



I. Nombre del área que clasifica.

Oficina de Representación se SEMARNAT en el Estado de Sonora.
Unidad de Gestión Ambiental - Impacto Ambiental

II. Identificación del documento del que se elabora la versión pública

[SEMARNAT-04-002-A] Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular Modalidad A, no incluye actividad altamente riesgosa.

III. Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.

La información correspondiente al nombre, 1. Clave de elector de la credencial para votar; 2. Nombre; 3. Domicilio; 4. Código Bidimensional; 5. Fotografía de la persona; 6. OCR de la Credencial de Elector; 7. Código postal; 1. teléfono y/o correo electrónico de terceros.; 2. Firma de terceros y 3. Firma de recibido; ; Consta de 06 versiones públicas cantidad reportada por el período del 3er trimestre del 01 de julio del 2024 al 30 de septiembre del 2024.

IV. Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma.

La información señalada se clasifica como confidencial con fundamento en los los artículos 116 primer párrafo de la LGTAIP; 69 fracción VII y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. Firma del titular del área.


Dr. JUAN MANUEL VARGAS LÓPEZ
TITULAR DE LA OFICINA DE
REPRESENTACIÓN EN SONORA.



VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.

ACTA_25_2024_SIPOT_3T_2024_ART69, en la sesión celebrada el 16 de octubre de 2024.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_25_2024_SIPOT_3T_2024_ART69



**SOLICITUD DE
MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROCESOS RENOVABLES DEL NOROESTE
CON VALOR AGEGADO**



SOLICITUD DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL (MIA) EN SU MODALIDAD PARTICULAR.

No incluye actividad altamente riesgosa.

- Nombre de la empresa:
PROCESOS RENOVABLES DEL NOROESTE CON VALOR AGREGADO
- Registro Federal de Contribuyentes
PRN240131EK8
- Nombre del proyecto
PROCESOS RENOVABLES DEL NOROESTE CON VALOR AGREGADO

Ubicación de la Obra o Actividad a Realizar (dirección y coordenadas UTM DATUM-WGS84).

IMAGEN DE LA EMPRESA SATELITALMENTE



Calle Carretera Internacional Kilometro 10 S/ N Col. Cocorit, entre carretera Internacional KM 10 500 y caseta de cobro municipio de Cajeme, Estado de Sonora

Tabla 1. Coordenadas geográficas del terreno adquirido

	A1	A2	A3	A4
OESTE	109°56'22"	109°56'22"	109°56'17"	109°56'17"
NORTE	27°36'05"	27°36'02"	27°36'02"	27°36'05"

Nombre del responsable de la obra o actividad a realizar

C. MEXIA SALIDO MARCOS

Contenido

Introducción	7
1.1. Promovente.....	8
1.2. Responsable de la Elaboración de Estudio	9
1.3. Indicar el nombre de dos personas autorizadas para recibir el Resolutivo del Manifiesto de Impacto Ambiental	9
2.1. Información general del proyecto	11
2.1.1. Naturaleza de Proyecto	11
2.1.2. Diagrama del Proceso del Proyecto	15
2.1.3. Justificación	16
2.1.4. Ubicación Requerida	17
2.1.5. Inversión Requerida.	18
2.2. CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	19
2.2.1. Programa de Trabajo. MODIFICAR	19
2.2.2. Preparación del sitio	20
2.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del Proyecto	20
2.2.4. Etapas de construcción.	21
2.2.5. Etapas de operación y mantenimiento.	22
2.2.6. Etapas de abandono del sitio.	22
2.2.7. Residuos	23
CAPITULO III	24
3.1. Listar la relación de criterios ecológicos, Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones de carácter general que apliquen para el desarrollo del proyecto.	25
CAPITULO IV	32
CAPITULO V	53
CAPITULO VI	61
CAPITULO VII	68

CONTENIDO

1.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....
1.1.-	Datos generales del proyecto.....
I.1.1	Nombre del Proyecto
I.1.2	Ubicación (dirección) del Proyecto.....
I.1.3	Duración del proyecto
I.2	DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.....
I.2.1	Nombre o razón social.....
I.2.2	Registro federal de contribuyentes.....
I.2.3	Nombre y cargo del representante legal. En su caso, anexar copia certificada del poder correspondiente.....
I.2.4	Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....
I.2.5	Nombre del consultor que elaboró el estudio.....
II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
II.1	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO
II.1.1	Naturaleza de Proyecto
II.1.2	Justificación
II.1.3	Ubicación física
II.1.4	Inversión requerida
II.2	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO
II.2.1	Programa de trabajo
II.2.2	Preparación del Sitio
II.2.3	Descripción de obras y actividades provisionales del Proyecto
II.2.4	Preparación del sitio y Construcción
II.2.5	Operación y mantenimiento

II.2.6 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones

II.2.7. Residuos

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

CAPITULO I

**“DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y
DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL”**

PROYECTO:

**“PLANTA DE VERMICOMPOSTEO Y COMPOSTA DE
CIUDAD OBREGÓN SONORA”**

Introducción

La presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) Sector de insumos agrícolas orgánicos a través del aprovechamiento de los residuos de manejo especial (RME) que son generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos como la industria. Estos difieren a los denominados residuos peligrosos, cuya clasificación se establece en la NOM-052-SEMARNAT-2005.

Existe una brecha entre las prácticas agrícolas y la sostenibilidad en la calidad del suelo, denotando una necesidad de recuperar la productividad de los suelos por la falta de reincorporación de materia orgánica, microorganismos y nutrientes. Con la producción en escala de fertilizantes sintéticos, se aumento la producción a costa de la biodiversidad de microorganismos benéficos además de crear con el uso indebido, problemas en cuerpos de agua por problemas de eutrofización, la perdida de estructura de suelo, erosión de ladera y drenes y la necesidad de aplicar productos adicionales para mantener dicha productividad.

Por estas y otras razones, la agricultura está perdiendo la productividad y la calidad de los suelos cultivables, lo que ha ocasionado que se busquen otras alternativas que solucionen tanto la regeneración del suelo, como la prevención de la contaminación del medio ambiente.

La incorporación de insumos agrícolas como la composta, la vermicomposta, el humus, extracto de humus y los denominados órgano-minerales que son mejoradores de suelo a partir de abonos orgánicos como la composta o el humos, son alternativas que buscan cerrar la brecha entre la agricultura y el medio ambiente. Estos insumos son elaborados a partir de la materia orgánica procesada por métodos como el composteo y vermicomposteo, obteniendo un sustrato orgánico que es especificado de acuerdo a las necesidades del suelo y cultivo.

Estas alternativas implementadas bajo un sistema de gestión de calidad, impulsará la agricultura desde una perspectiva ambiental-integral, lo que promoverá el mercado orgánico agrícola, así como la elaboración de insumos orgánicos específicos para atender las necesidades a partir de los microorganismos locales, benéficos y adaptados al cultivo y condiciones específicas del suelo.

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.1. Promovente.

1.1.1.Nombre del promovente o empresa.

Para el caso de personas morales, se deberá incluir copia simple del Acta Constitutiva de la empresa y, en su caso, copia simple del acta de modificaciones. Solo deberá de digitalizar las hojas del acta constitutiva que contenga la siguiente información: datos de la escritura; nombre, objetivo, capital social e integrantes de la sociedad, e inscripción en el registro público de la propiedad. Identificar como ANEXO 1.

PROCESOS RENOVABLES DEL NOROESTE CON VALOR AGREGADO

ANEXO 1: ACTA CONSTITUTIVA DE LA EMPRESA.

1.1.2.Registro Federal de Contribuyentes.

La empresa o promovente deberá señalar su Registro Federal de Contribuyentes, anexando copia simple de la cédula de identificación fiscal. Identificar como ANEXO 2.

PRN240131EK8

ANEXO 2: CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL (RFC).

1.1.3.Nacionalidad

Indicar la nacionalidad de la empresa o promovente.

MEXICANA.

1.1.4.Actividad productiva principal

Se deberá describir la actividad productiva principal a la que se dedica la empresa o promovente.

La elaboración y comercialización de fertilizantes sólidos y líquidos, abono, mejoradores de suelo, inoculación de organismos benéficos y crianza de lombriz roja californiana a partir de composta.

1.1.5.Nombre y cargo del Representate Legal

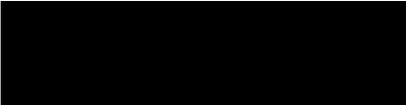
Incluir copia del comprobante que identifique la capacidad jurídica del representante legal, suficiente para suscribir dicho documento. Solo deberá de digitalizar las hojas de la escritura pública que contenga la siguiente información: datos de la escritura; facultades otorgadas al representante legal (poder para llevar a cabo actos de administración), e inscripción en el registro público de la propiedad. Identificar como ANEXO 3.

C. MEXIA SALIDO MARCOS

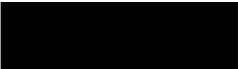
REPRESENTANTE LEGAL.

ANEXO 3: PODER NOTARIAL E IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL.

1.1.6. Domicilio y otros medios para oír y recibir notificaciones.

Calle y número: 
Colonia: 
Ciudad: **Ciudad Obregón.**
Municipio: **Cajeme.**
Estado: **Sonora.**
C.P: 
Teléfono: 
Correo electrónico: 

1.2. Responsable de la Elaboración de Estudio

1.1.1. Responsable: **ING. MARISSA GRISEL MARTÍNEZ JIMÉNEZ**
1.1.2. RFC: 
1.1.3. Cédula Profesional: 
1.1.4. NOMBRE Y FIRMA DEL PRESTADOR DE SERVICIOS.

ING. MARISSA GRISEL MARTÍNEZ JIMÉNEZ

1.3. Indicar el nombre de dos personas autorizadas para recibir el Resolutivo del Manifiesto de Impacto Ambiental

C. Marissa Grisel Martínez Jiménez

C. Marcos Mexia Salido

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

CAPITULO II

“DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO”

“PLANTA DE VERMICOMPOSTEO Y COMPOSTA DE CIUDAD OBREGÓN SONORA”

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. Información general del proyecto

2.1.1. Naturaleza de Proyecto

Los biofertilizantes, biofermentos, fertilizantes orgánicos, composta, biocomposta y otros mejoradores de suelo orgánicos y organominerales son **materias primas biobasadas** elaborados a partir del aprovechamiento de los RME. Existen distintas técnicas para aprovechar los residuos, una de ellas es el **composteo**, el cual es un proceso en donde se combinan tres condiciones: (1) la relación de nitrógeno y carbono, (2) oxigenación y (3) humedad. Al proporcionar estas condiciones adecuadas a los microorganismos para la descomposición del material orgánico se libera energía en forma de calor que hace que se lleve a cabo el proceso en condiciones termofílicas. Esta elevación de la temperatura ayuda a la digestión o degradación de la materia orgánica (principalmente carbono) así como a la inactivación de parásitos, bacterias patógenas y semillas que pudieran estar presentes en los residuos de manejo especial o material acondicionador. Lo que da como resultado un biosólido estabilizado el cual puede ser utilizado como sustrato para las lombrices sin el riesgo de que atraiga vectores. Este proceso provee una destrucción significativa de patógenos con temperatura de 40°C durante cinco días consecutivos o también puede alcanzar una destrucción adicional de patógenos con una temperatura de 55°C durante tres días consecutivos de acuerdo a lo establecido en la Norma 503 de la EPA (Apéndice B), 1993.

Por su parte el **Vermicomposteo** o **Lombricomposteo**, es otra técnica para aprovechar los residuos a través de un proceso bioquímico de degradación de la fracción volátil que se lleva a cabo en el intestino digestivo de la lombriz y que culmina con la producción de humus. El humus es el producto resultante de la transformación digestiva y metabólica de la materia orgánica, mediante la crianza sistemática de lombrices de tierra, denominada **Lombriculutra**. En este proceso la digestión y estabilización de sólido es llevado a cabo en el intestino de la lombriz, la cual reduce significativamente el volumen de los sólidos, así como los microorganismos.

Una vez obtenido el humus de lombriz y/o la composta, está deja de contener las características de un RME, y ahora es un insumo orgánico como mejorador de suelo o bien como materia prima para la formulación de tes de composta, te de lombriz y biofermentos, los cuales tienen un valor comercial debido a sus propiedades nutrimentales y la alta concentración de microorganismos.

Los tes de composta y tes de lombriz son procesos aerobios en los que se extraen los

microorganismos, nutrientes y ácidos húmicos y fúlvicos contenidos en la materia orgánica de la composta y humus. Durante este proceso se adiciona harina de roca, levadura y azúcares para incrementar la carga microbiológica.

Las áreas principales comprenden las siguientes:

- Celda de Vermicomposteo

Son dos (2) celdas delimitadas y con pendiente concéntrica para contener y conducir el lixiviado de humus de lombriz. Presentan una altura no mayor a los 60 cm y con un bordo libre de 20 cm. En ellas se deposita la composta o pre-composta el cual será el sustrato con el cual se alimentarán a las lombrices.

- Cisterna de captación de lixiviado

El lixiviado será extraído una vez que la totalidad del contenido de la celda haya sido digerido por la lombriz. El lixiviado será almacenado en una fosa en concreto impermeabilizado, y posteriormente será envasado o enviado en camión pipa al cliente final.

- Almacén

Área para el almacenamiento de materiales, equipo de trabajo y producto terminado.

- Oficina

Área para el trabajo de gabinete, equipo de computo y registro de reportes y resultados de laboratorio, pruebas y documentos administrativos.

- Caseta

Caseta de vigilancia para el registro y control de acceso de las instalaciones, instrucciones de seguridad y reglamentos.

- Baños

- Cernido

Espacio donde se realizará la cosecha de lombrices y recolección del humus. Las lombrices serán posteriormente regresadas a las celdas o bien, comercializadas.

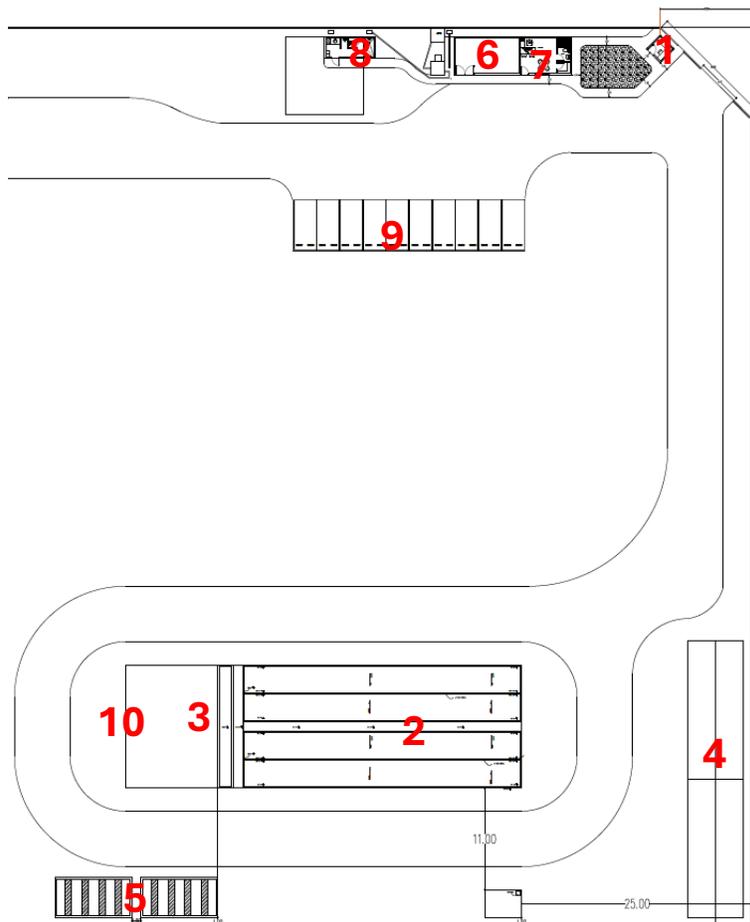
- Bioreactor Inoculación

Cisterna donde se inoculará y aumentará la población de microorganismos benéficos específicos.

