructuras son comunes para ambos procesos, para lo cual se requiere por lo menos, detallar lo siguiente: a. Movimiento de tierra; b. Preparación del terreno; c. Valla de identificación del proyecto; d. Garita de ingreso y seguridad; e. Barrera física perimetral; f. Barrera natural perimetral; g. Vías de acceso internas y externas; h. Zona de maniobras; i. Área de parqueo de vehículos; j. Diseño del sistema de control de peso (báscula u otra tecnología); k. Descripción del diseño para la instalación del equipo y maquinaria a utilizar para la disposición de los desechos; l. Descripción del equipo y accesorios para remoción de olores (absorción, neutralización, oxidación y lavado de gases), aislamiento de los ruidos, remoción de polvos (colectores electrostáticos, centrífugos o filtrantes), control de gases, amortiguamiento de vibraciones, ventilación natural y artificial, control de plagas y vectores; m. Área de administración; n. Bodega para el resguardo del equipo y herramientas; o. Instalaciones para el abastecimiento de agua para consumo humano; p. Instalaciones para el manejo de aguas residuales; q. Instalaciones de higiene; r. Instalaciones de salud y seguridad ocupacional (lavado de ojos, extintores, área de descanso para el personal, comedor, vestidores, clínica médica, etc.); s. Instalaciones para el lavado exterior de los vehículos; t.Diseño del sistema del relleno sanitario: - Tratamiento del suelo de soporte; - Nivelación e impermeabilización del suelo. Ver Acuerdo Gubernativo número 164-2021 “Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes” Artículo 37 literal “p”; - Diseño y construcción de las celdas según método área o trinchera (criterios constructivos). Ver Acuerdo Gubernativo número 164-2021 “Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes” Artículo 38 literal “d”, Artículo 39 y 40. u. Diseño del sistema de recolección, tratamiento y recirculación de lixiviados. Ver Acuerdo Gubernativo número 164-2021 “Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes” Artículo 37 literales “s” y “t”: - Sistema de emergencia ante fenómenos meteorológicos. v. Diseño del sistema de recolección y control de gases. Ver Acuerdo Gubernativo número 164-2021 “Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes” Artículo 37 literal “t”: - Recolección, captación, conducción, quema o recuperación de gases; -Localización y construcción de chimeneas de monitoreo de gases. w. Diseño del sistema de recolección de agua pluvial por áreas (perimetral,

	instalaciones administrativas, circulación, etc.). En el área de disposición final los drenajes superficiales perimetrales deben ser impermeabilizados, con una pendiente mínima de 2%; x. Localización y construcción de tres pozos de monitoreo para la protección y control de calidad del agua subterránea, situados a 10, 20 y 50 metros lineales de distancia con respecto al área de llenado; y. Diseño de la estructura de retención cuando la disposición final es por método de área; z. Diseño del área de emergencia para recepción de los desechos; aa. Memoria de cálculo del relleno sanitario y sistemas complementarios: - Calculo de generación de lixiviados y metano; - Calculo o estimación del volumen dispuesto (incremento de la cantidad a disponer); - Calculo y diseño de las celdas y/o trincheras; - Factores de diseño. bb. Factores de compactación y permeabilidad. Ver Acuerdo Gubernativo número 164-2021 "Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes" Artículos 39 y 40; cc. Diseño de la cobertura final del área sujeta a remediación; dd. Control de la erosión. **1.3. Fase de operación:** 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: a) Horarios de operación; b) Mecanismos de control y vigilancia; c) Mecanismo de control para el ingreso peatonal y vehicular; d) Mecanismos para el mantenimiento de los caminos vehiculares internos; e) Mecanismos para no ingreso de desechos peligrosos; f) Proceso de recepción y registro de los desechos y los productos de su tratamiento: - Procedimiento de pesaje; - Registro del tipo de desechos y los productos de su tratamiento; - Permanencia de los desechos y los productos de su tratamiento previos a su confinamiento; - Registro del punto de descarga en el área. g) Descripción del sistema de operación para la disposición final en función a la cantidad de desechos sólidos comunes y productos de su tratamiento a ser dispuestos (manual, semimecanizado o mecanizado). Ver Acuerdo Gubernativo número 164-2021 "Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes" Artículo 38 literal "e"; h) Método de acomodación, compactación y recubrimiento. Ver Acuerdo Gubernativo número 164-2021 "Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes" Artículos 39 y 40; i) Abastecimiento de material de cobertura intermedia y final (tipos de materiales, cantidad por tipo, fuentes de abastecimiento y distancia de traslado). Ver Acuerdo Gubernativo número 164-2021 "Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes" Artículo 39 literales "d" y "f", Artículo 40 literales "e" y

