



# PERIÓDICO OFICIAL

## DEL GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO

Fundado en 1867

Las leyes y demás disposiciones son de observancia obligatoria por el solo hecho de publicarse en este periódico. Registrado como artículo de 2a. clase el 28 de noviembre de 1921.

**Directora: Lic. Jocelyne Sheccid Galinzoga Elvira**

Juan José de Lejarza # 49, Col. Centro, C.P. 58000

OCTAVA SECCIÓN

Tels. y Fax: 3-12-32-28, 3-17-06-84

**TOMO CLXXXII**

**Morelia, Mich., Martes 17 de Enero de 2023**

**NÚM. 9**

**Responsable de la Publicación**  
**Secretaría de Gobierno**

### DIRECTORIO

**Gobernador Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo**  
Mtro. Alfredo Ramírez Bedolla

**Secretario de Gobierno**  
Lic. Carlos Torres Piña

**Directora del Periódico Oficial**  
Lic. Jocelyne Sheccid Galinzoga Elvira

Aparece ordinariamente de lunes a viernes.

Tiraje: 40 ejemplares

Esta sección consta de 24 páginas

Precio por ejemplar:

\$ 33.00 del día

\$ 43.00 atrasado

**Para consulta en Internet:**

[www.periodicooficial.michoacan.gob.mx](http://www.periodicooficial.michoacan.gob.mx)

[www.congresomich.gob.mx](http://www.congresomich.gob.mx)

**Correo electrónico**

[periodicooficial@michoacan.gob.mx](mailto:periodicooficial@michoacan.gob.mx)

## CONTENIDO

### GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO

#### SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE

Guía Metodológica para la Elaboración de Estudios de Daño Ambiental, del Sector: Extracción de Minerales No Reservados a la Federación. . . 1

Guía Metodológica para la Elaboración de Estudios de Daño Ambiental, del Sector: Disposición Final de Residuos..... 12

### GUÍA METODOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE DAÑO AMBIENTAL

#### SECTOR: EXTRACCIÓN DE MINERALES NO RESERVADOS A LA FEDERACIÓN

**ALEJANDRO MÉNDEZ LÓPEZ**, Secretario del Medio Ambiente, asistido por **MANUEL ARTURO CHÁVEZ CARMONA**, Procurador de Protección al Ambiente del Estado, en ejercicio de las atribuciones que a nuestros cargos nos confieren los artículos 62 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo; 9, 11, 12, 14, 17 fracción IX y 29 de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Michoacán de Ocampo; 5°, 6° fracción III, 11 y 14 fracción XV de la Ley para la Conservación y Sustentabilidad Ambiental del Estado de Michoacán de Ocampo; 424 del Reglamento de la Ley Ambiental y de Protección del Patrimonio Natural del Estado de Michoacán de Ocampo; 6 y 16 fracción XIX del Reglamento Interior de la Secretaría del Medio Ambiente; y, 2 y 7° del Reglamento Interior de la Procuraduría de Protección al Ambiente; y,

#### CONSIDERANDO

Que el Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán de Ocampo 2021-2027 en el Eje 4 «Territorio Sostenible», tiene como objetivo general el impulsar la gestión territorial alineado a los principios del desarrollo sostenible, transitando hacia modelos de ocupación territorial con una visión de justicia ambiental e inclusión social de manera armónica y equilibrada con el medio físico natural, el patrimonio natural y biocultural, y el desarrollo económico y social, teniendo entre sus líneas de acción, el promover un entorno libre de contaminación y degradación de los componentes bióticos y abióticos y contribuir al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano, combatir la degradación y

contaminación del medio ambiente.

Que con fecha 05 cinco de abril del año 2021 dos mil veintiuno, se publicó en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo, la Ley para la Conservación y Sustentabilidad Ambiental del Estado de Michoacán de Ocampo, la cual señala a la Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado, como autoridad ambiental del Estado, esto conforme su artículo 6° fracción III.

Que el 12 doce de agosto de 2010 dos mil diez, se publicó en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo, el Reglamento de la Ley Ambiental y de Protección del Patrimonio Natural del Estado de Michoacán de Ocampo (Reglamento utilizado en los términos del segundo párrafo del artículo Cuarto Transitorio de la Ley para la Conservación y Sustentabilidad Ambiental del Estado de Michoacán de Ocampo), el cual establece en su artículo 424 que la Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado publicará en el Periódico Oficial las guías metodológicas para la elaboración del estudio de daño ambiental.

En cumplimiento a lo anteriormente expuesto, tengo a bien emitir la siguiente:

### GUÍA METODOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE DAÑO AMBIENTAL

SECTOR: EXTRACCIÓN DE MINERALES NO RESERVADOS A LA FEDERACIÓN

#### INTRODUCCIÓN

La evaluación en materia de Impacto Ambiental es un instrumento de política ambiental aplicable bajo el principio de prevención que tiene como objetivo el prevenir los daños al ambiente, la conservación, sustentabilidad ambiental, restauración ecológica de las obras o actividades de competencia estatal, a través de este instrumento es posible mitigar los efectos ambientales de las obras y actividades generen o puedan generar al ambiente y que no pueden ser regulados adecuadamente por otros instrumentos como normas, licencias, ordenamiento ecológico del territorio, entre otros; basándose en la identificación y ponderación de los posibles impactos al ambiente asociados a la realización de obras y actividades, así como la internalización de los costos de las medidas de prevención y de mitigación diseñadas en el manifiesto.

De manera general, la ejecución de obras o actividades provocan, directa o indirectamente modificaciones al entorno en el cual se desarrollarán, esto se traduce frecuentemente en daño o deterioro a los recursos naturales. En el caso de la minería, actividad que tiene sus raíces desde la antigüedad y ha estado estrechamente ligada a la humanidad, ha abastecido a los seres humanos de materias primas que contribuyen al desarrollo económico y mejoramiento de las condiciones sociales de las naciones, así como de las comunidades locales. Las contribuciones que esta actividad económica ha hecho a la humanidad se manifiestan en el desarrollo de vivienda e infraestructura, satisfacción de servicios básicos, e incremento de la calidad de vida. Sin embargo, y de forma paralela, la minería es una actividad que ha afectado el entorno natural y cultural en el cual se desarrolla.

Particularmente la industria minera de materiales pétreos, los efectos que ha generado sobre la humanidad han sido fundamentales y expuestos a través del crecimiento económico desarrollado a través de tiempo, generando un pasivo ambiental que debe ser atendido para que ésta industria minera se constituya en una herramienta importante para la promoción del desarrollo económico, progreso social y protección de sus recursos naturales. Para equilibrar dichos efectos por el desarrollo de obras o actividades sin autorización previa en materia de impacto ambiental, es indispensable determinar con precisión las medidas correctivas que permitan restablecer, dentro de lo posible, las condiciones originales del entorno y con ello garantizar la calidad ambiental de los ecosistemas.

En ese sentido, la herramienta que se ofrece a los particulares para la elaboración del Estudio de Daño Ambiental (EDA), conformado por los lineamientos que se detallan en las próximas páginas, tiene como finalidad la de identificar y valorar la forma en que las obras y actividades afectaron al ambiente, las medidas correctivas para resarcir o reparar los menoscabos ambientales provocados y aquellas para restaurar los ecosistemas presentes. Además, con estos lineamientos se busca orientar el trabajo profesional que elabore el Estudio, para que aporte a la autoridad competente los elementos técnicos necesarios en la toma de decisiones.

La presentación de un Estudio de Daño Ambiental únicamente procederá en los casos que se indican en el artículo 252 de la Ley para la Conservación y Sustentabilidad Ambiental del Estado de Michoacán de Ocampo:

- I. Inicien obras o actividades sin contar con la autorización correspondiente en materia de evaluación del impacto ambiental.
- II. Realicen modificaciones al proyecto después de emitida la autorización en materia de impacto ambiental y/o riesgo ambiental, sin someterlas a la consideración de la Secretaría del Medio Ambiente del Estado; y,
- III. Se omita dar cumplimiento a los términos y condicionantes de la autorización respectiva y a las medidas propuestas en el estudio de Impacto ambiental respectivo.

Lo anterior a través de acuerdo, resolución o convenio, para aquellos proyectos que tengan instaurado un procedimiento administrativo.

#### DEFINICIONES

Para efectos de esta Guía se consideran las definiciones previstas en la Ley para la Conservación y Sustentabilidad Ambiental del Estado de Michoacán de Ocampo, Reglamento de la Ley Ambiental y de Protección del Patrimonio Natural del Estado de Michoacán de Ocampo (aplicado en los términos del artículo Cuarto Transitorio de la Ley para la Conservación y Sustentabilidad Ambiental del Estado de Michoacán de Ocampo); y, Ley para la Prevención y Gestión Integral de Residuos en el Estado de Michoacán de Ocampo, además de las siguientes:

**Aprovechamiento:** La extracción y utilización de los minerales pétreos no reservados a la Federación, en formas que resulten

eficientes, socialmente útiles y procuren su preservación y la del medio ambiente.

**Banco:** Bloque de material pétreo el cual es preparado para ser extraído a un mismo nivel.

**Berma:** Camino o sendero al pie de los taludes.

**Cárcava:** es un canal natural o incisión causado por un flujo de agua concentrado, a través del cual fluye la escorrentía durante o inmediatamente después de un evento intenso de lluvia.

**Compensación Ambiental:** Consiste en el desarrollo y la aplicación de acciones o inversiones en proporción equivalente a los daños ambientales producidos por determinada obra o actividad ejecutada al margen de la evaluación del impacto ambiental que el responsable haga a su cargo en áreas que requieran ser restauradas o región ecológica prioritaria más cercana, esto con la finalidad de rehabilitar y retribuir los bienes y servicios ambientales afectados de manera proporcional a las afectaciones realizadas.

**Daño Ambiental:** La alteración relevante que modifique negativamente el medio ambiente, sus recursos, el equilibrio de los ecosistemas, la salud humana o los bienes o valores ambientales colectivos.

**Despalme:** Retiro de la capa edáfica superficial o tierra fértil de un terreno.

**Estado:** El Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo.

**Estudio de Daño Ambiental:** El análisis de la relación causal entre hechos, naturales o no, actos u omisiones, y el impacto negativo al medio ambiente, que define sus cualidades, cuantificación y medidas de reparación o resarcimiento y, en el caso de que ésta técnicamente no sea posible, la compensación del daño ambiental causado.