- Envasado y embolsado

Espacio donde se envasará el lixiviado y se embolsará el humus y lombrices para su posterior comercialización.

Esquema de las instalaciones proyectadas



#	Área
1	Caseta
2	Celdas Vermicomposteo
3	Cisterna de captación de lixiviado
4	Envasado y embolsado
5	Bioreactor Inoculación
6	Almacén
7	Oficina
8	Fosa séptica

9	Estacionamiento
10	Cernido

Dada la naturaleza de venta de composta, vermicomposta y lixiviado como fertilizantes, en cuya etapa de operación sólo se limita a la etapa preliminar en las mejores condiciones óptimas y cuidando siempre la seguridad de los productos y se espera que en materia ambiental sólo se generen residuos sólidos urbanos por la presencia de personas y mismos que serán manejados por una empresa del Municipio prestadora de servicios a la cual se les contrata para el destino final.

Así mismo, se pueden generar aguas residuales al momento que le toque limpieza de los baños y del uso de los sanitarios. También se considera la emisión a la atmósfera de ruido ambiental por el uso de los vehículos de los empleados al momento del arribo y salida, así como el de los equipos con los que será realizado el trabajo de la empresa.

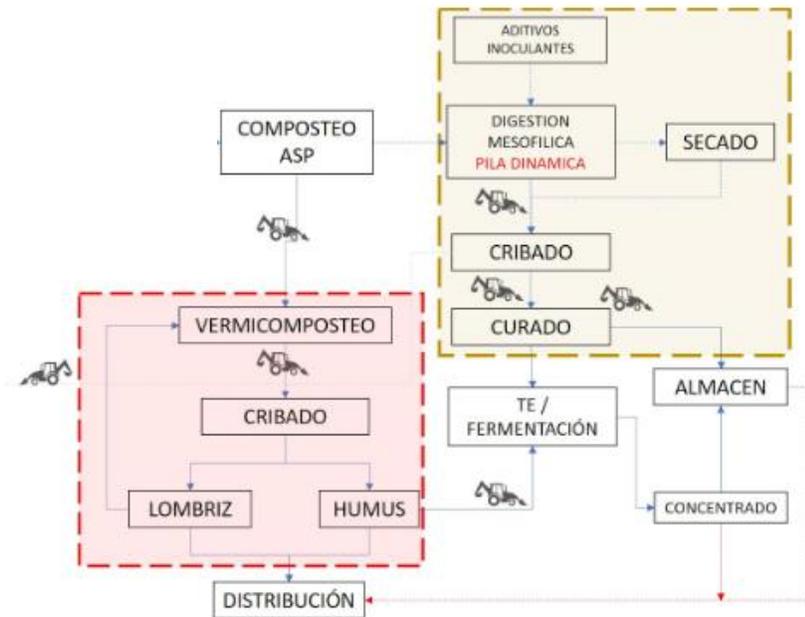
En cuanto a los productos de residuos que se manejarán en la empresa Los residuos de manejo especial (RME) que se estarán recolectando, transportando, almacenando y aprovechando durante las actividades de composteo y vermicomposteo se pueden definir como la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos, y los sólidos de manejo especial susceptibles de ser transformados aeróbicamente y que son reconocidos como la materia prima para la elaboración de composta y vermicomposta.

Los RME sólidos precomposteados que se consideran para este proceso son los residuos generados por las actividades: ganadera, ovina, porcícola, avícola, acuícola, camaronícola, ostrícola, agrícola, así como los residuos de la industria de elaboración de bebidas carbonatadas y no carbonatadas cuyos residuos sólidos pueden ser: Lodos o biosólidos del proceso de tratamiento, granos, levaduras, tierra de diatomeas, antracita, carbón activado

Dentro de estos no se tiene, ninguno de ellos, se consideran altamente riesgosos, por no figurar en ninguno de los dos listados de actividades altamente riesgosas editados por la SEMARNAT. Sin embargo, se manejarán conforme a las medidas de seguridad e higiene establecidas por la normatividad aplicable en términos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).

El presente estudio solo contempla la etapa preliminar, en virtud de que Procesos renovables del Noroeste encuentra en puros terrenos de siembra.

2.1.2. Diagrama del Proceso del Proyecto



El vermicomposteo se define como un proceso de digestión y estabilización de los sólidos por medio de lombrices. Además de la degradación de materia orgánica por medio de ingestión, las lombrices también ayudan a la penetración de aire y agua debido a su movilización a través del sustrato. Este movimiento permite el desplazamiento de partículas a lo largo de diferentes estratos. Las lombrices pueden desarrollarse sólo bajo condiciones aerobias, que son provocadas por la porosidad de los materiales donde subsisten y por la misma aeración que estos animales provocan por su desplazamiento a través del material. Las condiciones aerobias así establecidas ayudan al florecimiento de microorganismos aerobios que conjuntamente con las lombrices degradan los desechos. Es un proceso similar al composteo en el sentido de la interacción de bacterias, hongos, actinomicetos y levaduras y el sistema digestivo de la lombriz, pero que se lleva a cabo a temperatura ambiente.

En el intestino de la lombriz ocurren cuatro procesos:

- Fraccionamiento.
- Desdoblamiento.
- Síntesis.
- Enriquecimiento enzimático y microbiano.

El resultado son dos productos de alta calidad:

- El humus

- Las lombrices.

Las lombrices actúan sobre las poblaciones de microorganismos, balanceando las floras (consumen las bacterias del ciclo del carbono y favorecen el desarrollo de las del nitrógeno).

Posterior a que los residuos orgánicos hayan sido previamente pre-composteados (termofilicamente) y antes de iniciar la etapa de digestión, los residuos son transferidos a dos celdas de vermicomposteo, cada una de 175 m² las cuales cuentan con una densidad de 25,000 lombrices por m².

Resumen Celdas de Vermicomposteo

Peso ton/día	Cantidad	Densidad lombriz	Area requerida m ²	Area disponible m ²	Dias requeridos				Producción Humus ton
13	8,580,000	25,000	343	350	1.0				7.8
m ² /día	Lomb/m ² día	TR	m ² acumulados	Pie de Cria	3 meses	6 meses	9 meses	12 meses	Producción
36.72	918,079	9.35	343.20	5,000	50,000	500,000	5,000,000	50,000,000	41,420,000

Estas celdas tienen la capacidad de tratar 13 toneladas de pre-composta y tienen un tiempo de retención de sólidos de 9 días. Tiempo suficiente para que la lombriz pueda migrar hacia el final de la pila. En esta etapa del proceso las celdas están aisladas del suelo y delimitadas su espacio por paredes de un metro de altura. Las camas son mantenidas húmedas para darle las condiciones adecuadas a las lombrices, además de que se protege la superficie mediante la adición de material acondicionador y una malla sombra para prevenir la deshidratación.

Los lixiviados subproductos de humedecer la composta son captados y conducidos hacia dos cisternas en la parte final de las celdas, para reutilizar el agua y prevenir escurrimientos. Una vez que el proceso ha alcanzado un tiempo de 9 días, el lixiviado de humus tiene dos usos: (1) la irrigación de las pilas dinámicas de composta y (2) la elaboración de biofermentos.

2.1.3. Justificación

Los fertilizantes sintéticos tienen una serie de limitaciones ambientales que si bien aumentan el desempeño del crecimiento vegetal, no favorecen el desempeño del suelo, por lo que el agricultor se ve en la necesidad de buscar suplementar otra serie de insumos agrícolas que sustituyen la función de los microorganismos biológicos.

Los biofertilizantes o fertilizantes organo

2.1.4. Ubicación Requerida



Imagen 1. Se observa el predio donde se realizarán las actividades de NUEARTH (imagen tomada por del programa Google Earth)



Imagen 2. Vista general de la localización satelital del predio. (tomada del programa Google Earth)

Tabla 1. Coordenadas geográficas del terreno adquirido

Tabla 1. Coordenadas geográficas del terreno adquirido

	A1	A2	A3	A4
OESTE	109°56'22"	109°56'22"	109°56'17"	109°56'17"
NORTE	27°36'05"	27°36'02"	27°36'02"	27°36'05"



Las obras o actividades conforman una superficie total de 5971 m², el predio dentro del cual se desarrollarán las obras o actividades de Procesos Renovables del Noroeste con valor Agregado siendo propiedad de la empresa Sustainable farm work, S a de cv Obregón. (véase ANEXO 6. Constancia de propiedad del predio).

2.1.5. Inversión Requerida.

Etapas de operación y mantenimiento

La estimación de los todos los costos operativos y de mantenimiento, que incluyen la aplicación de medidas de mitigación, contratación de especialistas para trabajos de asesoría, generan un importe

para el proyecto de [REDACTED] anuales más los costos de inversión que son aproximadamente [REDACTED]

En el lugar del proyecto es perfectamente viable el suministro del servicio de agua para lo cual se cuenta con un pozo registrado en el módulo de riego 11 del C.P.B. del distrito de riego 041 R. Y. A. C. con número de padrón **C11050-2001**, con su dotación de agua correspondiente a las hectáreas del proyecto. Con respecto drenaje se cuenta con un biodigestor el cual los sólidos o agua residual será transportada mediante camión fosa sépticas a la PTAR del OOMAPAS de Cajeme.

ANEXO 4: RECIBO DEL DISTRITO DE RIEGO.

2.2. CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

La actividad para la cual se solicita Autorización en Materia de Impacto Ambiental considera la operación de una empresa que tendrá como actividad la “La elaboración de humus, te de humus, composta, biofertilizantes, crianza y venta de lombriz, así como transporte y envasado de biofertilizantes líquidos a través de camión pipa”

2.2.1. Programa de Trabajo.

CONCEPTOS	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
TRAMITE DE PERMISOS	■											
POLIZA DE SEGUROS	■	■										
PERMISO DEL DPTO BOMBEROS		■	■									
NIVELACION DE TERRENO		■	■									
PROGRAMA INTERNO DE PROTECCION CIVIL		■	■									
CONSTRUCCION DE INSTALACION		■	■									
PERMISO DE OPERATIVIDAD		■	■									
RECEPCION DE COMPOSTA			■	■								
CRianza LOMBRIZ			■	■	■							
PRUEBAS DE LIXIVIADOS					■	■						
COMERCIALIZACION DE LIXIVIADO						■	■					
COMERCIALIZACIÓN DE HUMUS								■				
COMERCIALIZACION DE LOMBRIZ									■			
PUESTA EN MARCHA DE CELDA 2										■	■	■

2.2.2.Preparación del sitio.

De acuerdo a las actividades del proyecto se preparará el terreno para que puedan llevarse a cabo las diferentes actividades que contemplan la adecuación del terreno y edificación de las instalaciones, estas consisten en la limpieza y división de las áreas. Para la distribución del territorio se utilizará maquinaria básica y la construcción de las celdas y fosas requeridas.

2.2.3.Descripción de obras y actividades provisionales del Proyecto

Elaboración y solicitud de Autorización en Materia de Impacto Ambiental.

Se desarrollará el Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular para basado en la legislación y reglamentos que establece previos SEMARNAT, realizando una descripción detalla de los insumos, materiales, obras y actividades a realizar por parte de la empresa para poder llevar a cabo dicho proyecto en caso de que sea autorizado por parte de SEMARNAT.

Póliza de Seguros:

Una vez que se autorice la MIA por parte de SEMARNAT, se procederá a la realización de cotizaciones de pólizas, que incluyan la cobertura ambiental para, seleccionar la que mejor se acomode a las necesidades y actividades propias de la empresa ya que se está consciente de que es una necesidad y a su vez es un requisito que se debe de cumplir, en Materia ambiental.

Permiso del Departamento de Bomberos.

En este caso al igual que todos los permisos y autorizaciones aquí se solicitará al departamento de Bomberos un dictamen que nos ayude a identificar en base donde se deben de colocar los extintores o Hidrantes en base a la NOM-002 de la STPS vigente, en caso de presentarse una contingencia y tener capacitados al personal en caso de requerirlo.

Programa Interno de Protección Civil.

El programa Interno de protección civil es un requisito más que una obligación es una necesidad para poder tener y garantizar que los futuros trabajadores y todas las empresas que laboren para las empresas, puedan estar seguras ya que nos ayuda a identificar áreas de oportunidad para, evitar una situación inesperada o una contingencia, ayuda a identificar y mantener un registro de las áreas cada cuando se debe de dar mantenimiento y llevar un programa de mantenimiento preventivo o bien correctivo, así como tener identificadas las áreas para que el personal este a salvo en caso de algún código que se deba de activar, de igual forma, los contactos directos de las personas tanto fijas como flotantes, y en caso de presentar alguna enfermedad crónica tenerlo bien identificado, contar con brigadistas multifuncionales, contar con un botiquín de primeros auxilios, en caso de que se les tenga que dar algún mantenimiento a las áreas y tenga que venir personal externo que cuente con los E.P.P. que corresponda a su actividad y en caso de no contar con ello no permitir la entrada para evitar algún incidente que pueda ligar a la empresa en cuestión todo este tipo de

acciones, lineamientos y reglas bajo una supervisión estricta, que no ayude a salir a dar cumplimiento con los lineamientos que son requeridos por el Gobierno en sus 3 niveles.

Capacitación al personal.

Es de suma importancia para la empresa que antes de iniciar actividades es preciso que se capacite al personal una vez que se contrate para que sepa que es lo que va a desarrollar en su área de trabajo esto tiene algunos propósitos que son los siguientes la primera es que realice bien y adecuadamente su trabajo, que sea de calidad e inocuidad del proceso, también el que los trabajadores de la empresa estén bien capacitados trae como beneficio el que ellos identifiquen fallas en los procesos y que se puedan corregir esto ayuda a eliminar tanto perdidas o fallas en los productos que se sacan, así como evitar incidentes que puedan poner en riesgo la salud de los trabajadores y que al final todos salgan beneficiados es decir que desempeñen un buen trabajo así como la calidad de los productos cada ves sea mejor.

Sanitarios.

Para cubrir el servicio de sanitarios para los trabajadores de la obra, serán instalados sanitarios portátiles a razón de uno por cada 10 trabajadores. El mantenimiento y disposición de los residuos generados será responsabilidad de la empresa proveedora del servicio.

2.2.4.Etapa de construcción.

Se instalará un almacén de resguardo de materiales, el cual se construirá con barrotes y polines de madera de 2ª clase y láminas de cartón. El desmantelamiento se efectuará una vez concluidos los trabajos procurando recuperar los materiales para volver a utilizarse por lo que los materiales serán retirados del sitio y enviados a los almacenes generales de la empresa contratista.

El proceso constructivo, una vez realizada la limpieza del terreno. Sobre el terreno natural FALTA EL TIPO DE MATERIALES

Personal requerido durante el desarrollo de la obra.