“f”;
j) Método de operación nivel inicial de llenado hasta la terminación, según el método de área o trinchera. Ver Acuerdo Gubernativo número 164-2021 “Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes” Artículos 39 y 40:
- Capacidad total y capacidad por área; y,
- Memoria de adecuación de cada celda y/o trinchera.
k) Manejo de agua pluvial o de escorrentía;
l) Descripción del sistema para la recolección y tratamiento permanente de los lixiviados de acuerdo a lo establecido en el Acuerdo Gubernativo número 164-2021 “Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes” Artículo 38 literales “f” y “g”;
m) Descripción del sistema para el monitoreo de la calidad de agua subterránea. De acuerdo a lo establecido en el Acuerdo Gubernativo número 164-2021 “Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes” Artículo 38 literal “i”;
n) Descripción del sistema para el control del material volante;
o) Descripción del sistema para el manejo y tratamiento de aguas residuales;
p) Descripción del sistema para el manejo, control y captación de gases indicando las concentraciones de estos. Ver Acuerdo Gubernativo número 164-2021 “Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes”Artículo 38 literal “h”;
q) Control y monitoreo para la remoción de olores, aislamiento de los ruidos, remoción de polvos, amortiguamiento de vibraciones, ventilación artificial y de plagas y vectores;
r) Proceso de limpieza de los vehículos previo al egreso.

1.4. Maquinaria y equipo: Listado de la maquinaria y equipo a utilizar, así como el número de unidades y tiempo que será utilizado para la disposición de los desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento de acuerdo a la operación en el sitio manual, semimecanizado o mecanizado.

1.5. Fase de abandono: 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 para su cierre.
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.

1.6. AMENAZAS NATURALES
Se requiere establecer las condiciones climatológicas del área en cuanto a la precipitación pluvial a través de registros de lluvias y periodos secos, a fin de estimar la cantidad de agua que cae en la zona de estudio para el dimensionamiento de las obras de drenaje perimetral y de lixiviados.

1.7. PLAN DE CONTINGENCIAS

Deberá contemplarse la operación del sistema de emergencia para el tratamiento de lixiviados ante fenómenos meteorológicos.

1.8. PLAN DE MONITOREO

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, definidos en el Acuerdo Gubernativo número 164-2021 "Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes" Sección VI. Principalmente en cuanto a:

- Monitoreo de lixiviados: la medición y control permanente de los lixiviados producidos según el Acuerdo Gubernativo número 164-2021 "Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes" Artículo 38 literal "f" y "g".
- Monitoreo de calidad de agua subterráneas: Deberá incluir al menos la verificación semestral de los valores de arsénico, DBO, DQO, hierro, oxígeno disuelto y plomo, así como la verificación semanal de la presencia del grupo coliforme fecal y el valor del potencial de hidrogeno.
- Monitoreo de calidad de aguas superficiales: Este deberá indicar los puntos de muestreo
- Monitoreo de gases: Establecer el grado de estabilización de los desechos y/o migraciones fuera del sitio de disposición final, según el Acuerdo Gubernativo número 164-2021 "Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes" Artículo 38 literal "h".
- Monitoreo de estabilidad de taludes: establecer un registro de las áreas ocupadas para identificar la posibilidad de hundimientos diferenciales y su pronta atención.

Presentar mapas donde se ubique el AP, AID y AII, determinando los puntos y coordenadas donde se realizarán los monitoreos ambientales durante todas las fases de ejecución del proyecto.

2. ANEXOS

2.1. Estudio de caracterización de residuos sólidos comunes: Constituye y es el punto de partida del análisis y de planificación para cualquier sistema de gestión y manejo de los residuos y desechos sólidos comunes. Es la sustentación técnica para el desarrollo del Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos -PIRDES- de allí que todas las municipalidades están obligadas a ejecutarlo. La realización de este estudio requiere atender la guía correspondiente que para el efecto emita el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

Un estudio de caracterización de residuos y desechos sólidos comunes debe considerar y evaluar las fuentes de generación establecidas dentro del área geográfica a caracterizar, con el propósito de obtener información relevante que apoye al desarrollo y mejora del manejo de los residuos y desechos, por ello prever caracterizaciones para residuos y desechos domiciliares y de la actividad económica (comercial y de servicios) permitirá estimar la generación y composición de los residuos y desechos producidos por cada sector y contribuir al aumento de la recuperación y reciclaje de residuos.

