

TÉRMINOS DE REFERENCIA
COMPOSTAJE DE RESIDUOS ORGÁNICOS
(Sin fines energéticos)
PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Es el proceso por medio del cual los residuos orgánicos son biológicamente o químicamente descompuestos, bajo condiciones controladas, hasta el punto en que el producto final puede ser manejado, embodegado y aplicado al suelo, sin que afecte negativamente el medio ambiente.

Se constituye el compostaje dentro de una estrategia integral cuya finalidad es convertir los residuos orgánicos en un producto útil denominado compost o mejorador de suelo, producto de la degradación.

Los sistemas de compostaje se diferencian por la forma de incorporación del aire, el control de la temperatura, la mezcla o el volteo del material y la duración del proceso. La selección del sistema, dependerá de las necesidades, los recursos disponibles y las condiciones ambientales, entre otros.

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. Para este tipo de proyecto deberá comprobarse la especialidad de al menos una persona con experiencia en el tema de residuos y desechos sólidos.
	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 (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>
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) Caracterización de residuos sólidos comunes Brindar información sobre la caracterización de residuos y desechos en la localidad, donde se identifique la estimación de los residuos orgánicos que se generan, a fin de planificar técnica y operativamente el proceso de compostaje.</p> <p>b) Situación del compostaje De manera general se requiere describir la situación actual del compostaje en lo localidad, infraestructura, capacidad instalada, tecnologías, formas de recuperación de los residuos orgánicos, fuentes de generación, en forma cualitativa y cuantitativa.</p> <p>Si el proyecto fuera intermunicipal hacer referencia general de los municipios partícipes.</p>
4.3	Flujograma de actividades	<p>Presentar un diagrama de flujo donde se muestre secuencialmente las actividades del proyecto en función de las etapas de construcción, operación y abandono.</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 el diseño de construcción (juego de planos).</p> <p>Describir cada uno de los ambientes, acciones y requerimientos necesarios para la materialización de las obras físicas del proyecto. Con un grado de detalle que permita conocer cómo estará constituida la edificación, entre esta la concerniente a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Vías de acceso internas y externas; b) Área de parqueo de vehículos; c) Cerco perimetral (natural y artificial); d) Garita de ingreso y seguridad; e) Área de administración;



		<ul style="list-style-type: none"> f) Bodega de almacenamiento; g) Instalaciones sanitarias; h) Vestidores (aseo para el personal); i) Comedor para personal; j) Clínica médica; k) Valla de identificación del proyecto; l) Diseño del sistema de control de peso (báscula u otra tecnología); m) Capacidad instalada; n) Zona de maniobras; o) Instalaciones para el área de compostaje por etapa (pre procesamiento, biodegradación, maduración, tamización, etc.); p) Instalaciones para el tratamiento o manejo de gases (metano); q) Instalaciones para el tratamiento de lixiviados (alcantarillas, rejillas, drenajes, laguna de lixiviados, tanques, etc.); r) Instalaciones para la recolección de aguas pluviales; s) Diseño de sistema de planta de tratamiento de aguas residuales.
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) Recepción y registro de los residuos orgánicos; b) Selección y separación de los residuos para el compostaje; c) Proceso de compostaje según etapas (pre procesamiento, biodegradación, maduración, tamización, secado, empaçado, etc.); d) Procedencia y fuentes de generación de los residuos orgánicos; e) Volúmenes a tratar; f) Destino y uso de la composta o abono; g) Periodicidad y parámetros de control de calidad del compost o abono orgánico; h) Cantidades totales de compost o abono orgánico producido; i) Manejo de los desechos de rechazo; j) Manejo, uso o aprovechamiento de los gases; k) Manejo, uso o aprovechamiento de lixiviados; l) Métodos de muestreo y medición; m) Control y monitoreo de plagas; n) Control y monitoreo de olores.
4.6	Equipo y maquinaria a utilizar	<p>Listado de equipo, maquinaria e insumos a utilizar en cada uno de las fases del proyecto, así como el número de unidades y tiempo que será utilizado.</p> <p>Deberá 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 acorde a las etapas del proyecto.
4.8	Materia prima y materiales a utilizar	Presentar un listado completo de la materia prima a utilizar, indicando cantidades por día y mes, así como la forma de distribución y almacenamiento.
4.9	Gestión integral de los residuos y desechos sólidos	Determinar la cantidad de residuos y desechos comunes, especiales y peligrosos en kilogramos al día (considerar el Acuerdo Ministerial 7-2019),



		<p>manejo interno, sistemas de clasificación (considerar el Acuerdo Ministerial 6-2019), almacenamiento, identificación de sitios para su tratamiento y/o disposición final.</p> <p>Incluir medidas para la reducción y reúso 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 o cierre del proyecto	<p>Una vez proceda el cierre y abandono del proyecto, deberá describirse el procedimiento o técnica que incluya las medidas que serán tomadas para recuperar el sitio del área del proyecto, estableciendo claramente el estado final del mismo.</p> <p>Esto incluye las medidas de prevención a tomar, la distribución temporal de las actividades, responsables de la implementación, como parte del proyecto.</p>
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 valoración de impactos ambientales debe ser en ambas vías, tanto el impacto que pueda tener el</p>



		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 el 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	<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 proyecto.</p> <p>En función al proyecto, si fuera necesario especificar otro plan o programa deberá describirse.</p>
8.1	Pla de manejo del proceso de compostaje	Describir las instrucciones, responsables, funciones, procedimientos, protocolos de manejo, etc., a realizar para asegurar que el proceso de compostaje funcione óptimamente con el flujo de información que respalden su planificación y gestión integral.
8.2	Manual de control de plagas	Describir las actividades de prevención, control y eliminación de plagas.
8.3	Plan de gestión de aguas residuales, reuso y lodos	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.
8.4	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 encuentre en áreas frágiles o que por su naturaleza represente 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, explosión, incendio, 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 eventos meteorológicos.</p>



8.5	Plan de salud y seguridad ocupacional	Puntualizar el sistema de salud y seguridad que identifique las actividades y riesgos que puedan causarse los operarios y medidas preventivas a considerar.
8.6	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> <ul style="list-style-type: none"> a) Variable ambiental evaluada o factor ambiental al que se le dará seguimiento; b) Las medidas de control, seguimiento y vigilancia ambiental; c) Indicador de monitoreo; d) Puntos y frecuencia de monitoreo; e) Métodos y/o tipos de análisis; f) Responsables. <p>En el plan deberá indicarse donde se realizaran los análisis, servicios, pruebas y otras actividades.</p>
9.1	Cronograma de implementación y evaluación	Elaborar un cronograma en donde se indica los períodos que se utilizarán para implementar cada medida de mitigación y para su evaluación.
10.	MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN	<p>Se requiere establecer el monto que comprenderá el proyecto. La inversión deberá incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Costos de inversión, b) Costos de operación y mantenimiento, c) Costos de cierre y abandono.



NOTA:

- ✓ Las especificaciones técnicas contenidas en este documento obedecen a proyectos relacionados con la gestión integral de los residuos y desechos sólidos comunes, 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.