Con su implantación se pretende coadyuvar a la generación de empleos que tanto requiere esta Ciudad, se estima que, para las etapas de Preparación y Construcción, la contratación del personal para laboral será de 15 empleos mensuales en promedio, entre los que podemos considerar a los siguientes: Arquitectos, Técnicos, eléctricos, plomeros, albañiles y asesores ambientales, contadores entre otros.

Equipo a utilizar.

Se requerirá de equipo constructivo consistente en: aplanadora de rodillos, retroexcavadora, camiones para el suministro y retiro de materiales y demás equipo de construcción. Se contratará a una empresa proveedora de los equipos y el servicio requerido.

En el caso de que se requiera utilizar equipo que no se encuentre relacionado en la lista siguiente, se verificará el cumplimiento normativo de las disposiciones en materia de emisiones de contaminantes; asimismo, se vigilará el mantenimiento y condiciones de funcionamiento de estos, de acuerdo con los manuales de operación y leyes vigentes. Todo el equipo que se utilizará, durante la duración del Proyecto, funcionará en el horario normal de la jornada de trabajo en obra, es decir, de 07:00 a 18:00 horas de lunes a viernes y de 08:00 a 14:00 horas los días sábado.

2.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.

Las actividades para realizar son la delimitación de las áreas manifestado en el Proyecto, se llevan a cabo de manera permanente, así como la limpieza de cada una de las áreas, así como mantenimiento, tanto de los sanitarios por la presencia de persona que va a laborar en dichas jornadas anteriores, entre otras. El material que se va a utilizar sólo es material de limpieza tales como bolsa, rastrillos manuales, contenedores previamente etiquetados para la recolección de dicha basura y que la empresa del municipio se encargará de recolectarlos, como son los desechos urbanos.

2.2.6. Etapa de abandono del sitio.

No existen planes de abandono en un corto plazo, sin embargo, en el caso fortuito o inesperado de que la empresa, tuviese que cerrar y detener operaciones, el responsable se compromete a sanear el sitio y finiquitar administrativamente la documentación que se haya generado durante la etapa de operación de la empresa.

El Programa de Abandono seguirá las siguientes líneas de acción

- Paro a la recolección y acopio de Residuos de Manejo Especial (RME): El personal de la empresa, deberá de anunciar a sus clientes cerrarán la empresa, prevean la disposición de sus RME con otro prestador de servicios.
- Remoción de los RME acopiados en el lugar: Los residuos de manejo especial que haya acumulados en la empresa, serán removidos del predio; cuidando que estos sean dispuestos con empresas debidamente autorizadas para su manejo integral.
- Desmantelamiento de maquinaria: Se dejará de arrendar la maquinaria y aquella que sea propia y aun cuente con vida útil, será puesta en venta.
- Documental de la disposición de los RME: El propietario de la empresa, deberá de comprobar ante la autoridad competente, que los residuos manejados durante la operación y los generados durante el cierre de la empresa, han sido dispuestos con empresas autorizadas y conforme lo marca la legislación ambiental aplicable vigente al momento.

- Limpieza de suelo: El suelo se dejará libre de cualquier tipo de contaminante. Para ello se contratará a una empresa que lleve a cabo este tipo de servicios de limpieza.

2.2.7. Residuos

Residuos domésticos.

Debido al personal que labora en las diferentes etapas del Proyecto, se generaran desechos domésticos como lo son: botes de plástico, residuos de comida etc., para el almacenamiento de estos residuos se colocaran dentro del predio del Proyecto contenedores para que los trabajadores depositen la basura aquí y posteriormente, serán recolectados por los servicios de saneamiento básico del municipio de Cajeme.

Residuos sanitarios.

En el desarrollo de la etapa de preparación de sitio, no se generarán aguas residuales, para esto se contratarán los servicios de una empresa que rente sanitarios portátiles; el manejo y disposición de los residuos generados será responsabilidad de la contratista. Y la empresa verificará que cumpla con las leyes y reformas vigentes aplicables.

Emisiones a la Atmosfera: Ruido.

Los vehículos utilizados en la obra deberán emitir niveles de ruido permitidos de acuerdo con la NOM-080-SEMARNAT-1994, lo que se evidenciará indirectamente a partir del mantenimiento mayor y el reemplazo o ajuste de piezas defectuosas y sueltas. Durante las diferentes etapas del desarrollo del Proyecto.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

CAPITULO III

**“VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE
PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS
APLICABLES”**

PROYECTO:

**“PLANTA DE VERMICOMPOSTEO Y COMPOSTA DE
CIUDAD OBREGÓN SONORA”**

3. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO

Sobre la base de las características del proyecto, es recomendable identificar y analizar los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal.

3.1. Listar la relación de criterios ecológicos, Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones de carácter general que apliquen para el desarrollo del proyecto.

Dada la naturaleza de venta de composta, en cuya etapa inicial es la elaboración y venta de composta, se espera que en materia ambiental se puedan generar residuos sólidos urbanos por la presencia de personas y, también de manejo especial, así mismo que serán manejados por una empresa tercera que se encarga de la recolección de este tipo de residuos, dada su actividad de venta de composta.

Así mismo, se pueden generar aguas residuales al momento que le toque limpieza al establecimiento y del uso de los sanitarios. También se considera la emisión a la atmósfera de gases de combustión interna y ruido ambiental por el uso de unidades de transporte y de los vehículos de los empleados al momento del arribo y salida.

Dado que el terreno se ubica dentro de una zona de uso de siembra, con respecto a las actividades de preparación del sitio se definen como no relevantes en cuanto a las posibles afectaciones al medio ambiente, en razón de que no existe vegetación natural que se encuentre en régimen de protección por parte la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por lo tanto, solo le aplica las normas oficiales mexicanas indicadas en los incisos de descargas al ambiente de los apartados correspondientes a las etapas de preparación del sitio, en los términos ahí mismos señalados, no habiendo criterios normativos aplicables en cuanto a vegetación natural y fauna, dada la naturaleza del escenario del lugar del proyecto.

NOM-002-SEMARNAT-1996, aguas residuales al drenaje o alcantarillado municipal.

NOM-045-SEMARNAT-2006, gases de combustión en vehículos auto motores.

3.2. Describir las disposiciones normativas aplicables para desarrollar el proyecto contenidas en los Planes y Programas de Desarrollo Urbano municipales.

Anexar copia del dictamen, factibilidad o licencia de uso de suelo expedido por la Dirección de Desarrollo Urbano Municipal, para la obra o actividad que pretende llevar a cabo. Identificar como ANEXO 16 Constancia de Zonificación del Uso de Suelo

Dado que el proyecto se inserta en un área que cuenta con la constancia de zonificación de Uso de Suelo y por las actividades en el lugar, se encuentra impactada desde el punto de vista ambiental, esta zona ya se encuentra decretada para este uso de suelo.

ANEXO 16: USO DE SUELO.

(SE ANEXÓ CONSTANCIAS DE ZONIFICACIÓN EN EL ANEXO 7). Misma que contiene la autorización en materia de uso de suelo.

3.3. Reglamento en Materia de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente para el Municipio de Cajeme.

El artículo 27, fracción II, inciso e) de la Ley 171 del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora, establece que, en materia de impacto ambiental, es competencia de los ayuntamientos los establecimientos mercantiles y de servicios.

Dada la generación y manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como la cobertura del suelo del área del proyecto con motivo de la ejecución del proyecto, en materia de prevención y control de la contaminación del suelo y la generación de residuos, tenemos los siguientes lineamientos derivados de la Ley 171 del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora:

ARTÍCULO 136.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

I.- Corresponde al Estado, a los ayuntamientos y a la sociedad prevenir la contaminación del suelo;

II.- Los residuos deben ser controlados en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;

III.- El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas;

IV.- El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva;

V.- Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación, desertificación o modificación de las características topográficas con efectos ecológicos adversos;

VI.- En las zonas de pendientes pronunciadas en las que se presenten fenómenos de erosión o de degradación del suelo, se deben introducir cultivos y tecnologías que permitan revertir el fenómeno;

VII.- La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos deben incluir acciones equivalentes de regeneración;

ARTÍCULO 137.- Los criterios para prevenir y controlar la contaminación del suelo se considerarán en:

I.- La ordenación y regulación del desarrollo urbano;

II.- La operación de los sistemas de limpia y de disposición final de residuos sólidos urbanos en rellenos sanitarios;

III.- La generación, manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como en las autorizaciones y permisos que al efecto se otorguen;

ARTÍCULO 138.- Los residuos sólidos urbanos o de manejo especial que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar:

I.- La contaminación del suelo;

II.- Las alteraciones nocivas en el proceso biológico del suelo;

III.- Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación; IV.- Los riesgos y problemas de salud.

ARTÍCULO 139.- Toda descarga, depósito o infiltración de sustancias, materiales o residuos contaminantes en los suelos, se sujetará a lo que disponga la Ley General, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, sus disposiciones reglamentarias y las normas oficiales mexicanas respectivas.

ARTÍCULO 140.- Quienes resulten responsables de la contaminación de un sitio, así como de daños a la salud como consecuencia de ésta, además de las sanciones a que sean sujetos, estarán obligados a reparar el daño causado conforme a las disposiciones legales correspondientes.

ARTÍCULO 141.- Los propietarios o poseedores de predios y los titulares de áreas concesionadas cuyos suelos se encuentren contaminados serán responsables solidarios de llevar a cabo las acciones de remediación que resulten necesarias, sin perjuicio del derecho a repetir en contra del causante de la contaminación.

Plan Estatal de Desarrollo.

El plan define como unos de sus objetivos rectores: Ciudades ordenadas y vivienda digna, el logro de dicho objetivo lo soporta en las siguientes estrategias y líneas de acción:

- Que el crecimiento de las ciudades se realice en forma ordenada y sustentable y detonar la inversión en infraestructura urbana y vivienda.
- Modificar la legislación que limita y entorpece la inversión en infraestructura urbana y vivienda.
- Reducir, mediante modificaciones a las normas, los costos indirectos asociados al desarrollo habitacional.
- Fortalecer el contenido de protección ecológica en la legislación urbana.
- Consolidar el sistema de ciudades de la entidad con base en la posición de éstas en el contexto regional, nacional e internacional a través de aprovechar sus fortalezas, neutralizar sus debilidades, enfrentar las oportunidades y minimizar los riesgos, en los contextos económico, social, ambiental y territorial.
- Incorporar la perspectiva ambiental en el ordenamiento territorial y el crecimiento urbano en un marco de sustentabilidad, acorde con las condiciones físico naturales del sitio.
- Incorporar al ámbito rural como el espacio proveedor de insumos, bienes y servicios productivos y ambientales a la población, a las ciudades y a las regiones.
- Fortalecer la participación del gobierno para alentar la expansión de la oferta de vivienda social y promover el acceso a una vivienda digna.
- Desarrollar el programa: Mi primera Casa dirigido a parejas jóvenes, madres solteras y familias de escasos recursos, basado en esquemas de ahorro previo y subsidios directos y transparentes, como medio para que quienes por sus bajos ingreso no son sujetos de crédito, puedan iniciar la edificación de su patrimonio.

- Exentar el pago de derechos de agua potable y drenaje, licencias de construcción, gastos de registro y traslado de dominio, en la construcción de las viviendas del programa Mi primera Casa.
- Aprovechar plenamente los programas federales de vivienda, como son los del INFONAVIT y FOVISSSTE, así como el PROSAVI, operado por la Sociedad Hipotecaria Federal y Tu Casa, operado por el Fondo Nacional de Habitaciones Populares, entre otros.
- Promover el desarrollo de un mercado secundario de hipotecas, que permita generar recursos adicionales para la vivienda popular.
- Impulsar la constitución de fideicomisos de ahorro popular que permitan integrar el enganche requerido por los organismos financieros de vivienda para el otorgamiento de un crédito.
- Promover esquemas de cajas populares destinados a programas de autoconstrucción, mejoramiento y/o ampliación de viviendas.
- Estimular el desarrollo de tecnologías, mecanismos e introducción de nuevos materiales, que disminuyan los costos de la construcción de viviendas de interés social.
- Fortalecer y difundir la capacitación del uso de materiales de construcción

3. Indicar cada una de las disposiciones de Leyes y reglamentos específicos aplicables al desarrollo del proyecto.

- Ley 171 del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora.
- ley 252 que regula la producción, manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial y productos plásticos de un solo uso en el estado de Sonora.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.
- Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Ciudad Obregón, Sonora.

Reglamento en Materia de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente para el Municipio de Cajeme.

El artículo 27, fracción II, inciso e) de la Ley 171 del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora, establece que, en materia de impacto ambiental, es competencia de los ayuntamientos los establecimientos mercantiles y de servicios.

Dada la generación y manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como la cobertura del suelo del área del proyecto con motivo de la ejecución del proyecto, en materia de prevención y control de la contaminación del suelo y la generación de residuos, tenemos los

siguientes lineamientos derivados de la Ley 171 del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora:

ARTÍCULO 136.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

- I.- Corresponde al Estado, a los ayuntamientos y a la sociedad prevenir la contaminación del suelo;
- II.- Los residuos deben ser controlados en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;
- III.- El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas;
- IV.- El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva;
- V.- Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación, desertificación o modificación de las características topográficas con efectos ecológicos adversos;
- VI.- En las zonas de pendientes pronunciadas en las que se presenten fenómenos de erosión o de degradación del suelo, se deben introducir cultivos y tecnologías que permitan revertir el fenómeno;
- VII.- La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos deben incluir acciones equivalentes de regeneración;

ARTÍCULO 137.- Los criterios para prevenir y controlar la contaminación del suelo se considerarán en:

- I.- La ordenación y regulación del desarrollo urbano;
- II.- La operación de los sistemas de limpia y de disposición final de residuos sólidos urbanos en rellenos sanitarios;
- III.- La generación, manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como en las autorizaciones y permisos que al efecto se otorguen;

ARTÍCULO 138.- Los residuos sólidos urbanos o de manejo especial que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar:

- I.- La contaminación del suelo;
- II.- Las alteraciones nocivas en el proceso biológico del suelo;

III.- Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación; y

IV.- Los riesgos y problemas de salud.

ARTÍCULO 139.- Toda descarga, depósito o infiltración de sustancias, materiales o residuos contaminantes en los suelos, se sujetará a lo que disponga la Ley General, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, sus disposiciones reglamentarias y las normas oficiales mexicanas respectivas.

ARTÍCULO 140.- Quienes resulten responsables de la contaminación de un sitio, así como de daños a la salud como consecuencia de ésta, además de las sanciones a que sean sujetos, estarán obligados a reparar el daño causado conforme a las disposiciones legales correspondientes.

ARTÍCULO 141.- Los propietarios o poseedores de predios y los titulares de áreas concesionadas cuyos suelos se encuentren contaminados serán responsables solidarios de llevar a cabo las acciones de remediación que resulten necesarias, sin perjuicio del derecho a repetir en contra del causante de la contaminación.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

CAPITULO IV

“DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y
SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL
DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO”

PROYECTO:

“PLANTA DE VERMICOMPOSTEO Y COMPOSTA DE
CIUDAD OBREGÓN SONORA”

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL Y SEÑALAMIENTOS DE TENDENCIA DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN.

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental de la región donde se establecerá el proyecto, entendiéndose como región, el área de influencia que tendrá el proyecto; todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

4.1. Aspectos abióticos

4.1.1. Clima.

Describir el tipo de clima según la clasificación de Köppen, modificada por E. Garcia (1981).