**Exploración:** Las obras y trabajos superficiales y subterráneos realizados en el terreno, con el objeto de identificar yacimientos de materiales pétreos y evaluar las reservas económicamente aprovechables que contenga.

**Explotación:** Las obras y trabajos destinados a la preparación y desarrollo del área que comprende el yacimiento del material pétreo, que culminan con la extracción y transporte del mismo.

**Evaluación de Daño Ambiental:** Valoración sistemática y metodológica de los daños ambientales y sus medidas de resarcimiento o en su caso compensación contenidas en el Estudio de Daño Ambiental derivado de procedimientos administrativos de inspección y vigilancia.

**Franja o Zona de Protección:** Área perimetral del banco de material pétreo, en la cual se conservarán intactas la flora, fauna y suelo.

**Frente:** Zona de trabajo de dimensiones variables que se realiza en dirección del material pétreo para su extracción.

**Georreferenciación:** Actividades inherentes a la medición geográfica que se realizan en el campo con el objetivo de obtener

las coordenadas Universal Transversa de Mercator con referencia al el Datum de referencia Terrestre Internacional 2008 (ITRF2008) en la época 2010.0 o en su defecto, el del Sistema Geodésico Mundial, Época 1984 (WGS84 por sus siglas en inglés).

**Granulometría:** Es la distribución, en porcentaje, de los diversos tamaños del agregado en una muestra.

**Hectárea:** Unidad de superficie equivalente a 10 000m<sup>2</sup>.

**Ley:** Ley para la Conservación y Sustentabilidad Ambiental del Estado de Michoacán de Ocampo.

**Manifestación de Impacto Ambiental:** Estudio técnico mediante el cual se determinan las características físicas, biológicas y socioeconómicas del sitio donde se pretende realizar una obra o actividad, así como los posibles impactos que se generarían y las medidas de mitigación más adecuadas para contrarrestar los impactos adversos que puedan tener lugar.

**Material Pétreo:** Material de naturaleza semejante a los componentes del terreno, tales como: rocas o productos de descomposición, arena, grava, tepetate, tezontle, arcilla, o cualquier otro material derivado de las rocas que sea susceptible de ser utilizado como material de construcción, como agregado para la fabricación de éstos o como elemento de ornamentación.

**Medidas Correctivas:** Son aquellas acciones impuestas por parte de la Procuraduría al infractor, que tienen como objeto la corrección de la irregularidad observada dentro de los aspectos del medio ambiente y del equilibrio ecológico, considerando el procedimiento administrativo correspondiente.

**Medidas de Prevención y Mitigación:** Conjunto de disposiciones y acciones que tienen por objeto prevenir y mitigar los impactos ambientales, que ocasionan la explotación de materiales pétreos.

**Medidas de Urgente Aplicación:** Son acciones de ejecución inmediata impuestas al presunto infractor, en cualquier momento durante el procedimiento administrativo y hasta antes de que se emita la resolución, determinadas por la Procuraduría a efecto de evitar que se continúen produciendo daños al medio ambiente en los términos establecidos en la Ley.

**Ordenamiento Ecológico Territorial:** El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección, conservación y restauración del medio ambiente, así como el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

**Plano:** Representación gráfica a una escala que permita ilustrar determinada superficie terrestre donde no se considera la curvatura de la tierra. (INEGI, 2014)

**POET:** Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio.

**Polígono:** La figura plana compuesta por una secuencia finita de segmentos rectos consecutivos que cierran un área en el espacio geográfico. Estos segmentos son llamados lados, y los puntos en que se intersecan se llaman vértices. (INEGI, 2015).

**Procesamiento:** Procesos mecánicos y físicos mediante los cuales se trituran o criban los materiales pétreos extraídos del banco para la obtención de granulometría variada.

**Procuraduría:** La Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado de Michoacán de Ocampo.

**Rampa:** Caminos de acceso a los frentes de explotación.

**Reservas:** Cantidad de material pétreo contenido en un yacimiento y que es susceptible de extraerse.

**Restauración:** Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

**Secretaría:** Secretaría del Medio Ambiente del Estado de Michoacán de Ocampo.

**Talud (inclinación del banco):** Es el ángulo, medido en grados entre la horizontal y una línea imaginaria, juntando el pie de banco y su cresta.

**Terraza:** Superficie horizontal que irrumpe la inclinación del banco.

**Yacimiento:** Depósito natural de materiales pétreos que se encuentra en suficiente grado y cantidad, para ser trabajado rentablemente.

## CAPÍTULO I

### DATOS GENERALES DE OBRAS O ACTIVIDADES, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO DE DAÑO AMBIENTAL

#### I.1. Nombre.

Se deberá otorgar la nomenclatura con la que se identifican las obras y actividades e indicar si en el sitio se realiza la extracción, explotación, procesamiento (cribado) o aprovechamiento de materiales pétreos.

#### I.2. Ubicación del proyecto.

Se indicará el kilómetro del tramo carretero o camino donde se ubica el predio, la localidad y el municipio donde se llevan a cabo las obras o actividades.

Asimismo, se deberá elaborar e insertar en este apartado planos (en formato digital) que muestren amplia, legible, detalladamente la macrolocalización y microlocalización del sitio respectivamente; ambos con las acotaciones y especificaciones de los parámetros e insumos cartográficos utilizados.

En el plano de macrolocalización se deberán especificar las localidades próximas, rasgos fisiográficos e hidrológicos sobresalientes y próximos, vías de comunicación y otras que permitan su fácil ubicación.

Respecto al plano de microlocalización se deberá incluir

naturalmente el recuadro de coordenadas o cuadro de construcción que describa limítrofemente el polígono total donde se llevan a cabo las obras y actividades.

Ahora bien, en ambos planos se deberá emplear la Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM), el Datum de referencia Terrestre Internacional 2008 (ITRF2008) en la época 2010.0 o en su defecto, el del Sistema Geodésico Mundial, Época 1984 (WGS84 por sus siglas en inglés) y se deberá especificar la respectiva Zona «Q» respectiva.

I.2.1. Documentos que comprueben la propiedad o posesión del predio donde se llevan a cabo las obras y actividades.

Se deberá incluir como Anexo I.2.1 original o en copia certificada de los documentos que comprueben la propiedad o posesión del predio donde se ubica y opera el banco de materiales pétreos. Puede acompañarse de copia simple para cotejo, caso en el que se regresará al interesado el documento cotejado

I.3. Identificación del promovente, propietario o responsable de las obras y actividades.

I.3.1. Nombre de la persona física o razón social del responsable de las obras y actividades.

Tratándose de personas físicas, se deberá incluir copia de identificación oficial (INE, Pasaporte, Cartilla Militar), domicilio, números de teléfonos tanto fijo como móvil y correo electrónico.

En caso de personas morales deberá incluir copia simple digital del acta constitutiva de la empresa, o en su caso, copia simple digital del acta de modificaciones o estatutos más recientes, identificación oficial del (los) representante legal (s). Se deberá incluir como Anexo I.1.3. En formato digital (como ya se señala) la copia de los documentos requeridos.

Tratándose de ejidos o comunidades indígenas, se deberá incluir el acta de asamblea donde se determine el uso de suelo y los certificados o documentos mediante los cuales se haga constar la posesión y propiedad del predio.

I.3.2. Nombre del representante legal.

Anexar copia digital cotejada del poder respectivo e incluir copia de identificación oficial (INE, Pasaporte, Cartilla Militar). Como Anexo I.3.2.

I.3.3. Domicilio para oír y recibir notificaciones.

Se deberá indicar la calle y número exterior, número interior o número de despacho, colonia o barrio,

código postal, en la ciudad de Morelia, teléfonos fijo y móvil, así como correo electrónico.

motiven la justificación de la ejecución de las obras y actividades realizadas en el banco de materiales.

I.4. Responsable de la elaboración del estudio de daño ambiental.

II.1.3. Selección del sitio.

I.4.1. Nombre, Razón Social y datos que identifiquen al responsable de la elaboración del estudio de daño ambiental.

Indicar los criterios técnicos y ambientales que condujeron a ubicar el proyecto en el sitio.

Se deberá identificar quien o quienes elaboraron el estudio de daño ambiental y son responsables de la información y contenido.

II.1.4. Periodo de tiempo en que lleva operando el banco de materiales.

Se deberá indicar el lapso de tiempo en años y meses.

I.4.2. Nombre y domicilio del responsable técnico del responsable de la elaboración del estudio de daño ambiental.

II.1.5. Dimensiones de las obras y actividades.

Se deberá indicar el domicilio que incluya calle y número exterior, número interior o número de despacho, colonia o barrio, código postal, municipio, teléfonos fijo y móvil, así como correo electrónico. Asimismo, deberá incluir como Anexo 1.4.2. (en formato digital) identificación oficial (INE, Pasaporte, Cartilla Militar) y cédula profesional.

Presentar un plano de conjunto del proyecto (en formato digital) con la distribución total de la infraestructura permanente, que describa las dimensiones del predio, del área afectada por las obras y actividades, de las obras asociadas y de las áreas operativas donde se ilustre la ubicación del(los) frente(s) activo(s), el patio de maniobras, el almacén de materiales pétreos, área de cribado, caminos, terrazas, rampas, área de mantenimiento de equipo y maquinaria, áreas de oficinas, sanitarios, comedor, etc.

**CAPÍTULO II**

**DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES**

II.1. Descripción general de las obras y actividades.

En esta sección se solicita información de carácter general de las obras y actividades realizadas en el banco de materiales pétreos, con la finalidad de configurar una descripción de la misma; de igual forma se requiere información detallada de cada etapa del proyecto, con el propósito de obtener los elementos necesarios para la identificación y evaluación de los daños ambientales producidos por la obra o actividad.

Para dicho plano se deberán incluir los respectivos recuadros de coordenadas o cuadros de construcción que describan limitrofemente las poligonales requeridas, detallando de localización del sitio con las acotaciones y especificaciones de los insumos cartográficos utilizados. Se deberá emplear la Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM), el Datum de referencia Terrestre Internacional 2008 (ITRF2008) en la época 2010.0 o en su defecto, el del Sistema Geodésico Mundial, Época 1984 (WGS84 por sus siglas en ingles) y se deberá especificar la respectiva Zona «Q» respectiva.

II.1.1. Naturaleza de las obras y actividades.