Si el proyecto fuera intermunicipal (mancomunidad de municipios) hacer referencia de los municipios partícipes.

2.2. Estudio Técnico para la Rehabilitación del Sitio: Se requiere adjuntar la siguiente documentación técnica:

Estudio que avale la rehabilitación del sitio de disposición final de desechos para su conversión a relleno sanitario donde se identifique los criterios técnico-operativo, administrativo, económicos, sociales, ambientales y legales que sustenta la viabilidad y potencial para implementar la solución de cierre y disposición final, el cual debe estar sustentado por los siguientes estudios (los cuales deben ser adjuntos):
- Diagnóstico del vertedero:
Identificación y caracterización inicial del sitio, años de operación, ubicación geográfica, tamaño, estimación del volumen de residuos y desechos, toneladas dispuestas al día, tipo y composición de residuos y desechos, localización de cuerpos de agua, topografía, movilidad o dinámicas del vertedero, características del suelo, etc.
- Estudio de estabilidad de suelos;
- Estudio hidrogeológico (superficial y subterráneo);
- Estudio hidrológico;
- Estudio geotécnico;
- Estudio topográfico (considerar la topografía original del suelo y la topografía con el material de desecho);
- Informe de infiltración o permeabilidad del suelo;
- Estudio de generación de biogás;
- Estudio de generación de lixiviado.

2.3. Programa de Reubicación 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.
Se requiere presentar un programa 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.

2.4. Manual de operación: Se requiere detallar las especificaciones de por lo menos cada una de las actividades identificadas en la etapa de operación del sitio de disposición final, incluyendo las especificaciones técnicas y el procedimiento de funcionamiento.
Dentro del contenido se debe desarrollar:
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 sólidos comunes y los productos de su tratamiento ingresados;
c. Cronograma de operación;
d. Procedimientos de operación;
e. Perfil de puestos;
f. Reglamento Interno.

	2.5. Plan de salud y seguridad ocupacional: Describir el plan de salud y seguridad ocupacional que identifique las actividades y riesgos que puedan causarse a los operarios y las medidas preventivas a considerar. El plan deberá incluir el esquema de vacunación contra la hepatitis B, el tétanos y la rabia, establecido en el Acuerdo Gubernativo número 164-2021 "Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes", para todo aquel sujeto que sea parte de la operación de los sistemas de gestión integral de residuos y desechos sólidos, así como comprobar el otorgamiento de la Tarjeta de Salud o bien las acciones para su obtención. 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. **2.6. Plan de mantenimiento preventivo y correctivo**: Se requiere establecer las acciones correctivas y preventivas a ser aplicadas tanto para la infraestructura, instalaciones, vehículos, maquinaria, equipos y accesorios que se utilicen para la gestión integral de los residuos y desechos sólidos. **2.7. Plan de control de plagas**: Desarrollar las medidas preventivas y de control que deberán ser utilizadas para la erradicación y la contención de plagas y vectores. Tomar en cuenta que la aplicación de las medidas debe ser ejecutada a través de personas o entidades que cuenten con la autorización sanitaria respectiva, por lo que se requiere indicar quien brinda el servicio. **2.8. Programa de educación ambiental para el manejo de residuos y desechos sólidos:** Elaborar y desarrollar un programa de educación permanente considerando todos los actores que concurren y participan a fin de que puedan conocer, entender y contribuir a la gestión integral. De acuerdo a su competencia este debe enmarcarse en el desarrollo de: conciencia, conocimientos, comportamiento, aptitudes, participación entre otros. Su elaboración deberá incluir contenido, grupo objetivo, responsable, tiempo, actividad, material, metodología, recursos, etc. El objetivo es promover cambios de actitud, cultura de acopio para el reciclaje, buenas prácticas, etc., atendiendo la naturaleza del proyecto, cantidad de trabajadores e infraestructura, debe contemplar la educación formal, no formal e informal.