El municipio presenta básicamente dos tipos de climas: seco y muy seco. El primero BS (h') hw (e') clima cálido extremoso, con una precipitación media anual de 410 milímetros; cubre la mayor parte del territorio al norte y al este. El segundo, BW (h') muy cálido extremoso, con una precipitación media anual de 299 milímetros, se tiene en la parte suroeste. En ambos casos el 73 por ciento de la precipitación se presenta en los meses de julio a septiembre; los dos son cálidos, con una temperatura media anual de poco más de 24°C, las temperaturas medias máxima son de 31°C y se presentan en los meses de junio a septiembre; la máxima es de 48°C; las medias mínimas de temperatura son de 16 °C en enero. La temporada de heladas se tiene a finales de diciembre y febrero; otros fenómenos meteorológicos como ciclones y vientos huracanados, se observan al final del verano y a principio del otoño.

4.1.2. Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).

Basándose en el Sistema de Alerta Temprana de fenómenos Hidrometeorológico, se analizó el municipio donde se encuentra la Planta "Cremería Aceves", y se clasificó la vulnerabilidad según el tipo de riesgo midiéndose en Alta, Media y Baja, definiendo los Efectos a los cuales puede estar sometido el proyecto.

A Continuación, se presentan los tipos de riesgos y los resultados obtenidos según CENAPRED:

INUNDACIONES

Inundaciones: Los huracanes pueden causar muchos y diversos tipos de inundación, en la Ciudad de Obregón según CENAPRED la vulnerabilidad a este intemperismo se clasifica en media.

Con una precipitación media anual de 299 milímetros, se tiene en la parte suroeste. En ambos casos el 73 por ciento de la precipitación se presenta en los meses de julio a septiembre; Los fenómenos meteorológicos como ciclones y vientos huracanados, se observan al final del verano y a principios de otoño.

VIENTOS FUERTES

Aire en movimiento, especialmente una masa de aire que tiene una dirección horizontal. Los flujos verticales de aire se denominan corrientes. Las diferencias de temperatura de los estratos de la atmósfera, provocan diferencias de presiones atmosféricas que producen el viento. Su velocidad suele expresarse en kilómetros por hora, en nudos o en cualquier otra escala semejante, en Ciudad Obregón según CENAPRED la vulnerabilidad a este intemperismo se clasifica en baja.

El área de estudio se encuentra dentro de la mancha urbana del municipio y los meses que se podría presentar los vientos fuertes se observan al final del verano y a principios de otoño

RIESGOS SECUNDARIOS

Riesgos Secundarios: Los Huracanes pueden, también, causar numerosos riesgos secundarios como caídas en el suministro de fluido eléctrico con frecuencia. Contaminación del suministro de agua, inundación o desborde de instalaciones de drenaje, e incluso el colapso de diques o presas pueden presentarse según la magnitud del siniestro, en Ciudad Obregón según CENAPRED la vulnerabilidad a este intemperismo se clasifica en media tomando en cuenta los causantes.

El área de estudio se encuentra dentro de la mancha urbana del municipio y los meses que se podría presentar los riesgos secundarios se observan al final del verano y a principios de otoño.

HELADAS

Las heladas que se producen en Obregón, con un promedio de 10 a 20 días al año principalmente se tiene a finales de diciembre y febrero, cuando la temperatura media ambiental es inferior a 0°C, Información proporcionada por el SIGE SONORA (INEGI); Y en la Ciudad Obregón según CENAPRED la vulnerabilidad a este intemperismo se clasifica en baja.

GRANIZADAS

El granizo o pedrisco es un tipo de precipitación que consiste en partículas irregulares de hielo. El granizo se produce en tormentas intensas en las que se producen gotas de agua sobre enfriadas, es decir, aún líquidas, pero a temperaturas por debajo de su punto normal de congelación (0 °C), y ocurre tanto en verano como en invierno, aunque el caso se da más cuando está presente la canícula.

Las granizadas son poco frecuentes en Obregón, Información proporcionada por el SIGE SONORA (INEGI); y según CENAPRED la vulnerabilidad a este intemperismo se clasifica en bajo, en Obregón es poco frecuente, y si llegase a ocurrir sería en época de lluvias en los meses de septiembre y octubre.

CICLONES

Las trayectorias de los ciclones son casi paralelas a la costa sonorensis; aunque en los meses de septiembre y octubre los ciclones más lejanos recurvan para incidir casi de manera perpendicular a las costas de Sonora, sin aumentar considerablemente la precipitación total anual, considerando como poco probable la posibilidad de afectación a Cajeme, Información proporcionada por el SIGE SONORA (INEGI). En la Ciudad Obregón según CENAPRED la vulnerabilidad a este intemperismo se clasifica en media.

Las trayectorias de los ciclones son casi paralelas a la costa sonorensis (incluyendo la costa de Cajeme); aunque en los meses de septiembre u octubre los ciclones más lejanos recurvan para incidir casi de manera perpendicular a las costas de Sonora (incluyendo la costa de Cajeme), en la zona limítrofe con Sinaloa, sin aumentar considerablemente la precipitación total anual.

SEQUIA

La sequía es una anomalía transitoria en la que la disponibilidad de agua se sitúa por debajo de los requerimientos estadísticos de un área geográfica dada. El agua no es suficiente para abastecer las necesidades de las plantas, los animales y los humanos, Cd. Obregón no se encuentra este agente información proporcionada por el SIGE SONORA (INEGI); según reportan las mismas autoridades, en la Ciudad de Obregón según CENAPRED la vulnerabilidad a este intemperismo se clasifica en Baja.

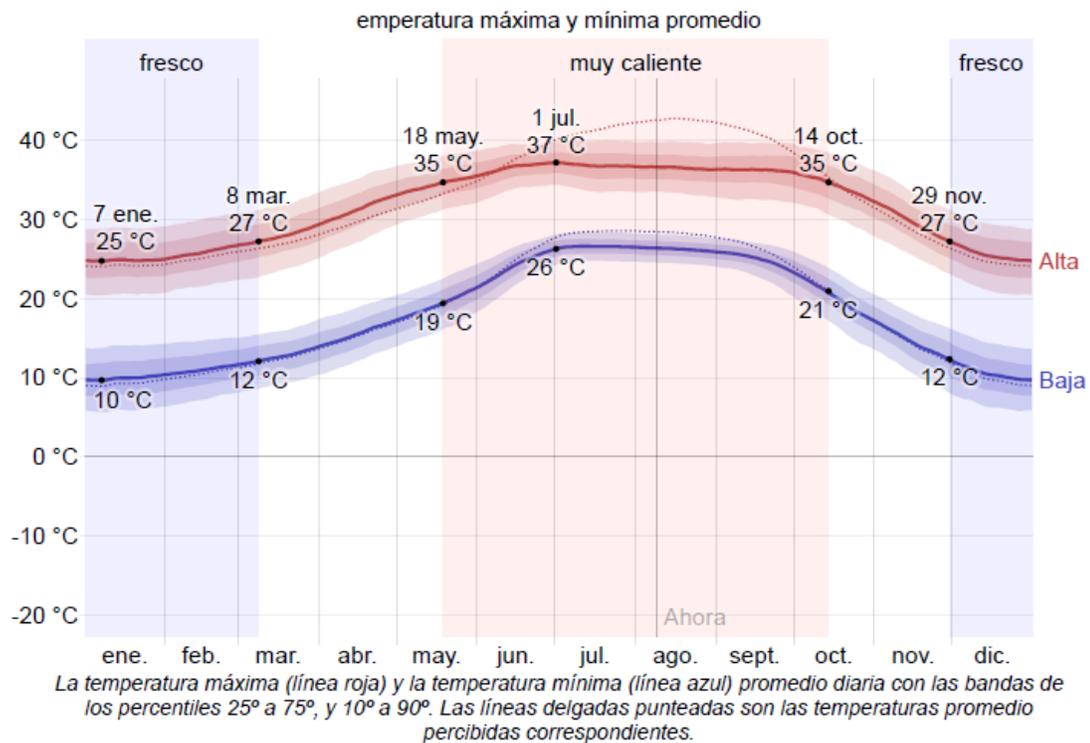
4.1.3. Temperatura promedio.

La temporada calurosa dura 4,9 meses, del 18 de mayo al 14 de octubre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 35 °C. El día más caluroso del año es el 1 de julio, con una temperatura máxima promedio de 37 °C y una temperatura mínima promedio de 26 °C.

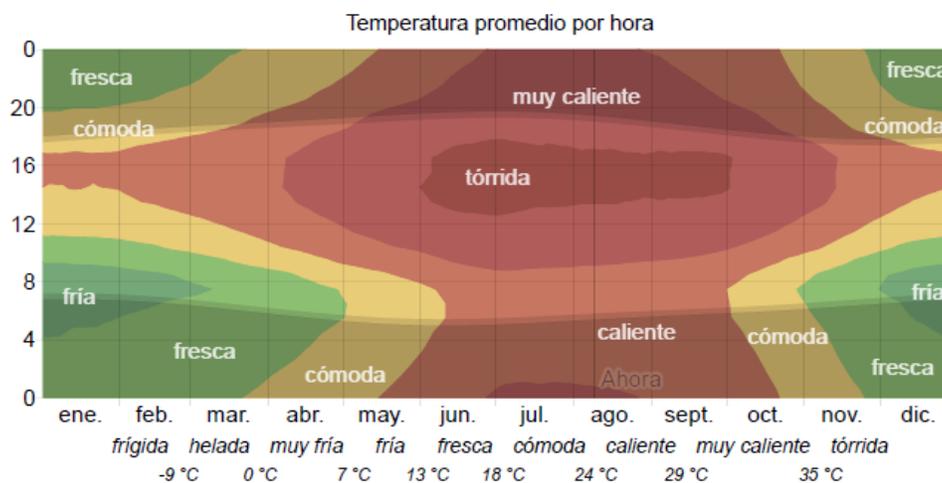
La temporada fresca dura 3,3 meses, del 29 de noviembre al 8 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 27 °C. El día más frío del año es el 7 de enero, con una temperatura mínima promedio de 10 °C y máxima promedio de 25 °C.

9/8/2019

Clima promedio en Cd. Obregón, México, durante todo el año - Weather Spark



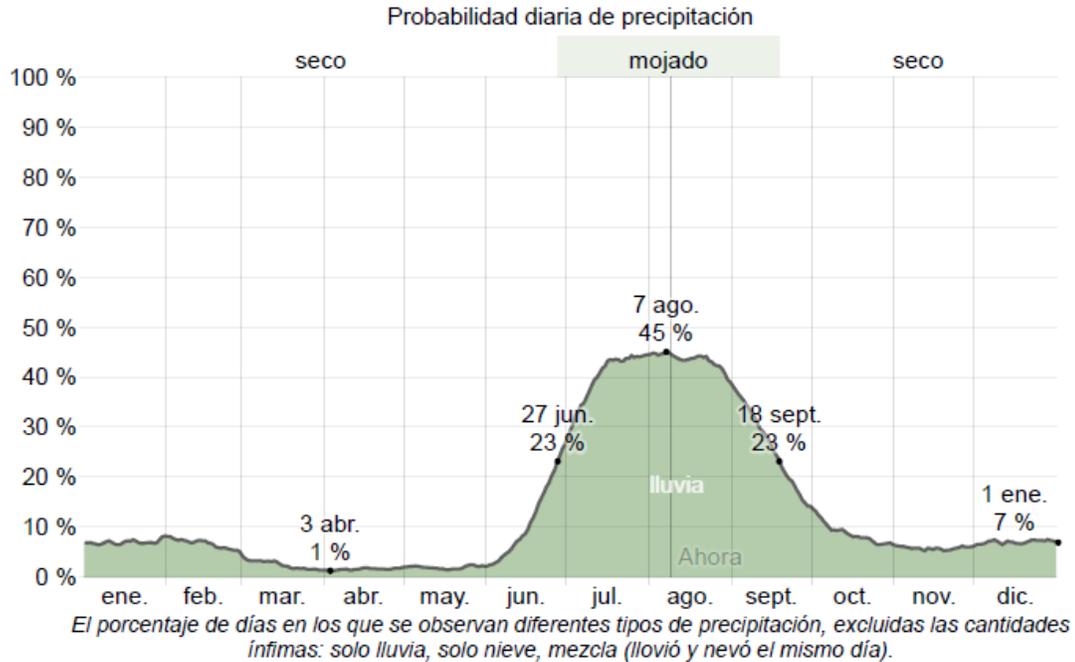
La figura siguiente muestra una ilustración compacta de las temperaturas promedio por hora de todo el año. El eje horizontal es el día del año, el eje vertical es la hora y el color es la temperatura promedio para ese día y a esa hora.



La temperatura promedio por hora, codificada por colores en bandas. Las áreas sombreadas superpuestas indican la noche y el crepúsculo civil.

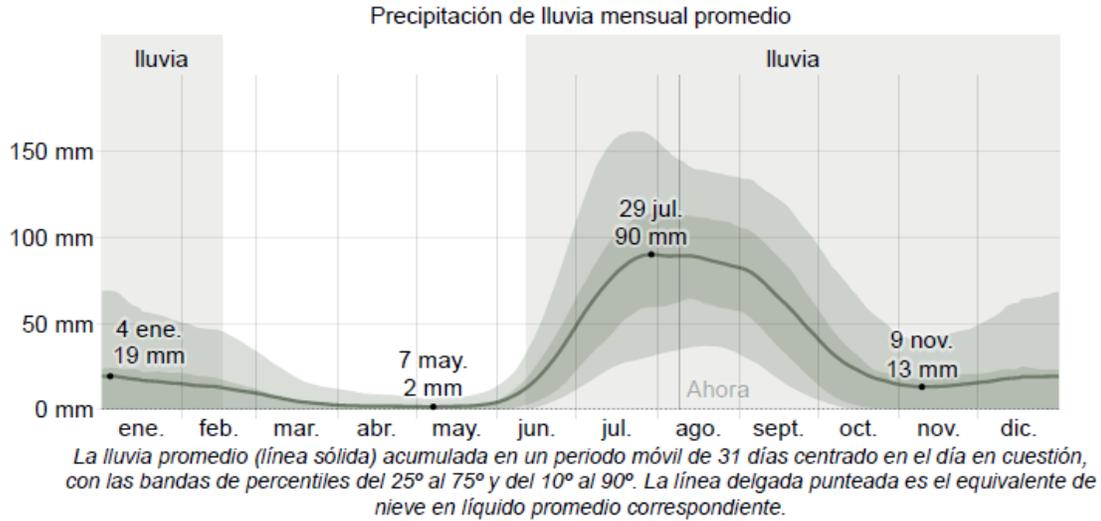
4.1.4. Precipitación promedio anual (mm.).

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Cd. Obregón varía considerablemente durante el año. La temporada más mojada dura 2.7 meses, del 27 de junio al 18 de septiembre, con una probabilidad de más del 23 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 45 % el 7 de agosto. La temporada más seca dura 9,3 meses, del 18 de septiembre al 27 de junio. La probabilidad mínima de un día mojado es del 1 % el 3 de abril. Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 45 % el 7 de agosto.



Lluvia

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. Cd. Obregón tiene una variación considerable de lluvia mensual por estación. La temporada de lluvia dura 8.1 meses, del 12 de junio al 16 de febrero, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 29 de julio, con una acumulación total promedio de 90 milímetros. El periodo del año sin lluvia dura 3,9 meses, del 16 de febrero al 12 de junio. La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 7 de mayo, con una acumulación total promedio de 2 milímetros.