En esta sección se deberá indicar en qué consisten las obras y actividades llevadas a cabo en el banco de materiales, caracterizando técnica y ambientalmente las obras y actividades realizadas, destacando sus principales atributos, identificando los elementos ambientales que fueron integrados o aprovechados en su desarrollo. Es importante que además se indiquen todos los elementos que fundamenten, de manera clara, la necesidad de continuar desarrollando el proyecto y explicar cómo se inserta su realización en el desarrollo de la zona.

En este apartado se deberá describir lo siguiente:

- a) Área afectada (ha/m<sup>2</sup>);
- b) Área total del predio afectada (ha/m<sup>2</sup>);
- c) Numero de frentes activos;
- d) Dimensiones de los frentes: Altura, amplitud, inclinación.
- e) Numero de áreas concluidas: Áreas del predio que ya no serán más explotadas;
- f) Topoformas de áreas concluidas: Frente agotado, planicie, ladera o depresión;
- g) Tipos de Escorrentías: Superficial, hipodérmica, subterránea; y,

II.1.2. Objetivos y justificación de las obras y/o actividades realizadas.

Se deberán definir claramente los objetivos y los elementos jurídicos y técnicos – ambientales que

"Versión digital de consulta, carece de valor legal (artículo 8 de la Ley del Periódico Oficial)"

h) Morfología de cárcavas en el sitio: Lineal, bulbosa, dendrítica, enrejada o paralela.

i) Obras o actividades realizadas para mitigar o compensar los daños ambientales que el responsable haya realizado previamente.

II.2. Preparación del sitio.

Describir a detalle las obras o actividades realizadas, las superficies afectadas con respecto a la totalidad del proyecto, una estimación de los volúmenes de suelo en m<sup>3</sup> que fue removido o afectado y su destino final. De igual modo se describirán los trabajos y la forma en que se modificó la topografía, así como los métodos de explotación que se llevaron a cabo.

II.3. Construcción.

Se describirán las obras realizadas, las superficies construidas en m<sup>2</sup> y el tipo de obra realizada (considerar obras o actividades asociadas o provisionales). Es importante que se indiquen todas las obras que ya se encontraban realizadas antes de operar el banco para evitar confusión.

En esta sección deberá referir las obras o actividades hasta el momento debiéndose estimar el porcentaje de avance para cada una. Las obras que se deberán considerar son la construcción de cribas, diques, muros de contención, plataformas o pisos firmes, caminos, área de mantenimiento, áreas de oficinas, sanitarios, patio de maniobras, almacén de materiales pétreos, comedores, terrazas, rampas o las obras que fueron necesarias de llevarse a cabo para la operación del banco de materiales.

II.4. Operación.

De manera general se describirán los procesos, operaciones o actividades unitarias que se realizan, señalando los puntos o secciones del terreno donde se producen afectaciones al mismo, a la vegetación o a las escorrentías naturales, así también las áreas donde se lleva a cabo el manejo de sustancias riesgosas o en su caso residuos de manejo especial por tratarse del mantenimiento correctivo de equipo y maquinaria, con el fin de identificar todos los puntos a partir de los cuales se afecte o pueda afectar el ambiente.

En este apartado se deberá describir lo siguiente:

- a) Tipo de material:
  - Por granulometría: Roca, filtro, grava o arena.
  - Por litología: Basáltico, ígneo o sedimentario.
- b) Volumen extraído diario:
  - Metros cúbicos (m<sup>3</sup>)

- Costo por m<sup>3</sup>.

c) Suelo derivado de la exploración o cortes:

- Volumen estimado (m<sup>3</sup>).
- Destino Final.

d) Equipo y maquinaria:

- Cribadora móvil o fija (tipo, diversidad granulométrica).
- Excavadora: describir el tren de rodamiento (sobre neumáticos, sobre oruga) y el cucharón (volumen en m<sup>3</sup>).
- Retroexcavadora: Lampón (volumen en m<sup>3</sup>) y el cucharón (volumen en m<sup>3</sup>).
- Número de Tracto-camiones y su respectiva capacidad en m<sup>3</sup>.

En este apartado se deberá incluir como Anexo II.4 un plano georeferenciado con la topografía actual del predio que comprende el banco de materiales, en el que se detallen las curvas de nivel o cotas del área explotada y de las secciones del predio sin explotar.

Para dicho plano topográfico se deberá emplear la Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM), el Datum de referencia Terrestre Internacional 2008 (ITRF2008) en la época 2010.0 o en su defecto, el del Sistema Geodésico Mundial, Época 1984 (WGS84 por sus siglas en inglés) y se deberá especificar la respectiva Zona «Q» respectiva. Asimismo, se deberán incluir el recuadro de coordenadas que describa el límite predial del banco, de igual forma se incluirán los recuadros de coordenadas que describan las diversas áreas operativas del banco: patio de maniobras, frentes de extracción, patio de almacenamiento, áreas concluidas, áreas faltantes o aún sin explotar, área de taller y mantenimiento, acceso al banco, etc.

Por tanto, se realizará la configuración topográfica integral, trazando las curvas de nivel del área afectada de acuerdo a los requerimientos indicados en la Tabla 1.

Tabla 1. - Separación de curvas de nivel, atendiendo a la superficie del banco.

ÁREA DEL BANCO	CURVA DE NIVEL A CADA
Hasta 5 hectáreas	2 metros
De 5 a 10 hectáreas	5 metros
De 10 ha en adelante	10 metros

II.5. Aguas residuales.

De ser así el caso, se deberá describir las descargas de aguas residuales realizadas en algún proceso o durante la fase de preparación, construcción y de ser el caso de operación del banco de materiales, indicando los volúmenes que fueron generados, sus características y punto de origen,

así como el sistema de tratamiento y destino de las aguas tratadas.

#### II.6. Residuos generados.

En este apartado, se deberán mencionar y describir los residuos generados en las etapas de preparación, construcción y de ser el caso de operación. Identificar y estimar la cantidad en kilogramos, de ser el caso, en toneladas de residuos generados durante las diferentes etapas del proyecto, así como su manejo y destino final.

##### II.6.1. Residuos sólidos urbanos.

Se indicarán las cantidades en kilogramos o toneladas generados por unidad de tiempo, características y manejo, descripción y ubicación exacta.

##### II.6.2. Residuos de manejo especial.

Se mencionarán los volúmenes generados en m<sup>3</sup> por unidad de tiempo, las características y las etapas de la gestión integral que se realicen en el banco de materiales, manejo, descripción y ubicación exacta.

#### II.7. Insumos: Utilizados en las etapas de preparación, construcción y de ser el caso de operación del sitio.

##### II.7.1. Manejo de sustancias o materiales que hacen a una actividad riesgosa. Identificará y caracterizará las sustancias o materiales utilizados que hace a una actividad riesgosa. Describirá los volúmenes, su manejo, los sitios de almacenamiento y las etapas del proceso en que son utilizadas. Identificará aquellas sustancias o materiales, que pueden representar un peligro al entorno, aún sin estar en los listados o bien en cantidades inferiores a las de reporte.

##### II.7.2. Recursos naturales.

Indicará cuáles son los recursos naturales renovables y no renovables que son utilizados, señalando para cada uno de ellos, origen o fuente de abastecimiento y cantidades o volúmenes utilizados por unidad de tiempo y las constancias para acreditar su procedencia. Esta información, permite conocer la forma en que se aprovecha al entorno como fuente de recursos naturales y materia prima para la operación del proyecto.

#### II.8. Emisiones de contaminantes a la atmósfera: partículas sólidas (polvos), gases y ruido.

Describirá las fuentes de generación y la afectación al entorno por este tipo de emisiones durante las etapas de preparación, construcción y de ser el caso de operación. Permite identificar aquellas actividades, operaciones o procesos que generan emisiones de este tipo que pueden representar un peligro al entorno.

### CAPÍTULO III

#### VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO

En este apartado, se requiere que el promovente identifique los instrumentos jurídicos, normativos o administrativos que regulan la obra y/o la actividad que integra su proyecto, inmediatamente deberá hacer un análisis que determine la congruencia o cómo se ajusta el proyecto a las disposiciones de dichos instrumentos. En el caso de que las obras y actividades realizadas no se ajusten a lo que establece expresamente el instrumento aplicable respectivo, el responsable de las mismas podrá proponer medidas complementarias, congruentes y objetivas para incorporarlas como una alternativa de cumplimiento al objetivo de la disposición correspondiente.

Se deberán omitir en lo absoluto transcribir artículos de leyes, reglamentos, normas o demás instrumentos jurídicos que no sean acompañados de un claro análisis sobre la forma en la que se relacionan o vinculan las obras y actividades con la legislación aplicable.

##### III.1. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET).

Describirá las Unidades de Gestión Ambiental del POET en las que se asienta el proyecto, la observancia a las políticas, lineamientos y criterios ecológicos establecidos en las mismas, así como la relación del proyecto con las estrategias ecológicas del programa.

En este caso, los planteamientos que se hagan deberán ser congruentes con la naturaleza de las obras y actividades realizadas en el banco de materiales, con las características del proceso (Capítulo II), o con las medidas propuestas que se llevarán a cabo mediante la ejecución del programa de actividades (Capítulo VII). Se recomienda determinar la congruencia del proyecto con el POET utilizando la siguiente secuencia de análisis, con la cual se identificará y analizará.

1. La(s) unidad(es) de gestión ambiental (UGA) en las que se desarrollará el mismo.
2. En la siguiente parte, se deberá analizar la manera en que el proyecto es concordante con las políticas, lineamientos ecológicos, y demás atributos de cada UGA.
3. Una vez que se ha verificado que el proyecto se ajusta a las disposiciones anteriormente señaladas, se deberá formular un análisis técnico donde se demuestre que el proyecto se ajusta a las políticas, usos y criterios, discutiendo de forma específica si el proyecto cumple con éstos de forma clara o lo interpreta ajustándose al espíritu del mismo en cuanto a los aspectos ambientales. En el caso de que las obras y actividades extractivas no necesariamente se ajusten a las disposiciones del instrumento de planeación del uso del suelo, se deberán formular los argumentos técnicos y las propuestas

complementarias a las medidas que en el Capítulo VII se propongan para resarcir los daños ambientales.

Por tanto, se deberán vincular las obras y actividades del banco de materiales pétreos con el Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán de Ocampo, el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional que le aplique y de ser el caso, con el respectivo Programa de Ordenamiento Ecológico Local.