4.1.5. Comportamiento de los vientos.

FAVOR DE REVISAR INCISO IV.1.1.2 DE ESTE APARTADO.

4.1.6. Altura de la capa de mezclado del aire. Sólo en caso de información disponible.

NO DISPONIBLE

4.1.7. Calidad del aire. Sólo en caso de información disponible.

NO DISPONIBLE

4.1.8. Geología y geomorfología

Descripción general de las características geológicas y geomorfológicas de la región.

El área de estudio se encuentra ubicada dentro de tres principales unidades Geomorfológicas de Sonora, (propuesta por Lugo Hubp & Córdova Fernández, 1990) en mayor proporción pertenece: 1) Planicies acumulativas y erosivas con elevaciones montañosas de rocas volcánicas, sedimentarias y metamórficas; 2) Cadenas montañosas esencialmente volcánicas terciarias, paralelas separadas por cuencas intermontanas; 3) Valles intermontanos y superficies de piedemonte.

En el 2003, Monreal y otros proponen la Geomorfolología del Valle del Río Yaqui donde se propone un paleocauce y un paleodelta, como resultado de las reinterpretaciones de la geología del

subsuelo y de la geofísica (gravimetría y resistividad). Al sur de Ciudad Obregón se encuentra la planicie costera interdeltáica de Pueblo Yaqui a Villa Juárez. En la parte de Bacum y Esperanza, se encuentra el cauce Fluvial y la planicie Deltáica. En San Ignacio Río Muerto se observa la parte del Cauce Fluvial modificado, al Sur la Planicie Deltáica Marginal y Barras Arenosas.

4.1.9. Suelos.

- 4.1.9.1. Tipos de suelo en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI. Incluir un plano a escala conveniente edafológico que muestre las distintas unidades de suelo identificadas en el predio, tamaño doble carta.

Cuenta con los siguientes tipos de suelo: Cambisol: se localiza en el norte y presenta fases físicas líticas, son suelos jóvenes, poco desarrollados pueden tener cualquier tipo de vegetación y se encuentra condicionado por el clima y no por el tipo de suelo; pueden acumular algunos materiales como arcilla, carbonato de calcio, fierro, magnesio, etcétera, moderada a alta susceptibilidad a la erosión. Fluvisol: se localiza en las márgenes de la presa Álvaro Obregón y se forma por materiales de depósito aluviales recientes, excepto los marinos, encuentra en todo tipo de clima, cercanos a la zona de acarreo por agua. Litosol: se localiza al noreste del municipio; se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación; se encuentran en toda la serranía sonoreense en mayor o menor proporción, en laderas, barrancas, lomeríos y algunos terrenos planos; la susceptibilidad a la erosión depende de la pendiente del terreno. Regosol: se localiza al este presentando fases físicas líticas; se encuentran en distintos climas y con diversos tipos de vegetación, su fertilidad es variable y su uso agrícola está principalmente condicionado a su profundidad, su susceptibilidad a la erosión es muy variable y depende de la pendiente del terreno. Vertisol: se localiza en el centro y presenta fases líticas, se encuentra en climas templados y cálidos en donde hay una marcada estación seca y otra lluviosa; su utilización agrícola es muy extensa, variada y productiva; son suelos muy fértiles básicamente en cultivos de algodón y granos; baja susceptibilidad a la erosión. Xerosol: se localiza al sur del municipio en zonas áridas y semiáridas y tienen una capa superficial de color claro y muy pobre en humus; su utilización agrícola está restringida a las zonas de riego con muy altos rendimientos debido a la alta fertilidad de estos suelos; su susceptibilidad a la erosión es baja.

- 4.1.9.2. Composición del suelo. (Clasificación de FAO).

La ciudad se ubica en suelo de unidad litológica de tipo aluvial (al) de período cuaternario (Q) de la era Cenozoica (C).

4.1.9.3. Capacidad de saturación.

NO DISPONIBLE

4.1.10. Hidrología superficial y subterránea.

4.1.10.1. Descripción general de los recursos hidrológicos de la región.

El municipio se localiza en la cuenca "B" del río Yaqui de la Región Hidrológica No. 9, siendo el mismo río el que abastece la presa Álvaro Obregón; ésta es la única que se encuentra en el municipio y su capacidad es de 2,989 millones de metros cúbicos y de 3,227 millones de metros cúbicos sobre elevada con agujas.

Se cuenta con las presas derivadoras El Potrero y Agua Caliente, así como los arroyos Cocoraque, Chicura, Los Arbolitos, Bachoco, Citavaro y Los Campos.

Dado que el proyecto se ubica en la zona industrial de ciudad Obregón, no se encuentran embalses y cuerpos de agua cercanos. En el sector del área del proyecto, la calle Kino tiene una altura sobre el nivel del mar de 33 metros, en tanto que a aproximadamente 80.0 metros al norte sobre la misma calle se registra una altura sobre el nivel del mar de 34 metros; esto significa que el desalojo de aguas pluviales se dirige de norte a sur.

4.2. Aspectos bióticos.

Aclaración:

Debido a que el proyecto se inserta en un área de vocación industrial y el terreno se encuentra como baldío, sin olvidar que se ubica dentro de la mancha urbana de la ciudad, por lo tanto, el área del proyecto se encuentra modificado e impactado desde el punto de vista ambiental, el cual actualmente se encuentra desprovisto de vegetación natural y fauna terrestre. Sin embargo, se puede advertir la presencia de algunas aves en forma eventual por la presencia de algunos árboles en sobre la banqueta de la vía pública.

4.2.1. Flora.

4.2.1.1. Listado de la vegetación presente en el área que ocupa el proyecto, en la que se deberá incluir: nombre científico, nombre común, aprovechamiento que

se le da en la localidad, estatus de conservación y en caso de que sean endémicos, indicarlo.

NO APLICA, EN VIRTUD DE LAS RAZONES PLASMADAS EN LA ACLARACIÓN DE ESTE INCISO. Sin embargo, a nivel municipal tenemos la siguiente vegetación

Las características de la región tenemos que una gran parte del territorio municipal está constituido por selva baja caducifolia, principalmente en la zona norte y estribaciones de la Sierra Madre Occidental; otra gran porción está constituida por matorral sarco-crasicaule, tales como el cirio, idria, cardón, copalquín, candelilla y agave; así también abundan diseminados en toda la extensión municipal, áreas de vegetación entre las que encontramos el mezquital, palo verde, brea, palo fierro y huisache; en las áreas urbanas se encuentran árboles frondosos como el yucateco, tabachín y laureles de la india.

4.2.2. Fauna.

- 4.2.2.1. Listado de la fauna presente en el área que ocupa el proyecto, en la que se deberá incluir: nombre científico, nombre común, aprovechamiento que se le da en la localidad, estatus de conservación y en caso de que sean endémicos, indicarlo.

No obstante de que se trata de una zona modificada ambientalmente por lo que este apartado no es aplicable, se informa que respecto a la variedad faunística del municipio, se cuenta con varias especies de pájaros como: churea, palomas, codorniz y aves migratorias en la costa sur de Cajeme; existen reptiles como coralillo, rana, sapo toro y chicotera y algunos mamíferos como coyote, zorra, rata, rata algodónera y maderera, aun cuando en la zona del proyecto no existan especies amenazadas o en peligro de extinción.

4.2.3. Ecosistema y paisaje.

- 4.2.3.1. ¿Modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua?. NO.
- 4.2.3.2. ¿Modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna?. NO.
- 4.2.3.3. ¿Crearé barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y/o fauna?. NO
- 4.2.3.4. ¿Se contempla la introducción de especies exóticas?. ¿Cuáles?. NO.

- 4.2.3.5. ¿Se tiene contemplado algún programa para promover a los interesados la conservación de las especies vegetales que se encuentren dentro de sus predios y en los alrededores?. Describir. NO.
- 4.2.3.6. Explicar si es una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales.
- 4.2.3.7. ¿Es una zona considerada con atractivo turístico?. NO.
- 4.2.3.8. ¿Es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico?. NO.
- 4.2.3.9. ¿Es o se encuentra cerca de un área natural protegida?. NO.
- 4.2.3.10. ¿Modificará la armonía visual con la creación de un paisaje artificial?. NO.
- 4.2.3.11. ¿Existe alguna afectación en la zona?. Explique en qué forma y su grado actual de degradación. SI.
- 4.2.3.12. El grado actual de degradación de la zona es bastante severo por tratarse de un área contemplada como habitacional y comercial siendo parte del desarrollo y crecimiento de ciudad Obregón.

4.3. Medio Socioeconómico.

4.3.1.Descripción general del medio socioeconómico de la región.

Perfil Histórico

Este municipio, tuvo sus orígenes en el siglo XIX en las villas de Cumuripa, Buenavista y Cócorit, cuando se inició la agricultura en esta región.

El territorio del actual municipio de Cajeme forma parte de la región yaqui. El municipio fue erigido el 29 de noviembre de 1927, cuando la legislatura local le concedió la autonomía municipal.

La región comenzó a ser evangelizada por los misioneros jesuitas a partir de 1617. En 1619 el misionero Martín Burgencio fundó Buenavista y posteriormente Cumuripa. En 1715 se funda el Realito, al norte del municipio, la cual es una de las poblaciones más antiguas.

Buenavista tuvo especial importancia estratégica como presidio militar durante la época colonial. Fue el asiento de la compañía presidial de San Carlos de Buenavista. Tuvo ayuntamiento a partir de 1820 y fue cabecera de partido con el nombre de Villa de Salvación. En la segunda mitad del siglo XIX estuvo adscrita al distrito de Guaymas, junto con los pueblos yaquis.

Cócorit fue pueblo de misión durante el régimen colonial y fue dependencia del ayuntamiento de Buenavista en los inicios de la vida independiente. Estuvo sujeto a un régimen municipal especial basándose en la Ley del 30 de septiembre de 1828, para el gobierno de los indígenas, estableciendo

capitales y tenientes generales como parte del gobierno de los mismos. A fines del siglo XIX tuvo la categoría de municipalidad, dependiente del distrito de Guaymas. Fue suprimida como municipio por Ley Núm. 68 de 26 de diciembre de 1930, y anexado al municipio de Cajeme.

Actualmente el municipio de Cajeme tiene como cabecera municipal a Ciudad Obregón. Sus primeros pobladores se establecieron en el barrio denominado Plano Oriente, al encauzarse las obras de irrigación de la compañía Richardson, alrededor de 1910 y dos años más tarde, el ferrocarril Sudpacífico estableció una estación que denominó Cajeme

El poblado de Cajeme fue inicialmente dependencia del municipio de Córorit, hasta su elevación a la categoría de cabecera municipal el 29 de noviembre de 1927. El primer ayuntamiento se instaló el 1° de enero de 1928.

El decreto de 28 de julio de 1928 dispuso que "se erige en ciudad con el nombre de Ciudad Obregón, el hasta hoy pueblo de Cajeme". En 1937 otra disposición legislativa previno que Cajeme fuera el nombre del municipio y Obregón el de la cabecera

Cronología de Hechos Históricos 1910

1927

1928

1928

1930

1937

Se construyen las primeras casas al encauzarse las obras de irrigación de la Compañía Richardson, como dependencia de Córorit.

Se constituye en municipio.

Se instala el primer Ayuntamiento.

En julio adquiere la categoría de ciudad.

Aumenta su territorio.

Disposición legislativa que previene que Cajeme fuera el nombre del municipio y Obregón la cabecera.

Localización

El municipio está ubicado en el suroeste del Estado de Sonora, su cabecera es la población de Ciudad Obregón, a una altura de 46 metros sobre el nivel del mar.

Colinda con los municipios siguientes: al norte con Suaqui Grande, al este con Quiriego y Rosario, al oeste con Guaymas y Bácum, al sureste con Benito Juárez, Etchojoa y Navojoa y su límite natural al sur es el Golfo de California. Posee una superficie de 3,312 kilómetros cuadrados, que representa

1.79 por ciento del total estatal y 0.17 por ciento del nacional; las localidades más importantes, además de la cabecera, son Cócorit, Esperanza, Marte R. Gómez y Quetchehueca

Demografía

De acuerdo a los resultados del Censo General de Población y Vivienda 2000, el municipio cuenta con una población total de 356,290 habitantes, de los cuales el 91 por ciento se ubica en el área urbana y 9 por ciento en el área rural. Del total de los pobladores 175,177 son hombres y 181,113 son mujeres. Presenta una densidad de 88.25 hab/km² y una tasa de crecimiento de 1.3 por ciento, respecto al censo de 1990, considerablemente menor a la década de los ochentas

Población			Tasa de Crecimiento (%)	
1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000
255,845	311,443	356,290	2.0	1.36

4.4. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

4.4.1. Desarrollo Económico

Su población económicamente activa es de 132,429 habitantes, de los cuales 130,604 están ocupados y 1,825 desocupados. El 11.9 por ciento se ocupa en actividades correspondientes al sector primario, 26.1 por ciento al secundario, 58.9 al terciario y el 3.1 por ciento no especifica actividad. Los habitantes económicamente inactivos suman 131,770.

Agricultura

El municipio cuenta con aproximadamente 221,000 hectáreas de agricultura bajo riego, de las cuales el 58 por ciento son ejidales y el 42 por ciento de propiedad privada. El sector privado está representado por 4,645 propietarios y el sector social por 19,616 ejidatarios.

La actividad agrícola es de suma importancia para el Municipio, pues genera impulso hacia otras actividades como el comercio y la agroindustria, además de ser una de las principales fuentes de empleo e ingresos, siendo sus principales cultivos; el trigo, frijol, maíz, sorgo, frutales y hortalizas, básicamente. Esta actividad presenta problemas derivados de los altos costos de producción y la tendencia a la baja de los precios de los productos básicos; así como también, el alto índice de cartera vencida que presenta un gran porcentaje de los productores y la limitante actual del factor agua para riegos.

No obstante, a lo anterior, la actividad agrícola que se genera en Cajeme es una de las que tiene mayor importancia dentro del PIB del sector primario de la entidad, de ahí la relevancia de los programas de apoyo a esta rama productiva

Ganadería

La actividad ganadera de Cajeme se practica en una superficie de agostadero de 1,122 hectáreas, para la cría y explotación de animales divididos entre bovino, porcino, caprino, ovino y aves de corral. Cabe señalar que la porcicultura se desarrolla aquí con la más moderna tecnología, que permite que sus productos destaquen en el mercado nacional e internacional. Por su parte la avicultura aporta el 47 por ciento de la producción estatal de huevo. El 21 por ciento de la producción de leche se genera en este municipio.

Población Ganadera de Cajeme

Especie	Cabezas 1996	Cabezas 1999
Bovino para carne, leche y trabajo	65,294	59,347
Porcino incluye hembras p/pie de cría	27,295	29,448
Ovino	3,800	1,854
Caprino	15,402	2,531
Equino (caballos, asnos y acémilas)	2,347	2,479
Aves (postura y crianza comercial)	3,983,160	6,407,032
Abejas (número de colmenas)	5,348	4,140

Fuente: Plan Municipal de Desarrollo 1997-2000 y Anuario Estadístico del Estado

La disminución que se observa en algunas especies se debe en gran parte, a los efectos de la sequía en este municipio y a los altos costos de alimentación del ganado.

Acuacultura

El municipio de Cajeme dispone de 5,400 hectáreas de terrenos costeros con vocación para el desarrollo de proyectos camaronícolas. Se cuenta con 19,000 hectáreas de espejo de aguas susceptibles para el desarrollo de proyectos de acuicultura continental.

Actualmente se instalan 3 proyectos ostrícolas en la porción norte de la Bahía del Tóbari. En lo que a pesca específicamente se refiere, en Cajeme se produce:

Captura Pesquera, Municipio de Cajeme

Especie	Peso Vivo	Peso Desembarcado
Bagre	426.0	327.0
Camarón de bahía	255.0	196.0
Camarón de Cultivo	1,360.0	1,046.0
Caracol	408.0	313.0
Carpa	23.0	18.0
Cazón	1.7	1.3
Tilapia	2,904.0	2,234.0
Otras (sardina, camarón de altamar, jaiba, mojarra y captura sin registro)	228.3	176.7
Total	5,606.0	4,312.0

Fuente: Plan Municipal de Desarrollo 1997-2000

Industria

La industria de Cajeme se fundamenta en la transformación de la producción primaria. El Municipio cuenta con un parque industrial dotado de infraestructura básica y servicios completos.

En el Municipio se encuentran establecidas 62 empresas industriales con una población ocupada de 3,921 personas. Los principales productos son de la industria alimenticia tales como galleta, frituras de maíz, cerveza, refrescos y productos avícolas, entre otros.

En años recientes se han instalado empresas de los ramos electrónico y textil, favorecidos por los acuerdos comerciales de México con Estados Unidos, principalmente. En Cajeme se encuentran establecidas 8 de las 50 empresas más grandes en el Estado, de acuerdo al número de empleados

Dentro de las limitantes que presenta este sector se tienen: falta de financiamiento adecuado, escasa diversificación de la producción, elevado costo de producción, la competencia de productos extranjeros y poca presencia de insumos locales, entre otros.

Industrias por Tamaño

Tamaño	(%)
Micro	64.0
Pequeña	21.0
Mediana	9.0
Grande	6.0

Fuente: Plan Municipal de Desarrollo 1997-2000

Industrias por Giro

Giro	(%)
Alimentos y Bebidas	37.0
Metálica Básica	24.0
Maderas y Muebles	15.0
Prendas de Vestir	8.5
Imprenta de Papel	7.5
Otras	8.0

Fuente: Plan Municipal de Desarrollo 1997-2000.

Turismo

En el Municipio existe un importante potencial para el desarrollo del turismo local como la presa y diversos sitios de valor escénico y cultural. Dentro de estos puntos sobresalen la presa Álvaro Obregón y el río Yaqui.

Se cuenta con importante infraestructura hotelera y servicios, que actualmente comprende 35 establecimientos con una oferta de 1,268 habitaciones.

Entre los principales atractivos turísticos del municipio se encuentran: Lugares como la Presa Álvaro Obregón (Oviáchic), que es fuente de abundante pesca de bagre, tilapia y lobina, así como para la cacería de pato y paloma; también se desarrollan actividades populares en los canales, marismas y campos en los alrededores del Valle y en los pueblos de la tribu Yaqui.

Comercio

Las actividades comerciales en el Municipio ocupan el primer plano como fuente generadora de empleos e ingresos para la población. El crecimiento del comercio en términos de abasto y unidades comerciales se muestra satisfactorio para atender las necesidades de consumo de la población, ya que se cuenta con infraestructura suficiente de acopio agrícola y pesquero, abasto, mercados municipales y tianguis, así como diversos giros comerciales de los cuales corresponden en un 95 por ciento al sector privado y 5 por ciento al sector social.

4.5. Desarrollo Social

Educación

Al inicio del ciclo escolar 1997-1998 el Municipio contaba con 544 escuelas de los diferentes niveles educativos, atendiendo en ellas a 106,985 alumnos; al inicio del ciclo 2000-2001 cuenta con 550 escuelas que atienden a 113,520 alumnos. Esto significa un incremento de 6,535 alumnos más atendidos en el presente ciclo respecto al ciclo de referencia.

Estadística Básica por Ciclo Escolar

Nivel		1997-1998		2000-2001	
Escuelas	Alumnos	Escuelas	Alumnos	Escuelas	Alumnos
Total	544	106,985	550	113,520	
Educación Básica	459	80,079	488	83,649	
<i>Inicial</i>	8	1,098	16	1,823	
<i>Preescolar</i>	149	10,445	159	11,230	
<i>Primaria</i>	212	46,645	220	47,749	
<i>Secundaria</i>	70	19,825	71	20,385	
<i>Especial</i>	20	2,066	22	2,462	
Capacitación	16	1,591	15	1,328	
Terminal Técnico	27	2,486	7	1,460	
Bachillerato	37	12,487	35	14,262	
Normal y Superior	5	10,342	5	12,821	

FUENTE: Secretaría de Educación y Cultura

Para el ciclo escolar 2000-2001 las escuelas oficiales de Educación Básica atienden a un 87.8 por ciento del total de alumnos inscritos en el nivel educativo inicial, preescolar, primario, secundario y especial.

Escuelas Oficiales en Educación Básica

Nivel		1997-1998		2000-2001	
Escuelas	Alumnos	Escuelas	Alumnos	Escuelas	Alumnos
Total	342	72,312	352	73,421	
Inicial	1	124	1	120	
Preescolar	88	8,718	92	9,096	
Primaria	179	42,826	181	42,974	
Secundaria	54	18,578	56	18,958	
Especial	20	2,066	22	2,273	

FUENTE: Secretaría de Educación y Cultura

Salud

Los servicios de salud son proporcionados por el régimen de Seguridad Social y Asistencia Social.

El Instituto Mexicano del Seguro Social tiene una población de usuarios de 164,615 personas y un personal médico de 412 elementos, el ISSSTE tiene un total de 6,732 derechohabientes y un personal médico de 52 elementos y la Secretaría de Salud Pública con 58,828 beneficiarios y 109 elementos de personal médico.

Asimismo, el IMSS otorga atención al 70 por ciento de la población municipal y cuenta con 265 camas, 120 consultorios de medicina familiar y de especialidades, 8 salas de rayos X, 3 laboratorios, 1 banco de sangre y 10 de leche, 9 salas de cirugía y 2 de expulsión, 16 cocinas, 10 lavanderías y 5 ambulancias.

El ISSSTESON cuenta con un hospital general, con 15 consultorios y 34 camas censable y un laboratorio de análisis clínicos, entre otros recursos.

El ISSSTE a su vez cuenta con 52 camas, 23 consultorios, una sala de rayos X, un laboratorio, un banco de sangre, uno de leche, 2 salas de cirugía, una de expulsión, una lavandería y 3 ambulancias.

La S.S.P. cuenta con 13 unidades, 100 camas, 47 consultorios y 2 laboratorios de análisis clínicos; presta su servicio a través de un hospital general, 3 centros de salud urbanos y 9 centros tipo rural. Asimismo, existen 5 hospitales privados en Cd. Obregón

Agua Potable

El servicio de agua potable del Municipio tiene una cobertura del 95.0 por ciento en el área urbana y del 93 por ciento en la rural. En ambos casos el 20 por ciento se encuentra en malas condiciones, en el caso del área rural el 80 por ciento restante está en regulares condiciones, mientras que en el área urbana es del 20 por ciento de la población municipal. La cabecera municipal cuenta con dos plantas potabilizadoras que satisface la demanda del 97 por ciento de sus pobladores en tanto que el resto de las localidades tienen pozos profundos como fuentes de abastecimiento. En general el servicio se proporciona a 345,230 habitantes con una cobertura del 96.9 por ciento con respecto a la población total del municipio.

Alcantarillado

El sistema de drenaje del municipio cubre el 85.8 por ciento de la población total, tanto en su cabecera municipal como en sus 4 principales comisarías las cuales son: Cócorit, Esperanza, Marte R. Gómez y Quetchehueca, donde se beneficia una población de 305,717 habitantes.

Cobertura de Servicios

Servicio		Cobertura (%)						
		Urbana			Rural			
	Total	B	R	M	Total	B	R	M
Agua Potable	95	57	19	19	93	0	74	19
Alcantarillado	85.8	34	25	25	70	7	49	14
Saneamiento	92	92	0	0	0	0	0	0

B = Bueno R = Regular M = Malo

Fuente: Plan Municipal de Desarrollo 1997-2000

Electrificación

Este servicio se presta al 98.5 por ciento de la población. El servicio de energía eléctrica se genera a través de una planta hidroeléctrica y 3 termoeléctricas.

La satisfacción total de la demanda no se ha cubierto debido a la distancia de algunas comunidades serranas principalmente y al crecimiento de la cabecera municipal.

Medios de Comunicación

El Municipio de Cajeme cuenta con una televisora local de cobertura regional, 11 radiodifusoras y 3 periódicos locales, 2 de ellos de cobertura regional (Tribuna de Yaqui y Diario del Yaqui), además recibe los medios de cobertura estatal como son Radio Sonora, Telemax y El Imparcial.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

CAPITULO V

“IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y
EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES”

PROYECTO:

“PLANTA DE VERMICOMPOSTEO Y COMPOSTA DE
CIUDAD OBREGÓN SONORA”

5. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES.

El responsable de la elaboración del estudio deberá asegurar una identificación precisa, objetiva y viable de las diferentes medidas correctivas o de mitigación de los impactos y riesgos ambientales que deriven de la ejecución del proyecto, desglosándolos por componente ambiental. Es recomendable que la descripción incluya cuando menos lo siguiente:

5.1. Descripción de la metodología utilizada para la identificación de los impactos y riesgos ambientales.

Con base en el libro “Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental” (Espinoza, 2001) se elaboró la metodología utilizada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales producto de la realización del presente proyecto. La metodología consistió en la utilización de listas de verificación, las cuales nos permiten identificar las actividades del proyecto que podrían generar un impacto en el ambiente, así como los componentes (factores) ambientales que serían afectados y los indicadores de impacto correspondientes.

Una vez evaluadas todas las actividades y localizadas las consideradas que podrían generar algún impacto en el ambiente, así como los factores ambientales que se verán afectados; se identificaron los posibles impactos ambientales resultantes de la implementación del proyecto de acuerdo con la metodología matriz de cribado o causa efecto.

La calificación asignada en las interacciones de las actividades del proyecto con los aspectos del medio natural y socioeconómico está dada por la naturaleza del carácter adverso (-) o benéfico del impacto (+), considerándose adverso (-) cuando una actividad del proyecto actúa en forma negativa sobre algún componente del medio natural, conceptual y socioeconómico; y benéfico (+) cuando la actividad del proyecto actúa sin causar afectación al medio, ocasionando un beneficio.

Una vez que se identificaron los impactos potenciales que pueden resultar de la interacción de las actividades del proyecto sobre los factores ambientales, en base a la metodología seleccionada, corresponde la predicción de los impactos en función de las relaciones causa-efecto determinadas en la etapa de identificación

5.2. Evaluación de Impactos

5.2.1. Valoración Cualitativa de los Impactos ambientales

La valoración cualitativa de los impactos potenciales derivados de la interacción de las actividades del proyecto sobre los factores ambientales, se clasificarán de acuerdo a los criterios establecidos en la siguiente tabla:

La valoración cualitativa de los impactos potenciales derivados de la interacción de las actividades del proyecto sobre los factores ambientales, se clasificarán de acuerdo a los criterios establecidos en la siguiente tabla

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN	CLASES
Por el carácter	Positivos: Aquellos que significan beneficios ambientales
	deterioro de componentes Negativos: Son aquellos que causan daño deterioro de componentes o del ambiente global
Por relación de Causa - Efecto	Primarios: Son aquellos efectos que causa la acción y que ocurren generalmente al mismo tiempo y en el mismo lugar de ella, a menudo estos se encuentran asociados a fases de construcción, operación, mantenimiento de una instalación o actividad y generalmente son obvios y cuantificables
	Secundarios: Son aquellos cambios indirectos o inducidos en el ambiente. Los impactos secundarios cubren todos los efectos potenciales de los cambios adicionales que pudiesen ocurrir más adelante o en lugares diferentes como resultado de la implementación de una acción.
Por el momento en que se manifiesta	Latente: Aquel que se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoca.
	Inmediato: Aquel que en el plazo de tiempo entre el inicio de la acción y el de la manifestación es prácticamente nulo.
	Momento crítico: Aquel en que tiene lugar el más alto grado de impacto, independiente de su plazo de manifestación.
Por la Interrelación de acciones y/o alteraciones	Impacto simple: Aquel cuyo impacto se manifiesta sobre un solo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevas
	Impacto acumulativo: Son aquellos resultantes del impacto incrementado de la acción propuesta sobre algún recurso común cuando se añade a acciones pasadas, presentes y razonablemente esperadas en el futuro.
	Impactos sinérgicos: Son aquellos que se producen cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental por la suma de los impactos individuales. Así mismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.
Por la Extensión	Puntual: Cuando la acción impactante produce una alteración muy localizada
	Parcial: Aquel cuyo impacto supone una incidencia apreciable en el área estudiada.
	Extremo: Aquel que se detecta en una gran parte del territorio estudiado.
	Total: Aquel que se manifiesta en todo el entorno considerado.

Por la persistencia	Temporal: Aquel que supone una alteración con un plazo de manifestación determinado y por lo general corto
	Permanente: Aquel que supone una alteración por tiempo indefinido.
Por la capacidad de recuperación del ambiente	Irrecuperable: Cuando la alteración del medio o pérdida que supone es imposible de reparar
	Irreversible: Aquel impacto que supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.
	Reversible: Aquel en el que la acción puede ser asimilada por el entorno de forma medible a corto, mediano o largo plazo debido al funcionamiento de los procesos naturales.
	Fugaz: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas de mitigación

Tabla de Criterios de Clasificación cualitativa de los impuestos ambientales

Fuente : Fuente: Jure, J. y S. Rodríguez, 1997. Aplicabilidad del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental a los Planos Reguladores Comunales. Informe para optar al Título de Ingeniero de Ejecución en Ordenación Ambiental, Instituto Profesional INACAP (modificado).