### III.2 Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas y el Sistema Estatal de Áreas para la Conservación del Patrimonio Natural

Mencionar si el banco se ubica, total o parcialmente, dentro de una Área Natural Protegida (ANP) o de alguna Área para la Conservación del Patrimonio Natural, la categoría a la que ésta pertenece, así también se describirá si en el documento de declaratoria de la ANP o en su Programa de Manejo se permite o se prohíbe la obra o actividad que se realizó. Se deberá acompañar un mapa que grafique la poligonal de la ANP y la correspondiente al proyecto extractivo.

### III.3. Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Se indicará si el proyecto extractivo se sitúa dentro de algún polígono que comprenda alguna Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's), Región Terrestre Prioritaria (RTP) o Región Hidrológica Prioritaria (RHP). Así también se señalará la manera en la que el proyecto resultaría congruente.

### III.4. Normas Oficiales Mexicanas aplicables a las obras y actividades del banco de materiales pétreos y al medio dañado: Referir la observancia de las normas.

Se deberá analizar detalladamente y exponer de manera concisa y objetiva cuáles son las especificaciones establecidas en las normas oficiales mexicanas vigentes que deberán aplicar a las obras y actividades realizadas en el banco de materiales pétreos y cómo cumplen las mismas con cada una de ellas. En este caso, los argumentos que se hagan deberán ser congruentes con la naturaleza de las obras y actividades ejecutadas, con las características del proceso (Capítulo II), y con las estrategias para el resarcimiento y reparación de los daños ambientales, o de ser el caso, con las medidas de compensación ambiental que se propongan en el Capítulo VII.

### III.5. Autorizaciones, Licencias y Permisos Ambientales.

Describir debidamente que tipo de autorizaciones, licencias y permisos ambientales son aplicables y se requieren para regularizar las obras y actividades ejecutadas en el banco de materiales, además de algún otro instrumento de control ambiental y su situación respecto a su gestión.

### III.6. Reservas Ecológicas de Programas de Desarrollo Urbano

de Centro de Población.

En su caso, ubicar el proyecto dentro del modelo del Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población que resulte aplicable, indicar si existen restricciones o condicionantes ambientales y naturalmente se hará el análisis correspondiente.

## CAPÍTULO IV ESCENARIO ORIGINAL

En este Capítulo se presentará el escenario ambiental que existía antes de iniciar las obras o actividades, es decir, la descripción del escenario ambiental que fue alterado por la realización de éstas. Para describir las propiedades abióticas y bióticas previas al inicio de las obras y actividades extractivas ya realizadas, las cuales definirán el escenario original, el promovente definirá la **Unidad Ambiental o área de estudio**, la cual consiste en la delimitación espacial realizada en virtud de rasgos continuos que proporcionen un nivel de uniformidad a la facie ambiental que a su vez permitan caracterizar el ambiente original donde se encuentran asentadas y en ejecución las obras y actividades del banco de materiales.

### IV.1. Medio abiótico.

Para la caracterización ambiental del sitio se deberá indicar el tipo de muestreo elegido, así también se deberá referir las fuentes bibliográficas consultadas, así como los trabajos, proyectos, estudios y cualquier tipo de herramienta e información seria disponible.

En general se determinarán las condiciones de los recursos abióticos antes de iniciar las obras o actividades del banco de materiales pétreos y el peligro geológico e hidrometeorológico. De igual manera se incluirá la cartografía temática mediante mapas que ilustren cada uno de estos aspectos abióticos a describir. Tales mapas deberán elaborar a una escala que permita ilustrar la ubicación del predio de las obras y actividades y el área de estudio o unidad ambiental, asimismo se deberán incorporar las correspondientes acotaciones, especificaciones e insumos cartográficos utilizados.

#### IV.1.1. Clima.

Se describirá el tipo de clima presente en la Unidad Ambiental o área de estudio según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981).

#### IV.1.2. Geología y Geomorfología.

- *Características litológicas del área:* se deberá elaborar la descripción litológica del área de estudio.
- *Características geomorfológicas más importantes del predio o unidad ambiental:* se deberán referir las geoformas como los cerros, depresiones, laderas o planicies circunscritas en la unidad ambiental. *Características del relieve:* se deberán describir el relieve original del predio



donde se ubica el banco de materiales y del resto del área de estudio

- *Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio:* de ser así el caso, se deberán identificar las fallas o fracturas geológicas que pudieran encontrarse en el área de estudio.
- *Susceptibilidad de la zona:* mencionar si dentro de la unidad ambiental se detectan áreas con riesgo de deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica, se deberán indicar tales datos.

IV.1.3. Edafología (suelos).

Se deberá acotar y describir el tipo de suelo presente en el predio del proyecto extractivo y su área de estudio o unidad ambiental.

IV.1.4. Hidrología superficial.

Indicar y describir la hidrología original del sitio; concretamente del predio y del área afectada tras la operación de banco de materiales pétreos.

IV.1.5. Hidrología subterránea.

Indicar y describir la hidrología subterránea original del sitio; concretamente del predio y del área afectada por la operación de banco de materiales pétreos; esto con la finalidad de conocer la permeabilidad que existía en el suelo antes de operar el banco.

IV.2. Medio biótico.

Se deberán describir los elementos bióticos originales en el área de estudio en donde por lógica se ubique predio donde se llevan a cabo las obras y actividades.

IV.2.1. Vegetación.

Se describirá cuál es el tipo de vegetación existente en el poligonal total del predio y áreas aledañas, señalando la superficie (ha ó m<sup>2</sup>) de la cobertura vegetal por tipo de comunidad (selva, manglar, tular, bosque, etc.), así como la fauna registrada para el sitio y sus alrededores, basando dicha descripción en estudios o investigaciones recientes, refiriendo observaciones directas, e indicando las especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

IV.2.2. Fauna.

Se deberán describir las especies o las comunidades

faunísticas que pudieron existir antes del inicio de las obras y actividades del banco de materiales en la unidad ambiental o área de estudio, indicando las especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

IV.3. Percepción del Paisaje.

Se presentarán imágenes aéreas, satelitales, ortofotografías, fotografías panorámicas del sitio y de los predios adyacentes que muestren como se percibía el paisaje del área de estudio y antes de iniciar las obras y actividades del banco de materiales.

IV.4. Definición del Sistema Ambiental.

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 del sitio donde se establecerá el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales previas al inicio de las obras y actividades.

Para el procedimiento metodológico de la caracterización del sistema ambiental, se deberá acotar y definir el área de estudio o unidad ambiental en los términos establecido en el primer párrafo del presente Capítulo.

**CAPÍTULO V  
ESCENARIO ACTUAL**

Describirá la situación actual del escenario ambiental como resultado del desarrollo de las obras y actividades del banco de materiales pétreos, con el fin de conocer los cambios que sufrió el escenario original. La caracterización ambiental del sitio se hará a partir del muestreo o metodología ecológica que se elija por considerarse más idónea para la recolección de información de los componentes bióticos y abióticos, por ende, se indicará y explicará la metodología empleada.

La información sobre el estado actual del entorno será comparada con la información sobre el entorno antes de iniciar el proyecto y del análisis de ambas, se podrá conocer la magnitud y significado del cambio producido en el entorno por el banco de materiales pétreos.

Así se podrán identificar y calificar los daños ambientales que fueron generados y con esa información, diseñar y ejecutar las medidas correctivas (compensación y restauración) que serán planteadas en el Capítulo correspondiente.

V.1. Medio Abiótico.

En ese Capítulo se realizará la toma de muestras y el análisis de las mismas de aquellos elementos que así se señalen, se anexará los resultados de los análisis efectuados y un plano señalado los puntos de muestreo.

#### V.1.1. Clima.

Se describirá el tipo de clima actual en la Unidad Ambiental o área de estudio según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981).

#### V.1.2. Geología y Geomorfología.

- *Características litológicas del área:* se deberá elaborar la descripción litológica existente en el área de estudio.
- *Características geomorfológicas.* Se deberán describir las características del relieve del predio donde se ubica el banco de materiales, para cual, el promovente se deberá apoyarse en el Plano geo-referenciado con la topografía actual del terreno que comprende el banco (Anexo II.4 que se requiere incluir dentro de la información para describir el apartado II.2. del Capítulo II de la presente guía).
- *Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio:* De ser así el caso, se deberán identificar las fallas o fracturas geológicas que pudieran encontrarse en el área de estudio.
- *Susceptibilidad de la zona:* Mencionar si dentro de la unidad ambiental se detectan áreas con riesgo de deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica, se deberán indicar tales datos.

#### V.1.3. Edafología (suelos).

Se deberá acotar y describir el tipo de suelo presente en el predio y sus condiciones físicas y edafológicas tras la operación del banco de materiales y su área de estudio o unidad ambiental.

#### V.1.4. Hidrología superficial.

Se deberá describir la Hidrología superficial actual del sitio tras la ejecución de las obras y actividades del banco materiales pétreos.

#### V.1.5. Hidrología subterránea.

Indicar y describir la hidrología subterránea actual del sitio; concretamente del predio y del área afectada por la operación de banco de materiales pétreos; esto con la finalidad de conocer la permeabilidad que actual en el suelo ante algún posible vertimiento incidental sobre el suelo de aceites lubricantes usados derivados del mantenimiento de maquinaria, o bien, de aguas

residuales derivadas de algún proceso constructivo u operativo del banco.

#### V.2. Medio biótico.

Describir cuál es el tipo de vegetación actualmente existente en el polígono total del predio y áreas aledañas, señalando el área abarcada de la cobertura vegetal por tipo de comunidad (bosque, selva, entre otras), así como la fauna registrada para el sitio y sus alrededores, basando dicha descripción en estudios o investigaciones recientes, refiriendo observaciones directas, e indicando las especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

#### V.3 Descripción del sistema ambiental alterado por la obra o actividad

Indicar cómo afectan las obras y actividades del banco de materiales a los recursos naturales y por ende caracterizar el sistema ambiental actual.

### CAPÍTULO VI DAÑOS AMBIENTALES

Esta sección se identifica los daños ambientales generados en las diferentes etapas de las obras o actividades, permitiendo estimar la magnitud los daños ambientales causados por la operación del banco de materiales pétreos.

#### VI.1. Identificación y valoración de los daños ambientales generados durante las diferentes etapas del proyecto extractivo previas al requerimiento del Estudio de Daño Ambiental por parte de la Procuraduría.

Identificará los daños ambientales originados en cada una de las etapas que componen el desarrollo de las obras o actividades que comprenden la operación del banco de materiales pétreos. Para ello, se comparará la información presentada en los Capítulos IV Escenario Original y V Escenario Actual, caracterizando los efectos generados por las obras o actividades descritas en el Capítulo II Descripción de las obras, actividades procesos y operaciones realizadas. Con base en la información de las secciones anteriores, identificará los daños ambientales.