5.2.2. *Valoración Cuantitativa de los Impactos*

Para la valoración cuantitativa de los impactos ambientales potenciales identificados, se emplearán los siguientes criterios y metodología descritos en la tabla para estimar la incidencia del proyecto sobre los distintos factores y atributos ambientales. Criterios para la cuantificación de los impactos ambientales potenciales para el proyecto

CRITERIO	EVALUACIÓN	DESCRIPCIÓN	VALORES
Carácter (C)	Positivo	Benéfico para el factor o atributo	+1
	Neutro	Ambivalente	0
	Negativo	Perjuicio para el factor o atributo, por debajo de los umbrales de aceptabilidad contenidos en las regulaciones ambientales.	- 1
Perturbación (P)	Escasa	Baja Perturbación	1
	Regular	Perturbación Moderada	2
	Importante	Alta Perturbación	3
Importancia (I)	Baja	Baja severidad y/o frecuencia del impacto	1
	Media	Moderada severidad y/o frecuencia del impacto	2

	Alta	Alta severidad y/o frecuencia del impacto	3
Ocurrencia (O)	Poco Probable	Baja probabilidad que los impactos se presenten	1
	Probable	Media probabilidad que los impactos se presenten	2
	Muy Probable	Alta probabilidad que los impactos se presenten.	3
Extensión (E)	Puntual	Se encuentra dentro de las áreas de concesión o propiedad del promotor.	1
	Local	Excede las áreas de concesión o propiedad del promovente y se encuentra dentro de las áreas de administración local (municipio)	2
	Regional	Excede las áreas de administración local	3
Duración (D)	Corta	Durante la etapa de construcción del proyecto	1
	Media	Duradera la operación del proyecto	2
	Permanente	Duradera en toda la vida del proyecto	3
Reversibilidad (R)	Reversible	No requiere ayuda humana para volver a las condiciones iniciales.	1
	Parcial	Si se requiere ayuda humana para volver a las condiciones iniciales.	2
	Irreversible	Se debe generar una nueva condición ambiental.	3

Conforme a la tabla anterior se tienen los parámetros para la aplicación de la siguiente ecuación:

$$\text{Impacto Total} = C(P+I+O+E+D+R)$$

Con los resultados obtenidos de los respectivos análisis de impactos ambientales, entonces se procede a poner en perspectiva los datos obtenidos en el contexto de un marco general de referencia proporcionado según la siguiente tabla de ponderaciones de parámetros

Ponderaciones de Parámetros	
Negativo (-)	
Severo	$\geq (-) 15$
Moderado	$(-) 15 \geq (-) 9$
Compatible	$\leq (-) 9$
Positivo (+)	
Alto	$\geq (+) 15$

Mediano	(+) 15 ≥ (+) 9
Bajo	≤ (+) 9

Los niveles de ponderación de los impactos negativos se presentan a continuación:

Impacto Compatible: La carencia de impacto o la recuperación inmediata tras el cese de la acción. No se necesitan prácticas mitigadoras.

Impacto Moderado: La recuperación de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo. Se precisan prácticas de mitigación simples.

Impacto Severo: La magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones, la adecuación de prácticas específicas de mitigación. La recuperación necesita un periodo de tiempo dilatado

5.2.3. Identificación, descripción y valorización de cada uno de los impactos y riesgos ambientales que generará en cada una de las etapas la obra o actividad a desarrollar.

En base a lo que propone Espinoza (2001) en su libro “Fundamentos de Evaluación del Impacto Ambiental”, se utilizaron los siguientes indicadores de impacto ambiental.

Actividades del proyecto que pueden causar impactos sobre el ambiente

Etapa del Proyecto	Actividad	Código
Preparación del Sitio	NO APLICA, Puesto que el terreno de Tierras así es como se debe de utilizar para la operación de dicho giro de empresa	0
Construcción	NO APLICA, Ya que el establecimiento se utilizará de la manera en la que se encuentra, Sólo se le aplicarán algunos materiales para evitar que se pueda filtrar al subsuelo	
		1
		2
		3
Operación	Presencia de personas, arribo y salida de unidades de transporte y de empleados, uso equipos para el y de	5

	máquinas prensadoras, , uso de sanitario y limpieza del establecimiento.	
--	--	--

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR SECTOR

CAPITULO VI

“

” MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS
IMPACTOS AMBIENTALES”

PROYECTO:

“PLANTA DE VERMICOMPOSTEO Y COMPOSTA DE
CIUDAD OBREGÓN SONORA”

6. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

El responsable de la elaboración del estudio deberá identificar las medidas de prevención, correctivas o de mitigación por cada uno de los impactos ambientales que se generaran por etapa del proyecto, con explicaciones claras sobre su mecanismo y medidas de éxito esperadas con base en fundamentos técnico-científicos o experiencias en el manejo de recursos naturales que sustenten su aplicación

- 6.1. La medida correctiva o de mitigación para cada uno de los impactos y riesgos ambientales identificados en cada una de las etapas del proyecto.
- 6.2. Duración de las obras o actividades correctivas o de mitigación, señalando la etapa del proyecto en la que se aplicaran.

Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental

Medidas de seguridad

Control de patógenos, emisiones y dispersión durante el vermicomposteo.

La emisión y dispersión de patógenos primarios durante el proceso de vermicomposteo no ocurre en ningún grado toda vez que el sustrato de las lombrices habrá pasado por un proceso de inactivación termofílica a través del composteo. La distancia de dispersión es corta y no se extiende más allá de las instalaciones. Por lo tanto, el potencial de que la población aledaña a la instalación sea infectada es muy pequeña.

Dado que en el proceso termofílico de acuerdo a la NMX-AA-180-SCFI-2018 se requiere de tres días consecutivos a una temperatura de 55°C existe una reducción significativa de patógenos. Durante esta etapa la formación de bioaerosoles prácticamente no existe, puesto que la aireación es realizada por un equipo soplador. Posterior a los 5 días, el material es transportado a las pilas dinámicas. En esta existe una mayor posibilidad de formación de aerosoles, por lo que se tendrán acciones para mitigar la formación de los mismos. Una de ellas es mediante la adición de agua y otros productos líquidos que eviten la formación de partículas, mientras que el posible bioaerosol,

en esta etapa estará limitado por el transporte por factores ambientales como lo es la humedad relativa, la temperatura, la radiación ultravioleta y la concentración de oxígeno, que afectan el destino del bioaerosol. A pesar de la formación del bioaerosol, los microbios dentro del aerosol, se encuentran inactivados o no son transportados a distancias significativas.

Para mitigar aún más la posibilidad de que los bioaerosoles salgan de las instalaciones, las celdas de las lombrices serán alimentadas bajo un control de calidad y se estará utilizando agua para mantener húmedo el sustrato hasta en tanto las lombrices hayan digerido el material a través de su aparato digestivo. Otra barrera es una cortina de árboles a la periferia de las instalaciones que limitan la salida de corrientes de aire y partículas por ende.

Repoblación bacteriana y contaminación

Un elemento a considerar con los organismos patógenos es la posibilidad de una posible repoblación en el producto terminado. Los virus y huevos de helminto no vuelven a crecer. Los parásitos obligados inactivados en una fase del proceso de composteo no pueden volver a crecer. Una manera para evitar el potencial de que vuelvan a crecer las bacterias patógenas o repoblar, es removiendo su fuente de alimento. Por esta razón el mejor método para minimizar el potencial de repoblación es asegurar que la vermicomposta está estabilizada. Esta etapa se lleva a cabo en la etapa de digestión por la lombriz, donde la población de bacterias benéficas para el suelo y que se encuentran en el buche de la lombriz y su intestino permite consumir y estabilizar el alimento remanente en la composta hasta transformarlo en humus

Captación y tratamiento de lixiviados

Contamos con las líneas de conducción, bombeo, equipamiento e infraestructura necesarios y suficientes de acuerdo al volumen de residuos orgánicos que sean tratados por día, para evitar el riesgo de que los residuos líquidos salgan de control y aparezcan afloramientos en el sitio, sus inmediaciones o penetren al subsuelo, los lixiviados procedentes de la fracción orgánica del humus son captados y recirculados en función de los requerimientos de humedad en el material que se está procesando mediante las lombrices.

Captación y control de escurrimientos

La contaminación de aguas subterráneas por lixiviados está prevenida, tanto para aquellos lixiviados que acompañan a los residuos como los que se generarían en el sitio por eventos de lluvia o de alta humedad ya que en la plataforma de recepción de sólidos y la plataforma de la pila estática aireada se cuenta con tubería perforada para la captación de lixiviados. Estos son conducidos a un sistema de tratamiento de fangos. Para el caso de los residuos de manejo especial en estado líquido como la levadura y la tierra filtrante son manejados a través de un camión cisterna con sistema de aspersión y manguera para tener un control para la irrigación y tratamiento en el proceso termofílico para humedecer la mezcla inicial de composta. Adicionalmente la pilas de volteo contarán con liner para reducir el escurrimiento y la evaporación.

Contaminación del suelo por la dispersión de los residuos por efecto del viento.

La prevención de la dispersión de los residuos por efecto del viento se realizará mitigando las corrientes de viento a través de una cortina perimetral de árboles. Adicionalmente durante el proceso de volteo de las pilas, se realizará a la par de la humectación para evitar que el residuo se seque y sea más susceptible de viajar con el viento. En lo que respecta al composteo de pilas estáticas, se cubrirá al final con una capa de composta terminada para preservar la humedad y mitigar el efecto del viento. De ser necesario se cubrirá la composta con liner.

Control de olores

Para el control de olores se utilizará solamente una composta previamente digerida y estabilizada, mientras que en el caso de la pre-composta los olores serán adsorbidos al momento de mantener húmedo el sustrato. Las lombrices ayudan a airear la celda al ir moviendo y mezclando el material. Por lo que el proceso estará regido por la cantidad de lombrices o bimoasa disponible por m² de la celda.

Control de fauna nociva

Con el fin de garantizar la protección al ambiente y la salud de la población circundante, se cuenta con un programa permanente de prevención de plagas y fauna nociva, a través de prestadores de servicios de control y exterminación de plagas que cuentan con licencia sanitaria.

Se debe mantener limpieza en las vialidades, así como evitar el almacenamiento de residuos orgánicos crudos con alto potencial de pudrición y olores, los cuales se incorporan al proceso en el mismo día como lo son los residuos acuícolas.

Manejo de residuos

Con base en la última reforma de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (D), se realiza la clasificación de los residuos generados en la operación del Centro de Acopio de Materiales Reciclables de la siguiente manera.

Residuos Sólidos Urbanos (RSU): Durante la operación de la empresa, se generarán RSU provenientes de los servicios sanitarios estos RSU al ser baños portátiles se mantienen dentro del mismo contenedor y como se hizo mención antes la empresa contratada para dicho servicio es la misma encargada de la limpieza y desinfección así mismo la empresa se le verificará que cuente con todas las autorizaciones y medidas vigentes aplicables en materia.

Residuos de Manejo Especial (RME): No se tiene previsto la generación de este tipo de residuos, ya que la totalidad de los residuos recolectados será aprovechado como materia prima para el proceso de composteo.

Residuos Peligrosos (RP): No se generarán RP toda vez que no se utilizarán o manejan materiales peligrosos. El mantenimiento de los vehículos y la maquinaria se llevará a cabo en talleres debidamente autorizados.

A continuación, se describen las medidas de prevención, mitigación y/o compensación previstas para los impactos ambientales negativos producto de la implementación del proyecto, sobre los medios en los que se tienen los impactos:

Medidas de prevención, mitigación y restauración para los impactos ambientales negativos identificados.

Código	Tipo de medida	Descripción de las medidas de prevención, mitigación o restauración
AC-5	Prevención: <ul style="list-style-type: none"> • Motores de combustión interna de unidades de transporte y vehículos debidamente afinados. 	Durante la operación del establecimiento, se promoverá mantener los vehículos debidamente afinados y en buenas condiciones de operación a fin de evitar la contaminación por la emisión de gases de combustión interna, por lo que las emisiones estarán debajo de los niveles máximos que establece la NOM-080-SEMARNAT-1994.
ARV-5	Prevención: <ul style="list-style-type: none"> • Utilización de vehículos con sistemas de escape y silenciadores en condiciones óptimas. • Reglamento interno para no generar ruido en horario 	Durante la operación del establecimiento se contará con reglamento interno para no generar ruido en horario nocturno y que los vehículos automotores cuenten con escape y silenciadores en buenas condiciones de operación, por lo que las emisiones estarán debajo de los niveles máximos que establece la NOM-081-SEMARNAT-1994; además de ajustarse al horario permitido por la misma.
SUELO – CALIDAD		
	nocturno por encima de los 65 dB.	
SC-5	Mitigación: <p>Recolección y manejo de residuos sólidos urbanos a través del relleno sanitario municipal, por parte de esta misma empresa, contando con</p>	Durante la operación del establecimiento mediante reglamento interno, están obligados a evitar acumulación de residuos sólidos urbanos mediante la recolección diaria de basura y se manejarán con los propios medios de esta empresa solicitante, dada la actividad de prestación de servicio que

	<p>el permiso de ecología municipal, correspondiente.</p> <p>Mitigación: Recolección y manejo de residuos de manejo especial a través de esta misma empresa y estará autorizada por la CEDES.</p>	<p>realiza, para lo cual se contará con el permiso de ecología municipal correspondiente.</p> <p>Los residuos de manejo especial serán manejados a través de esta empresa solicitante, dada la actividad de prestación de servicio que realiza y estará autorizada por la CEDES.</p>
ASC-5	<p>Mitigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descarga al sistema de drenaje municipal. 	<p>Durante la operación del establecimiento, las aguas residuales generadas de los servicios generales y sanitarios, serán descargadas al sistema de drenaje Municipal.</p>
RHS-5	<p>Prevención:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar equipo de seguridad a los trabajadores conforme a los riesgos de trabajo. • Contar con equipo y materiales de primeros auxilios. • Contar con prestaciones de Ley. 	<p>Durante la operación del establecimiento se contará con el equipo indispensable de primeros auxilios para eventuales accidentes laborales. Por otro lado, se cumplirá con las normas referentes a seguridad e higiene, por lo tanto, los trabajadores contarán con equipo de protección personal (botas, guantes, cubrebocas, orejeras, cascos, etc.) que le sean aplicables de acuerdo con las actividades que desarrollen, en cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad e higiene de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.</p> <p>El personal contará con las prestaciones de ley entre los más importantes destaca el servicio de Seguro Social garantizando el bienestar y salud tanto de los trabajadores como de sus respectivas familias.</p>

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR SECTOR

CAPITULO VII

“PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU
CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS”

”

PROYECTO:

“PLANTA DE VERMICOMPOSTEO Y
COMPOSTA DE CIUDAD OBREGÓN SONORA”

7. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

7.1. Pronóstico del escenario.

Con apoyo del escenario ambiental elaborado en apartados precedentes, realizar una proyección en la que se ilustre el resultado de la acción de las medidas correctivas o de mitigación, sobre los impactos ambientales relevantes y críticos. Este escenario considerará la dinámica ambiental resultante de los impactos ambientales residuales, incluyendo los no mitigables, los mecanismos de autorregulación y la estabilización de los ecosistemas.

Se trata de un área impactada anteriormente por actividades industriales que se desarrollan en el lugar sujeta a la presión antropogénica de las actividades económicas de la ciudad.

Cabe reiterar que la zona, en general, se advierte modificada ambientalmente por dichas actividades. Por tal razón, no se advierte modificación del escenario actual.

7.2. Conclusiones.

Con base en una autoevaluación integral del proyecto, realizar un balance impacto-desarrollo en el que se discutan los beneficios que podría generar el proyecto y su importancia en la modificación de los procesos naturales de los ecosistemas presentes y aledaños al sitio donde éste se establecerá.

La ejecución del proyecto, así como la implementación de las medidas de prevención y mitigación que se ponen a consideración de la autoridad para su evaluación, permitirán controlar y mitigar los impactos ambientales adversos al predio y al ambiente.

El proyecto cuenta con medidas de prevención y mitigación para evitar la afectación de los siguientes componentes ambientales:

- Calidad del Aire.
- Calidad del Suelo.
- Calidad del Agua.
- Medio Conceptual (Paisaje y naturalidad).
- Calidad de vida, salud y seguridad.

Adicionalmente, a las medidas de prevención y mitigación, la promovente llevará a cabo un proyecto de área verde.

Con lo antes mencionado, se permite anticipar un proyecto viable en el ámbito ambiental, ya que no pone en riesgo la diversidad de especies de flora y fauna en peligro de extinción, ni la contaminación del suelo, subsuelo y atmósfera ocasionado por la generación de residuos sólidos y líquidos, ya que existirán medidas de mitigación y/o prevención, aplicables para cada uno de los impactos negativos generados.