Es recomendable que la valoración de los cambios se calcule de forma cuantitativa, sin embargo, podrá realizarse de forma cualitativa. Para la identificación y evaluación de los daños ambientales se deberán emplear matrices de interacciones, diagrama de redes o redes de causa-efecto, listas de control, sistemas de información geográfica, sistemas expertos, modelaciones, entre otras.

Se deberá estimar la magnitud de los cambios, permite conocer y valorar con mayor precisión los daños ambientales que fueron generados.

#### VI.2. Evaluación de los daños ambientales generados.

Se presentará un análisis de todos los daños ambientales generados, considerando la interacción entre ellos, los

efectos sinérgicos y acumulativos, estimando la forma en que el sistema ambiental ha sido modificado tras haberse ejecutado las obras y actividades del banco de materiales pétreos.

Para la identificación y evaluación cuantitativa de los daños ambientales se deberán emplear matrices de interacciones, diagrama de redes o redes de causa-efecto, listas de control, sistemas de información geográfica, sistemas expertos, modelaciones, entre otras.

El análisis presentado en esta sección, da una visión global e integral del conjunto de daños ambientales y es un referente importante para diseñar las medidas de resarcimiento y compensación.

### CAPÍTULO VII

#### PLAN DE MEDIDAS PARA EL RESARCIMIENTO, REPARACIÓN O COMPENSACIÓN DE LOS DAÑOS AMBIENTALES

El objetivo fundamental de este Capítulo es que el infractor o promovente proponga de manera clara y precisa un Plan de medidas dirigidas a resarcir, reparar, o de ser el caso, compensar los daños ambientales, con lo cual se restauren y rehabiliten los bienes y servicios ambientales afectados por las obras y actividades del banco de materiales pétreos. Por tanto, en este apartado tendrán que plantearse todas aquellas acciones que se consideran idóneas y viables para diseñar el plan de medidas propuestas.

Este programa debe incluir un cronograma de actividades, describiendo la metodología a utilizar y el responsable técnico del programa para llevar a cabo la reparación del daño señalado.

##### VII.1. Tabla de medidas y daños ambientales.

Se propondrán de forma clara y detallada las medidas de resarcimiento, reparación o compensación para los daños ambientales identificados y que fueron generados por el desarrollo de las obras o actividades del banco de agregados pétreos.

En formato de tabla, para cada medida se indicará cuál es el daño ambiental que se repara, resarce o compensa. Es importante señalar en este Capítulo aquellas medidas correctivas que se hubieran implementado durante las diferentes etapas del proyecto, anexando los resultados de su aplicación.

##### VII.2. Escenario esperado con la aplicación de las medidas.

En este apartado se presentará un pronóstico del escenario que se desarrollará con base en la interacción entre las obras o actividades extractivas realizadas en el banco de agregados pétreos, el escenario actual y el resultado esperado de aplicar las medidas indicadas. Este escenario servirá como referencia para comparar el desempeño ambiental de la ejecución de las medidas de compensación y restauración.

##### VII.3 Programa de ejecución de medidas.

De manera clara y concisa, se deberá formular mediante una tabla, el cronograma de actividades donde se incluyan y esquematicen, todas y cada una de las medidas de resarcimiento, reparación o compensación de los daños ambientales que se propongan en el punto VII.1.

En este apartado se deberá indicar también el momento, fecha o periodo de inicio y terminación de la ejecución de cada medida propuesta para atender los daños ambientales detectados. Este es un punto importante, ya que el responsable se compromete en tiempo y forma para aplicar las medidas.

##### VII.4. Indicadores de desempeño y periodicidad de reportes.

Se definirán los indicadores que darán cuenta del desempeño de las medidas adoptadas y la periodicidad de los reportes e informes respectivos.

### CAPÍTULO VIII CONCLUSIÓN

Se entregará una conclusión general del análisis de la información expuesta en el Estudio de Daño Ambiental.

### CAPÍTULO IX IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

#### IX.1. Formatos de presentación.

Se deberán entregar el ejemplar digital en memoria magnética del Estudio de Daño Ambiental con todos sus Anexos (imágenes, planos e información que complementa el estudio).

La información deberá presentarse completa y en idioma español.

#### IX.2. Planos definitivos del proyecto.

Elaborar los planos que se describen en los presentes lineamientos. Deberán contener, por lo menos: el título; el número o clave de identificación; datos de identificación de la persona física o moral quien los elaboró, la nomenclatura y simbología explicadas; insumos y parámetros cartográficos utilizados, recuadro de coordenadas UTM con Datum WGS84 e indicado la Zona la escala gráfica o numérica y la orientación.

#### IX.3. Fotografías.

Integrar un Anexo consistente en un álbum fotográfico en el que se identifique el número de la fotografía y se describan los aspectos relevantes del proyecto y del área de influencia del mismo.

De manera opcional se podrán anexar fotografías aéreas del área que comprende al banco de materiales pétreos. Se

recomienda una escala apropiada a la magnitud del proyecto.

#### IX.4. Otros anexos.

Se deberá presentar las memorias y la documentación que se utilizaron para la realización del Estudio de Daño Ambiental, las cuales consistirán en:

- a) Documentos legales (copia de autorizaciones, concesiones, escrituras, entre otras).
- b) Cartografía consultada (copia legible y a escala original).
- c) Diagramas y otros gráficos. Incluir el título, el número o clave de identificación, la descripción de la nomenclatura y la simbología empleadas.
- d) Imágenes de satélite (opcional).
- e) Resultados de análisis o trabajos de campo. Especificar las técnicas y métodos que se utilizarán en las investigaciones, tanto de campo como de gabinete, en relación con los aspectos físicos y bióticos. En el caso de que la(s) técnica(s) o método(s) no corresponda(n) con el(los) tipo(s) estándar, justificar y detallar su desarrollo.

Morelia, Michoacán de Ocampo, a 09 de enero de 2023.

**ATENTAMENTE: ALEJANDRO MÉNDEZ LÓPEZ, SECRETARIO DEL MEDIO AMBIENTE; MANUEL ARTURO CHAVEZ CARMONA, PROCURADOR DE PROTECCION AL AMBIENTE.** (Firmados).

---

### GUÍA METODOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE DAÑO AMBIENTAL DEL SECTOR: DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS

**ALEJANDRO MÉNDEZ LÓPEZ**, Secretario del Medio Ambiente, asistido por **MANUEL ARTURO CHÁVEZ CARMONA**, Procurador de Protección al Ambiente del Estado, en ejercicio de las atribuciones que a nuestros cargos nos confieren los artículos 62 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo; 9, 11, 12, 14, 17 fracción IX y 29 de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Michoacán de Ocampo; 5°, 6° fracción III, 11 y 14 fracción XV de la Ley para la Conservación y Sustentabilidad Ambiental del Estado de Michoacán de Ocampo; 424 del Reglamento de la Ley Ambiental y de Protección del Patrimonio Natural del Estado de Michoacán de Ocampo; 6 y 16 fracción XIX del Reglamento Interior de la Secretaría del Medio Ambiente; y, 2 y 7° del Reglamento Interior de la Procuraduría de Protección al Ambiente; y,

#### CONSIDERANDO

Que el Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán de

Ocampo 2021-2027 en el Eje 4 «Territorio Sostenible», tiene como objetivo general el impulsar la gestión territorial alineado a los principios del desarrollo sostenible, transitando hacia modelos de ocupación territorial con una visión de justicia ambiental e inclusión social de manera armónica y equilibrada con el medio físico natural, el patrimonio natural y biocultural, y el desarrollo económico y social, teniendo entre sus líneas de acción, el promover un entorno libre de contaminación y degradación de los componentes bióticos y abióticos y contribuir al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano, combatir la degradación y contaminación del medio ambiente.

Que con fecha 05 cinco de abril del año 2021 dos mil veintiuno, se publicó en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo, la Ley para la Conservación y Sustentabilidad Ambiental del Estado de Michoacán de Ocampo, la cual señala a la Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado, como autoridad ambiental del Estado, esto conforme su artículo 6° fracción III.

Que el 12 doce de agosto de 2010 dos mil diez, se publicó en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo, el Reglamento de la Ley Ambiental y de Protección del Patrimonio Natural del Estado de Michoacán de Ocampo (Reglamento utilizado en los términos del segundo párrafo del artículo Cuarto Transitorio de la Ley para la Conservación y Sustentabilidad Ambiental del Estado de Michoacán de Ocampo), el cual establece en su artículo 424 que la Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado publicará en el Periódico Oficial las guías metodológicas para la elaboración del estudio de daño ambiental. En cumplimiento a lo anteriormente expuesto, tengo a bien emitir la siguiente:

### GUÍA METODOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE DAÑO AMBIENTAL DEL SECTOR: DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS

#### INTRODUCCIÓN

La evaluación del impacto ambiental se basa en la identificación y ponderación de los posibles impactos al ambiente asociados a la realización de obras o actividades y en la internalización de los costos de las medidas de prevención y de mitigación diseñadas en el manifiesto. La ejecución de obras o actividades sin la evaluación previa de los posibles impactos al ambiente, y por consiguiente, sin la aplicación de las medidas para prevenir y mitigar dichos impactos implica un daño ambiental significativo que produce o incrementa los pasivos ambientales derivados de la actividad humana previa a la legislación ambiental actual.

Ahora bien, aquellos proyectos que se llevaron a cabo sin haber sido sometidos previamente al procedimiento de evaluación del impacto ambiental, conforme lo indica la Ley para la Conservación y Sustentabilidad Ambiental del Estado de Michoacán de Ocampo, indiscutiblemente provocarán en mayor grado efectos negativos sobre el medio ambiente. Para equilibrar dichos efectos por el desarrollo de obras o actividades sin autorización en materia de impacto ambiental, es indispensable determinar con precisión las medidas correctivas, y sobre todo de urgente aplicación que permitan resarcir los daños al ambiente y reestablecer, dentro de lo posible, las condiciones originales del entorno y con ello garantizar

la calidad ambiental de los ecosistemas.

Los sitios de disposición final de residuos son lugares donde se depositan los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en forma definitiva. Asimismo, constituyen un servicio público estipulado en el artículo 115 fracción III inciso c) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Sin embargo, el crecimiento demográfico, la modificación de las actividades productivas y el crecimiento en la demanda de los servicios han rebasado la capacidad de carga del ambiente para asimilar la cantidad de residuos que genera la sociedad michoacana; por lo que es necesario contar con sistemas de manejo integral e instrumentos de control para garantizar no solo la adecuada disposición final de residuos, sino el resarcimiento de los daños ambientales si estos ya fueron producidos.

En tanto, desde la perspectiva ambiental y de salud pública, la disposición de residuos tiene una relevancia fundamental, puesto que, cuando la generación de residuos no tiene control, no se proporciona un manejo adecuado, o no se recolectan los mismos, y éstos pueden permanecer en los sitios de generación o diseminarse, inminentemente existirán efectos negativos como: obstrucción de desagües y cursos de agua (potenciales riesgos de inundaciones), contaminación los cuerpos de agua y los suelos, deteriorar el paisaje o convertirse en fuente de enfermedades potenciales a la población, entre otros. Desafortunadamente este tipo de prácticas se ha extendido en todo el territorio del Estado de Michoacán y existen demasiados los tiraderos a cielo abierto.

Ante esta situación el formato que se ofrece a los particulares para la elaboración del Estudio de Daño Ambiental (EDA), conformado por los lineamientos que se detallan en las próximas páginas, tienen la finalidad de guiar sobre la identificación y la forma en que las obras y actividades de disposición final de residuos afectaron los bienes y servicios ambientales, las medidas correctivas, y sobre todo de urgente aplicación para resarcir, reparar, y de ser el caso, compensar los menoscabos ambientales provocados y aquellas para restaurar los ecosistemas presentes. Además, con estos lineamientos se busca orientar el trabajo del profesional que elabore el Estudio, para que aporte a la autoridad competente los elementos técnicos necesarios en la toma de decisiones.

Cabe hacer el comentario, que la presentación de un Estudio de Daño Ambiental únicamente procederá en los casos que se indican en el artículo 252 de la Ley para la Conservación y Sustentabilidad Ambiental del Estado de Michoacán de Ocampo, a través de Acuerdo, Resolución o Convenio, para aquellos proyectos que tengan instaurado un procedimiento administrativo por las siguientes razones:

- I. Inicien obras o actividades sin contar con la autorización correspondiente en materia de evaluación del Impacto ambiental;
- II. Realicen modificaciones al proyecto después de emitida la autorización en materia de impacto ambiental y/o riesgo ambiental, sin someterlas a la consideración de la Secretaría; y,
- III. Se omita dar cumplimiento a los términos y condicionantes de la autorización respectiva y a las medidas propuestas

en el estudio de Impacto ambiental respectivo.

## DEFINICIONES

Para efectos de esta Guía se consideran las definiciones previstas en la Ley para la Conservación y Sustentabilidad Ambiental del Estado de Michoacán de Ocampo, Reglamento de la Ley Ambiental y de Protección del Patrimonio Natural del Estado de Michoacán de Ocampo; aplicado en los términos del artículo Cuarto Transitorio de la Ley para la Conservación y Sustentabilidad Ambiental del Estado de Michoacán de Ocampo y Ley para la Prevención y Gestión Integral de Residuos en el Estado de Michoacán de Ocampo, además de las siguientes:

**Acuífero:** Cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas, que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento.

**Aprovechamiento de los Residuos:** Conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar el valor económico de los residuos mediante su reutilización, remanufactura, rediseño, reciclado y recuperación de materiales secundados o de energía.

**Áreas Naturales Protegidas:** Zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del hombre, y que han quedado sujetas al régimen de protección.

**Biogás:** Mezcla gaseosa resultado del proceso de descomposición anaerobia de la fracción orgánica de los residuos sólidos, constituida principalmente por metano y bióxido de carbono.

**Centro de Población:** Las áreas urbanas ocupadas por las instalaciones necesarias para su vida normal; las que se reserven a su expansión futura; las constituidas por elementos naturales que cumplen una función de preservación de las condiciones ecológicas de dichos centros; y las que, por resolución de la autoridad competente, se dediquen a la fundación de los mismos.

**Clausura:** Sellado del área de un sitio de disposición final después de la suspensión definitiva de la recepción de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

**Compensación Ambiental:** Consiste en el desarrollo y la aplicación de acciones o inversiones en proporción equivalente a los daños ambientales producidos por determinada obra o actividad ejecutada al margen de la evaluación del impacto ambiental que el responsable haga a su cargo en áreas que requieran ser restauradas o región ecológica prioritaria más cercana, esto con la finalidad de rehabilitar y retribuir los bienes y servicios ambientales afectados de manera proporcional a las afectaciones realizadas.

**Daño Ambiental:** La alteración relevante que modifique negativamente el medio ambiente, sus recursos, el equilibrio de los ecosistemas, la salud humana o los bienes o valores ambientales colectivos;

**Disposición Final:** Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las

consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos.

**Despalme:** Retiro de la capa edáfica superficial o tierra fértil de un terreno.

**Estado:** El Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo.

**Estudio de Daño Ambiental:** El análisis de la relación causal entre hechos, naturales o no, actos u omisiones, y el impacto negativo al medio ambiente, que define sus cualidades, cuantificación y medidas de reparación y, en el caso de que esta no sea posible, la compensación del daño ambiental causado.

**Evaluación de Daño Ambiental:** Valoración sistemática y metodológica de los daños ambientales y sus medidas de resarcimiento o en su caso compensación contenidas en el Estudio de Daño Ambiental derivado de procedimientos administrativos de inspección y vigilancia.

**Falla Geológica:** Cuando se producen desplazamientos relativos de una parte de la roca con respecto a la otra, como resultado de los esfuerzos que se generan en la corteza terrestre.

**Fauna Nociva:** Especies de animales potencialmente dañinas para la salud y los bienes, asociadas a los residuos.

**Georreferenciación:** Actividades inherentes a la medición geográfica que se realizan en el campo con el objetivo de obtener las coordenadas Universal Transversa de Mercator con referencia el Datum de referencia Terrestre Internacional 2008 (ITRF2008) en la época 2010.0 o en su defecto, el del Sistema Geodésico Mundial, Época 1984 (WGS84 por sus siglas en inglés).

**Infiltración:** Penetración de un líquido a través de los poros o intersticios de un suelo, subsuelo o cualquier material natural o sintético.

**Ley:** Ley para la Conservación y Sustentabilidad Ambiental del Estado de Michoacán de Ocampo.

**Lixiviado:** Líquido que se forma por la reacción, arrastre o filtrado de los materiales que constituyen los residuos y que contiene en forma disuelta o en suspensión, sustancias que pueden infiltrarse en los suelos o escurrirse fuera de los sitios en los que se depositan los residuos y que puede dar lugar a la contaminación del suelo y de cuerpos de agua, provocando su deterioro y representar un riesgo potencial a la salud humana y de los demás organismos vivos.

**Medidas Correctivas:** Son aquellas acciones impuestas por parte de la Procuraduría al infractor, que tienen como objeto la corrección de la irregularidad observada dentro de los aspectos del medio ambiente y del equilibrio ecológico, considerando el procedimiento administrativo correspondiente.

**Medidas de Urgente Aplicación:** Son acciones de ejecución inmediata impuestas al presunto infractor, en cualquier momento durante el procedimiento administrativo y hasta antes de que se emita la resolución, determinadas por la Procuraduría a efecto de evitar que se continúen produciendo daños al medio ambiente en

los términos establecidos en la Ley.

**Permeabilidad:** Propiedad que tiene una sección unitaria de un medio natural o artificial, para permitir el paso de un fluido a través de su estructura, debido a la carga producida por un gradiente hidráulico.

**Polígono:** La figura plana compuesta por una secuencia finita de segmentos rectos consecutivos que cierran un área en el espacio geográfico. Estos segmentos son llamados lados, y los puntos en que se intersectan se llaman vértices. (INEGI, 2015)

**Plano:** Representación gráfica a una escala que permita ilustrar determinada superficie terrestre donde no se considera la curvatura de la tierra (INEGI, 2014).

**Porosidad:** Relación del volumen de vacíos o poros interconectados en un medio determinado, con respecto a su volumen total.

**Predio:** Polígono de terreno susceptible de fraccionar y que no forma parte de un desarrollo o desarrollo en condominio.

**Procuraduría:** La Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado de Michoacán de Ocampo.

**Relleno Sanitario:** Obra de infraestructura que involucra métodos y obras de ingeniería para la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, con el fin de controlar, a través de la compactación e infraestructura adicionales, los impactos ambientales.

**Residuos Sólidos Urbanos:** Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos.

**Residuos de Manejo Especial:** 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.

**Restauración:** Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

**Secretaría:** La Secretaría del Medio Ambiente del Estado de Michoacán de Ocampo.

**Sitio Controlado:** Sitio inadecuado de disposición final que cumple con las especificaciones de un relleno sanitario en lo que se refiere a obras de infraestructura y operación, pero no cumple con las especificaciones de impermeabilización.

**Sitio No Controlado:** Sitio inadecuado de disposición final que no cumple con los requisitos establecidos en esta Norma.

**Tratamiento:** Procedimientos físicos, químicos, biológicos o

térmicos, mediante los cuales se cambian las características de los residuos y se reduce su volumen o peligrosidad.

**CAPÍTULO I**

**DATOS GENERALES DE OBRAS Y/O ACTIVIDADES, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO DE DAÑO AMBIENTAL**

I.1. Nombre (Nomenclatura con la que se identifican las obras y/o actividades).

Se deberá otorgar el nombre e identificar claramente el tipo obras y actividades específicas que se llevan a cabo en el predio, así como también explicar las características generales de sitio que permitan identificar al sitio conforme a las definiciones establecidas en los numerales 4.36, 4.40, 4.41, 4.42 de la Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003. Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, que letra dicen:

Numeral «...4.36 **Relleno sanitario:** *Obra de infraestructura que involucra métodos y obras de ingeniería para la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, con el fin de controlar, a través de la compactación e infraestructura adicionales, los impactos ambientales...*»

Numeral «...4.40 **Sitio de disposición final:** *Lugar donde se depositan los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en forma definitiva...*»

Numeral «...4.41 **Sitio controlado:** *Sitio inadecuado de disposición final que cumple con las especificaciones de un relleno sanitario en lo que se refiere a obras de infraestructura y operación, pero no cumple con las especificaciones de impermeabilización...*»

Numeral «...4.42 **Sitio no controlado:** *Sitio inadecuado de disposición final que no cumple con los requisitos establecidos en esta Norma...*»

Asimismo, deberá indicarse la categoría a la que pertenece al sitio de acuerdo a la cantidad de toneladas de residuos sólidos urbanos y de manejo especial que ingresan por día, como se establece en la Tabla I.1.