Por su parte, el H. Ayuntamiento de Cajeme cuenta con medidas para evitar los impactos acumulativos como recolección de basura, drenaje y alcantarillado y plantas de tratamiento de aguas residuales, entre otros.

En cuanto a los impactos benéficos, la implementación del proyecto traerá consigo un beneficio en cuanto a la economía local, ya que se tendrá la generación de empleos temporales durante su construcción y permanentes durante su operación.

El desarrollo del proyecto constituye una derrama económica importante que vendrá a sumarse al impulso que actualmente está teniendo el desarrollo económico del Estado de Sonora y en particular en el municipio de Cajeme, además que el impacto

social que se ocasionará es significativo, considerando que además de ser una fuente de satisfacción de este servicio comercial, también será fuente de empleos por un periodo relativamente amplio de tiempo.

El proyecto será un incentivo para la economía local, ya que requerirá de diferente tipo de mano de obra y de materiales, con lo que promoverá el flujo de capital entre los diferentes establecimientos mercantiles, de productos y de servicios existentes en la localidad.

Asimismo, la empresa posee la suficiente capacidad técnica y administrativa para emprender una obra de ésta naturaleza, por lo que los riesgos hacia el adecuado desarrollo del proyecto se minimizan enormemente.

Por otra parte, el proyecto no se contrapone a las políticas de crecimiento urbano marcadas en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano, sino todo lo contrario, está diseñado de acuerdo a lo contemplado por éste instrumento de regulación, tampoco tiene restricciones en materia de uso de suelo, por alguno de los sistemas de áreas naturales protegidas.

Desde el punto de vista ecológico existe factibilidad tomando en cuenta que su realización no comprometerá la biodiversidad de la zona, y que los impactos adversos en general no son significativos. Además de que de antemano ya existen medidas efectivas para contrarrestar o minimizar la magnitud de los impactos adversos que han sido identificado

FUENTE GENERADORA	CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD GENERADA AL MES	TIEMPO DE ALMACENAMIENTO	DISPOSICIÓN FINAL
ETAPA DE OPERACIÓN					
Oficina y sanitario	RSU	Hojas blancas, papelería en general, empaques, envolturas, papel higiénico	0.1 ton	Semanal	Relleno Sanitario
Durante el mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipo	RP	Aceite residual	20 litros cada 6 meses	No Aplica	Confinamiento para Residuos Peligroso elegido por la empresa responsable del mantenimiento

Laboratorio	RME	Soluciones ácidas, soluciones alcalinas para calibración de potenciómetro y medidor de conductividad, material de laboratorio	1 litro cada 6 meses	Mensual	Se neutralizarán las soluciones previo a la descarga
Empaque	RME	Sacos y contenedores plásticos.	0.2 Ton	Semanal	Relleno Sanitario, empresas autorizadas para el manejo integral de RME
ETAPA DE ABANDONO					
Proceso	RME	Material residual recolectado	La que se encuentre en el momento	No Aplica	Empresas autorizadas para el manejo integral de RME

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

CAPÍTULO VIII

**“IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS
METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE
SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN
LAS FRACCIONES ANTERIORES”**

PROYECTO:

**“PLANTA DE VERMICOMPOSTEO Y COMPOSTA
DE CIUDAD OBREGÓN SONORA”**

VIII.1. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y DEFINICIONES

1. **Abono Orgánico Fermentado.** Es el producto sólido del proceso de degradación de la materia orgánica con un alto contenido de fuente de carbohidratos, carbonatos de calcio y fuente de carbono, en el que por las características de la mezcla, se lleva a cabo en un corto periodo de tiempo.
2. **Aireación.** Introducción de aire al material en proceso de compostaje por medio de métodos mecánicos o manuales. Los métodos de aireación son: volteo mecánico o manual, inyección de aire positiva o negativa o a través de la colocación de ductos de ventilación por convección (aireación pasiva).
3. **Análisis.** Pruebas físicas, químicas o microbiológicas con las que se evalúan cuantitativamente algunas propiedades o parámetros del suelo, agua, residuos y productos sintéticos.
4. **Aprovechamiento de Residuos.** Proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos, materiales recuperados se incorporan temporalmente al ciclo económico y productivo por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos;
5. **Artículos de consumo final.** Todo artículo que para ser comercializado no requiere de un proceso de manufactura, procesamiento, modificación o transformación adicional, y al que se le dará uso hasta su fin primario o primer fin de vida;
6. **Artículos de corta vida útil.** Aquellos que por su diseño estén destinados a terminar su fin primario o su primera vida útil en un lapso menor a un día;
7. **Biocomposta.** Producto orgánico estable, cuyo proceso de composteo es realizado adicionalmente con enmiendas que permiten favorecer ya se el crecimiento bacteriano, o un crecimiento predominado por hongos y levaduras.

8. **Biofermento.** Es un fertilizante líquido producto de un proceso anóxico de degradación, con un alto contenido de bacterias y hongos, además de ácidos húmicos y ácidos fúlvicos subproducto de la fermentación.

9. **Capacidad de intercambio catiónico (CIC).** Cantidad total de cargas negativas que están disponibles sobre la superficie de las partículas en el sistema coloidal del suelo.

10. **Composta.** Producto orgánico estable, inocuo, libre de sustancias fitotóxicas, derivado del terminado del proceso de biodegradación de los residuos orgánicos, En el que su grado de madurez, no se reconoce su origen, puesto que sus componentes se han degradado en partículas finas.

11. **Condiciones anaeróbicas.** Situación en la cual el sustrato en descomposición se encuentra en un entorno pobre o privado de oxígeno, lo que ocasiona la prevalencia de organismos adaptados a ese ambiente, cuyas vías metabólicas producen metano, bióxido de carbono.

12. **Economía Circular.** Sistema económico que busca erradicar el valor destruido en las cadenas económicas y que parte de la disminución del consumo de materias primas vírgenes, con el objetivo de minimizar el desperdicio de materiales, completando las cadenas económicas y ambientales del flujo de recursos, garantizando reducir el impacto al ambiente derivado de las actividades económicas de fabricación y consumo a través de líneas de acción como la incorporación de productos de bajo impacto ambiental, la eficiencia energética, el rediseño de productos, el reciclaje, la creación de empleos y la dignificación de los mismos, la equidad social, la inclusión de los sectores vulnerados, el acceso universal a los derechos humanos fundamentales y el desarrollo de nuevas tecnologías;

13. **Estabilidad.** Etapa del proceso de compostaje en la que la actividad biológica presente ha disminuido a tal grado que la temperatura no se incrementa después de aplicar aireación.

14. **Etapa mesófila.** Inicio del proceso de compostaje correspondiente a la etapa en la que los microorganismos se reproducen y colonizan la superficie del sustrato iniciando su degradación. A partir de esta etapa la actividad biológica se incrementa y produce un aumento de temperatura, que alcanza valores hasta de 40°C.

15. **Etapa termófila.** Fase del compostaje donde la temperatura alcanza de 40 °C a 70 °C, debido al calor producido por el metabolismo de microorganismos mesófilos que han sido reemplazados por bacterias termófilas capaces de vivir a esas temperaturas. Durante esta etapa ocurre la destrucción de patógenos.

16. **Etapa de enfriamiento y maduración.** Son las fases finales del proceso, donde la actividad biológica disminuye paulatinamente al agotarse los compuestos fácilmente degradables por lo que se reduce la temperatura. Se produce un segundo reemplazo de los microorganismos por otros capaces de degradar sustancias más resistentes como la lignina (residuos leñosos) y suberina.

17. BioFermentados

18. **Fitotoxicidad:** Presencia de sustancias que influyen negativamente en el desarrollo y crecimiento vegetal.

19. **Fracción orgánica.** Componente de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en los que el carbono es el elemento fundamental, derivado de las células, tejidos y órganos de los seres vivos potencialmente putrescibles o biodegradables.

20. **Generador.** Persona física o moral que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo.

21. **Humus.** Sustancias de composición química compleja, órgano-mineral, de alto peso molecular, muy estables cuyo color puede ir del marrón o pardo oscuro al negro, con propiedades coloidales e hidrofílicas, que se forman durante el proceso de transformación de la materia orgánica.

22. **Humus de lombriz.** Producto resultante de la transformación digestiva y metabólica de la materia orgánica, mediante la crianza sistemática de lombrices de tierra, denominada lombricultura, que se utiliza fundamentalmente como mejorador, recuperador o enmienda orgánica de suelos, abono orgánico, inoculante microbiano, enraizador, germinador, sustrato de crecimiento, entre otros usos.

23. **Impurezas.** Sustancias o materiales que no sufren transformaciones o modificaciones físicas, químicas ni biológicas como resultado del proceso de compostaje o lombricompostaje, Incluye material rocoso, arenas, vidrio, plásticos de todo tipo y fragmentos de metales.

24. **Insumos.** Fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial susceptible de ser transformada aeróbicamente, reconocida como la materia prima para la elaboración de composta y lombricomposta.

25. **Lombricultura.** Crianza sistemática de lombrices de tierra para la transformación de la materia orgánica.

26. **Macronutrientes.** Aquellos minerales que la planta requiere en mayor proporción para cubrir sus necesidades fisiológicas y completar su ciclo de vida. Se consideran macronutrientes básicos: nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K); y macronutrientes secundarios: calcio (Ca), magnesio (Mg) y azufre (S).

27. **Madurez.** Característica de la composta, en la que ha alcanzado estabilidad, es decir, continua la descomposición, pero muy lenta con una baja demanda de oxígeno.

28. **Materias primas.** Se conoce como materia prima a la materia extraída de la naturaleza y que se transforma para elaborar materiales que más tarde se convertirán en bienes de consumo

29. **Materias primas biobasadas.** Aquellos materiales que se fabrican a partir de la biomasa, la materia orgánica que compone a los seres vivos, de recursos naturales renovables, generalmente plantas, algas, microorganismos y residuos;

30. **Materias primas biodegradables:** Aquellas cuyo proceso de degradación es mediante la transformación de sustancias por microorganismos o por las enzimas que estos generan. En este proceso, el carbono orgánico presente en las moléculas se transforma en compuestos simples como el bióxido de carbono (CO₂) y el metano (CH₄), a través de un proceso conocido como mineralización; Este proceso debe ser susceptible de ser medido por métodos estandarizados, en condiciones y tiempos específicos;

31. **Materias primas compostables.** Materias que, expuestas a condiciones óptimas de humedad, flora microbiana y oxígeno, puede, después de 90 días, ser convertido por microorganismos presentes en suelos y agua en dióxido de carbono y biomasa;

32. **Materias primas con carga orgánica.** Aquellos materiales compuestos en los que uno de los materiales constituyentes es de origen orgánico;

33. **Materias primas de segundo uso o secundarias.** Todas aquellas materias primas que provengan de un proceso de recuperación, reuso o reciclaje;

34. **Materias primas de segundo uso o secundarias.** Todas aquellas materias primas que provengan de un proceso de recuperación, reuso o reciclaje;

35. **Materia seca (MS).** Remanente de un volumen conocido de composta o lombricomposta tras haberle extraído o eliminado toda el agua posible a través de un calentamiento generado en condiciones de laboratorio o por efecto de la energía solar.

36. **Material mineral extraño.** Todo aquel material que se adiciona o añade al producto y que no proviene de la descomposición natural de la materia orgánica procesada.

37. **Mejorador de suelo orgánico.** Insumos de nutrición vegetal elaborados con base en productos orgánicos o microorganismos, que modifican favorablemente las condiciones físicas, químicas o biológicas del suelo para el mejor desarrollo de las plantas.

38. **Muestra compuesta.** Es la muestra representativa que se toma después de haber mezclado las muestras individuales o muestras simples, es decir, representa un promedio de la composición de un lote o pila.

39. **Muestra final.** Muestra de composta madura que se envía para ser analizada, equivale a la muestra compuesta o representativa de un lote.

40. **Número más probable (NMP).** Cantidad estimada de microorganismos o población más probable presente en cien centímetros cúbicos (100 cm³) de agua.

41. **Nutriente vegetal o insumo de nutrición vegetal.** Cualquier sustancia o mezcla de sustancias que contengan elementos útiles para la nutrición y desarrollo de las plantas, reguladores de crecimiento, mejoradores de suelo, inoculantes y humectantes de suelo.

42. **Periodo de degradación.** Está integrado por las etapas mesófila y termófila del proceso de compostaje.

43. **Pila dinámica.** Técnica utilizada en el proceso de compostaje basado en el volteo frecuente del material en proceso, lo que permite lograr la aireación necesaria y asimismo una mezcla entre el material exterior con el que se encuentra al interior de la pila.

44. **Pila estática aireada o celda estática aireada.** Técnicas utilizadas en el proceso de compostaje que permiten un control más preciso de la aireación, así como de otras variables importantes del proceso como son: la temperatura y la humedad. Generalmente se utiliza un sistema de tuberías perforadas conectadas a una bomba que permite succionar e introducir artificialmente aire a la pila o celda. Los términos pila y celda son utilizados también para identificar

un volumen determinado de materiales orgánicos sometidos a compostaje en cualquiera de las dos formas.

45. **Proceso activo.** Se refiere a las etapas mesófila y termófila del proceso de compostaje, donde se da la mayor reducción de volumen del material en el procesamiento.

46. **Residuos de manejo especial (RME).** Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

47. **Residuos orgánicos.** Residuos de origen vegetal o animal, compuestos fundamentalmente de carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno.

48. **Semillas viables.** Toda semilla que contando con las condiciones ideales (humedad, temperatura, luz), puede germinar. Para efecto de la Norma Mexicana NMX-AA-180-SCFI-2018 se refiere a la presencia posible de semillas viables de plantas o malezas indeseables y que sobreviven al proceso de compostaje y transformación orgánica o que se incorporan al producto antes de su empaque final o uso.

VIII.2 REFERENCIAS

Ahmed, E., & Holmström, S. J. (2014). Siderophores in environmental research: roles and applications. *Microbial biotechnology*, 7(3), 196-208.

Etesami, H.; Emami, S.; Alikhani, H.A. Potassium solubilizing bacteria (KSB): Mechanisms, promotion of plant growth, and future prospects: A review. *J. Soil Sci. Plant Nutr.* 2017, 17, 897–911.

Kamran, S.; Shahid, I.; Baig, D.N.; Rizwan, M.; Malik, K.A.; Mehnaz, S. Contribution of zinc solubilizing bacteria in growth promotion and zinc content of wheat. *Front. Microbiol.* 2017, 8, 2593

Jha, Y. Potassium mobilizing bacteria: Enhance potassium intake in paddy to regulate membrane permeability and accumulate carbohydrates under salinity stress. *Braz. J. Biol. Sci.* 2017, 4, 333–344

Nosheen, S.; Ajmal, I.; Song, Y. Microbes as biofertilizers, a potential approach for sustainable crop production. *Sustainability*, 2021, 13, 1868.

Como método Utilizado la Matriz de Leopold.

Identificación, descripción y valorización de cada uno de los impactos y riesgos ambientales que generará en cada una de las etapas la obra o actividad a desarrollar.

Aplicabilidad del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental a los Planos Reguladores Comunes. Informe para optar al Título de Ingeniero de Ejecución en Ordenación Ambiental, Instituto Profesional INACAP (modificado).

Valoración Cuantitativa de los Impactos