**TABLA I.1. Categorías de los sitios de disposición final**

TIPO	TONELAJE RECIBIDO TON/DIA
A	Mayor a 100
B	50 hasta 100
C	10 y menor a 50
D	Menor a 10

I.2. Ubicación del proyecto.

Se indicará el predio, parcela, ejido, comunidad, la localidad

y el municipio donde se realizan las obras o actividades del sitio de disposición final de residuos.

Asimismo, se deberá elaborar e insertar en este apartado planos (en formato digital) que muestren amplia, legible, detalladamente la macrolocalización y microlocalización del sitio respectivamente; ambos con las acotaciones y especificaciones de los parámetros e insumos cartográficos utilizados.

En el plano de macrolocalización se deberán especificar las localidades próximas, las localidades mayores de 2,500 habitantes (de ser el caso), rasgos fisiográficos e hidrológicos sobresalientes y próximos, vías de comunicación, aeropuerto (de ser el caso), área natural protegida cercana (de ser el caso), y otras que permitan su fácil ubicación.

En este apartado se deberá indicar si el sitio de disposición final se ubica en zona de marismas, manglares, esteros, pantanos, humedales, estuarios, planicies aluviales, fluviales, recarga de acuíferos, arqueológicas; cavernas, fracturas o fallas geológicas. Igualmente se indicará la distancia de ubicación del sitio de disposición final, con respecto a cuerpos de agua superficiales con caudal continuo, lagos y lagunas.

Respecto al plano de microlocalización se deberá incluir naturalmente el recuadro de coordenadas o cuadro de construcción que describa limítrofemente el polígono total donde se llevan a cabo las obras y actividades de disposición final de residuos.

Ahora bien, en ambos planos se deberá emplear la Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM), el el Datum de referencia Terrestre Internacional 2008 (ITRF2008) en la época 2010.0 o en su defecto, el del Sistema Geodésico Mundial, Época 1984 (WGS84 por sus siglas en inglés) y se deberá especificar la respectiva Zona «Q» respectiva.

I.2.1. Documentos que comprueben la propiedad o posesión del predio donde se llevan a cabo las obras y actividades.

Se deberá incluir como Anexo I.2.1 en formato digital la copia de los documentos que comprueben la propiedad o posesión del predio donde se ubican las obras inherentes a la construcción y establecimiento de un fraccionamiento.

I.3. Identificación del promovente, propietario o responsable de las obras y actividades.

I.3.1. Nombre de la persona física o razón social del responsable de las obras y actividades.

Tratándose de personas físicas, se deberá incluir copia de identificación oficial (INE, Pasaporte, Cartilla Militar), domicilio, números de teléfonos tanto fijo como móvil y correo electrónico.

"Versión digital de consulta, carece de valor legal (artículo 8 de la Ley del Periódico Oficial)"

En caso de personas morales deberá incluir copia simple digital del acta constitutiva de la empresa, o en su caso, copia simple digital del acta de modificaciones o estatutos más recientes, identificación oficial del (los) representante legal (s). Se deberá incluir como Anexo I.3.1 en formato digital (como ya se señala) la copia de los documentos requeridos.

I.3.2. Nombre del representante legal.

Anexar copia digital certificada del poder respectivo e incluir copia de identificación oficial (INE, Pasaporte, Cartilla Militar). Como Anexo I.3.2.

I.3.3. Domicilio para oír y recibir notificaciones.

Se deberá indicar la calle y número exterior, número interior o número de despacho, colonia o barrio, código postal, Municipio, teléfonos fijo y móvil, así como correo electrónico.

I.4. Responsable de la elaboración del estudio de daño ambiental.

I.4.1. Nombre, Razón Social y datos que identifiquen al responsable de la elaboración del estudio de daño ambiental.

Se deberá identificar quien o quienes elaboraron el estudio de daño ambiental y son responsables de la información y contenido.

I.4.2. Nombre y domicilio del responsable técnico del responsable de la elaboración del estudio de daño ambiental.

Se deberá indicar el domicilio que incluya calle y número exterior, número interior o número de despacho, colonia o barrio, código postal, municipio, teléfonos fijo y móvil, así como correo electrónico. Asimismo, deberá incluir como Anexo 1.4.2 (en formato digital) identificación oficial (INE, Pasaporte, Cartilla Militar) y cédula profesional.

## CAPÍTULO II

### DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES

II.1. Descripción general de las obras y actividades.

En esta sección se solicita información de carácter general de las obras y actividades realizadas en el predio donde se lleva a cabo la disposición final de residuos, con la finalidad de configurar una descripción de la misma; de igual forma se requiere información detallada de cada etapa ejecutada en el sitio, con el propósito de obtener los elementos necesarios para la identificación y evaluación de los daños ambientales producidos por la disposición final de los residuos.

II.1.1. Naturaleza de las obras y actividades.

En esta sección se deberá indicar en qué consisten las obras y actividades llevadas a cabo en el terreno donde se construye u opera el sitio de disposición final; caracterizando técnica y ambientalmente las obras y actividades realizadas, destacando sus principales atributos, identificando los elementos ambientales que fueron integrados o aprovechados en su desarrollo. Asimismo, es importante que además se indiquen todos los elementos que fundamenten, de manera clara, la necesidad de continuar desarrollando el proyecto y explicar cómo se inserta su realización en el desarrollo de la zona.

II.1.2. Objetivos y justificación de las obras y/o actividades realizadas.

Se deberán definir claramente los objetivos y los elementos jurídicos y técnicos – ambientales que motiven la justificación de la ejecución de las obras y actividades realizadas en el predio donde se ejecuta la disposición final de residuos.

II.1.3. Selección del sitio.

Indicar los criterios técnicos y ambientales que condujeron a ubicar el proyecto de disposición final de residuos en el sitio.

II.1.4. Periodo de tiempo en que se han llevado a cabo las obras y actividades.

Se deberá indicar el lapso de tiempo en años y meses.

II.1.5. Dimensiones de las obras y actividades.

Presentar un plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente, que describa las dimensiones del predio, del área afectada por las obras y actividades, de las obras asociadas y donde se ilustre la ubicación de las diversas áreas operativas.

De igual forma se deberá mencionar en este apartado las obras complementarias al proyecto y las obras o instalaciones provisionales como los son sanitarios, áreas de comedor, área de oficina, almacén de equipo y herramienta, área de mantenimiento mecánico, almacén de residuos, etc.

Para el plano requerido en este numeral se deberán incluir los respectivos recuadros de coordenadas o cuadros de construcción que describan limítrofeamente el polígono del total del predio y el(los) polígono(s) del(las) área(s) neta(s) afectada(s), detallando la localización del sitio con las acotaciones y especificaciones de los insumos cartográficos utilizados. Se deberá emplear la



Proyección Universal Transversal de Mercator - UTM-, el Datum de referencia Terrestre Internacional 2008 (ITRF2008) en la época 2010.0 o en su defecto, el del Sistema Geodésico Mundial, Época 1984 (WGS84 por sus siglas en inglés) y se deberá especificar la respectiva Zona «Q» empleada. La escala a la que se elabore lo plano deberá permitir identificar con claridad los detalles señalados.

En este apartado se deberá describir lo siguiente:

- a) Área neta afectada (ha/m<sup>2</sup>);
- b) Área total del predio afectada (ha/m<sup>2</sup>);
- c) Tipo de Obras y actividades (Sitio de disposición final, sitio controlado, sitio no controlado, relleno sanitario); y,
- d) Tipo y área (m<sup>2</sup>) de Vegetación afectada: Bosque, selva y vegetación secundaria.

II.2. Preparación del sitio.

Describir a detalle las obras o actividades realizadas, las superficies afectadas con respecto a la totalidad del proyecto, una estimación de los volúmenes de suelo en m<sup>3</sup> que fue removido o afectado, su manejo, o su destino final.

De igual modo se describirán los trabajos y la forma en que se modificó la topografía, así como los métodos constructivos que se llevaron a cabo. Se deberá describir concretamente lo siguiente:

- a) Topografía del área afectada: Depresión, llanura, lomerío, meseta, etc.
- b) Tipos de escorrentías afectadas: Superficial, hipodérmica, subterránea.
- c) Morfología de cárcavas generadas en el sitio: Lineal, bulbosa, dendrítica, enrejada, paralela.

II.3. Construcción.

Se describirán las obras realizadas, las superficies construidas en m<sup>2</sup>, el tipo de obra realizada (considerar obras o actividades asociadas o provisionales) y el avance de la obra. De ser el caso, es importante que se indiquen todas las obras que ya se encontraban realizadas antes de la realización de obras constructivas del sitio para evitar confusión.

En este apartado se deberán describir las siguientes obras:

- a) Tipo de barrera geológica natural o equivalente, describiendo su espesor y su coeficiente de conductividad hidráulica sobre la zona destinada al establecimiento de las celdas de disposición final; o

bien, describir el sistema de impermeabilización empleado.

- b) En el caso de que los volúmenes y la edad de los residuos propicien la generación de biogás, se deberá describir el sistema o los mecanismos empleados para garantizar la extracción, captación, conducción y control del biogás generado en el sitio de disposición final. Ahora bien, de no disponerse de sistemas para el aprovechamiento conveniente del biogás, se deberá describir los procedimientos o métodos para la quema del mismo.
- c) El sistema que garantice la captación y extracción del lixiviado generado en el sitio de disposición final.
- d) El diseño del drenaje pluvial para el desvío de escurrimientos pluviales y el desalojo del agua de lluvia, que es útil para minimizar su infiltración a las celdas.
- e) El área de emergencia para la recepción de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial cuando alguna eventualidad, desastre natural o emergencia de cualquier orden no permitan la operación en el frente de trabajo; dicha área donde se proporcione la misma seguridad ambiental y sanitaria que las celdas de operación ordinarias.

Ahora bien, de acuerdo con el tipo de disposición final que se categoriza en la tabla del apartado I.1. anterior de la presente guía se deberán describir las siguientes obras complementarias que se acotan en la Tabla II.3.

**TABLA II.3. Obras complementarias requeridas de acuerdo al tipo de disposición final**

OBRAS	Tipo A	Tipo B	Tipo C
Caminos de acceso	X	X	X
Caminos interiores	X	X	
Cerca perimetral	X	X	X
Caseta de vigilancia y control de acceso	X	X	X
Báscula	X	X	
Agua potable, electricidad y drenaje	X	X	
Vestidores y servicios sanitarios	X	X	X
Franja de amortiguamiento (Mínimo 10 metros)	X	X	X
Oficinas	X		
Servicio Médico y Seguridad Personal	X		

II.4. Operación.

De manera general se describirán los procesos, operaciones o actividades unitarias que se realizan, señalando los puntos o secciones del terreno donde se producen afectaciones al mismo, a la vegetación, a las escorrentías naturales, a la atmósfera con el fin de identificar todos los puntos a partir de los cuales se afecte o pueda afectar el ambiente. En este apartado se deberá describir la siguiente información:

- a) El nivel de compactación expresado en kg/m<sup>3</sup>.

- b) El método o técnicas para controlar la dispersión de materiales ligeros, la fauna nociva y la infiltración pluvial (los residuos deben ser cubiertos en forma continua y dentro de un lapso menor a 24 horas posteriores a su depósito).
- c) Las medidas que se siguen para restringir la admisión de residuos de manejo especial y peligrosos.
- d) Manual de operación.
- e) Control de Registro:
  - i. Ingreso de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, materiales, vehículos, personal y visitantes.
  - ii. Secuencia de llenado del sitio de disposición final.
  - iii. Generación y manejo de lixiviados y biogás.

En este apartado se deberá incluir como Anexo II.4. un plano georeferenciado con la topografía actual del predio que comprende el vertedero de residuos, en el que se detallan las curvas de nivel correspondientes.

Para dicho plano topográfico se deberá emplear la Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM), el el Datum de referencia Terrestre Internacional 2008 (ITRF2008) en la época 2010.0 o en su defecto, el del Sistema Geodésico Mundial, Época 1984 (WGS84 por sus siglas en inglés) y se deberá especificar la respectiva Zona «Q» respectiva. Asimismo se deberán incluir el recuadro de coordenadas que describa el límite predial del banco, de igual forma se incluirán los recuadros de coordenadas que describan las diversas áreas operativas del sitio de disposición final.

#### II.5. Aguas residuales.

De ser así el caso, se deberá describir las descargas de aguas residuales realizadas durante la fase de preparación, construcción y de ser el caso de operación, así como aquellas que se generen en algún proceso u operación, indicando los volúmenes que fueron generados, sus características y punto de origen, así como el sistema de tratamiento y destino de las aguas tratadas. Se debe anexar en este Capítulo la documentación de respaldo que al efecto se tenga en copia digital (autorizaciones, resultados de análisis, permisos, reportes, bitácoras, etc.).

#### II.6. Residuos generados.

En este apartado se deberán mencionar y describir los residuos generados en las etapas de preparación, construcción y de ser el caso de operación. Identificar y estimar la cantidad en kilogramos, de ser el caso, en toneladas de residuos generados durante las diferentes etapas del proyecto.

Se deberá tener claro que este apartado se describirán los materiales que el poseedor o responsable del sitio de

disposición final desecha durante cualquiera de las etapas de la obra y actividad y no los residuos que se disponen de manera final puesto que éstos provienen de generadores externos.

#### II.6.1. Residuos sólidos urbanos.

Se indicarán las características, cantidades en kilogramos o toneladas generados por unidad de tiempo y manejo.

#### II.6.2. Residuos de manejo especial.

Se mencionarán los volúmenes generados en m<sup>3</sup> por unidad de tiempo, características, etapas de la gestión integral que se realicen en el sitio, manejo, descripción y ubicación exacta.

#### II.7. Insumos.

Utilizados en las etapas de preparación, construcción y de ser el caso de operación del sitio.

#### II.7.1. Manejo de sustancias o materiales que hacen a una actividad riesgosa. Identificará y caracterizará las sustancias o materiales utilizados que hace a una actividad riesgosa.

Describirá los volúmenes, su manejo, los sitios de almacenamiento y las etapas del proceso en que son utilizadas. Identificará aquellas sustancias o materiales, que pueden representar un peligro al entorno, aún sin estar en los listados federales o bien en cantidades inferiores a las cantidades reporte.

#### II.7.2. Recursos naturales.

Indicará cuáles son los recursos naturales renovables y no renovables que son utilizados, señalando para cada uno de ellos, origen o fuente de abastecimiento y cantidades o volúmenes utilizados por unidad de tiempo y las constancias para acreditar su procedencia. Esta información, permite conocer la forma en que se aprovecha al entorno como fuente de recursos naturales y materia prima para la operación del sitio de disposición final de residuos.

#### II.8. Emisiones de contaminantes a la atmósfera: partículas sólidas, gases y olores:

Describirá las fuentes de generación y la afectación al entorno por este tipo de emisiones durante las etapas de preparación, construcción y de operación del sitio. Permite identificar aquellas actividades, operaciones o procesos que generan emisiones de este tipo que pueden representar un peligro al entorno.

En este apartado se indicarán los métodos, tecnologías tratamientos y estrategias que se realizan en el vertedero

de residuos para el control de emisiones contaminantes (partículas sólidas, gases y olores).

### CAPÍTULO III

#### VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO

En este apartado, se requiere que el promovente identifique los instrumentos jurídicos, normativos o administrativos que regulan la obra y/o la actividad que integra su proyecto, inmediatamente deberá hacer un análisis que determine la congruencia o cómo se ajusta el proyecto a las disposiciones de dichos instrumentos. En el caso de que las obras y actividades realizadas en el sitio no se ajusten a lo que establece expresamente el instrumento aplicable respectivo, el responsable de las mismas podrá proponer medidas complementarias, congruentes y objetivas para incorporarlas como una alternativa de cumplimiento al objetivo de la disposición correspondiente.

Se deberán omitir en lo absoluto transcribir artículos de leyes, reglamentos, normas o demás instrumentos jurídicos que no vayan acompañados de un claro análisis sobre la forma en la que se relacionan las obras, actividades y operación del vertedero de residuos con la legislación aplicable.

#### III.1 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET).

Describirá las Unidades de Gestión Ambiental del POET en las que se asienta el proyecto, la observancia a las políticas, lineamientos y criterios ecológicos establecidos en las mismas, así como la relación del proyecto con las estrategias ecológicas del programa.

En este caso, los planteamientos que se hagan deberán ser congruentes con la naturaleza de las obras y actividades realizadas en el predio donde se ejecutan obras y actividades del sitio de disposición final, así también con las características del proceso (Capítulo II), o con las medidas propuestas en el Plan de medidas para el resarcimiento, reparación o compensación de los daños ambientales (Capítulo VII). Se recomienda determinar la congruencia del proyecto con el POET utilizando la siguiente secuencia de análisis, con la cual se identificará y analizará:

1. La(s) unidad(es) de gestión ambiental (UGA) en las que se lleva a cabo la disposición final de residuos.
2. En la siguiente parte, se deberá analizar la manera en que el proyecto es concordante con las políticas, lineamientos ecológicos, y demás atributos de cada UGA.
3. Una vez que se ha verificado que el proyecto se ajusta a las disposiciones anteriormente señaladas, se deberá formular un análisis técnico donde se demuestre que las obras y actividades de disposición final de residuos se ajusta a las políticas, usos y criterios, discutiendo

de forma específica si el sitio cumple con éstos de forma clara o lo interpreta ajustándose al espíritu del mismo en cuanto a los aspectos ambientales. En el caso de que las obras y actividades realizadas en el vertedero de residuos no necesariamente se ajusten a las disposiciones del instrumento de planeación del uso del suelo, se deberán formular los argumentos técnicos y las propuestas complementarias a las medidas que en el capítulo VII se propongan para resarcir, o de ser el caso, compensar los daños ambientales.

Por tanto, se deberán vincular las obras y actividades llevadas a cabo en el terreno donde se construye u opera el sitio donde se disponen residuos con el Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán de Ocampo, el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional que le aplique y de ser el caso, con el respectivo Programa de Ordenamiento Ecológico Local.

#### III.2. Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas y el Sistema Estatal de Áreas para la Conservación del Patrimonio Natural.

Mencionar si las obras y actividades del sitio se ubican, total o parcialmente, dentro de una Área Natural Protegida (ANP) o de alguna Área para la Conservación del Patrimonio Natural, la categoría a la que ésta pertenece, así también se describirá si en el documento de declaratoria del área decretada o en su Programa de Manejo se permite o se prohíbe la obra o actividad que se realizó. Se deberá acompañar un mapa que grafique la poligonal del área para la conservación y la correspondiente al sitio de disposición final.

#### III.3. Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Se indicará si el sitio de disposición final de residuos se sitúa dentro de algún polígono que comprenda alguna Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's), Región Terrestre Prioritaria (RTP) o Región Hidrológica Prioritaria (RHP). Así también se señalará la manera en la que el proyecto resultaría congruente.

#### III.4. Normas Oficiales Mexicanas aplicables a las obras y actividades del sitio de disposición final de residuos y al medio dañado: Referir la observancia de las normas.

Se deberá analizar detalladamente y exponer de manera concisa y objetiva cuáles son las especificaciones establecidas en las normas oficiales mexicanas vigentes que deberán aplicar a las obras y actividades realizadas en el vertedero de residuos y cómo cumplen las mismas con cada una de ellas. En este caso, los argumentos que se hagan deberán ser congruentes con la naturaleza de las obras y actividades ejecutadas, con las características del proceso (Capítulo II), y con las estrategias para el resarcimiento y reparación de los daños ambientales, o de

ser el caso, con las medidas de compensación ambiental que se propongan en el Capítulo VII.

### III.5. Autorizaciones, Licencias y Permisos Ambientales.

Describir debidamente que tipo de autorizaciones, licencias y permisos ambientales son aplicables y se requieren para regularizar las obras y actividades ejecutadas en el sitio donde se construye u opera el sitio de disposición final de residuos, además de algún otro instrumento de control ambiental y su situación respecto a su gestión.

Se deberá evitar transcribir artículos de leyes sin que sean acompañados de argumentos y razonamientos que describan las autorizaciones, licencias y permisos ambientales que resulten aplicables.

### III.6. Reservas Ecológicas de Programas de Desarrollo Urbano de Centro de Población.

En su caso, ubicar el vertedero de residuos dentro del modelo del Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población que resulte aplicable, indicar si existen restricciones o condicionantes ambientales y naturalmente se hará el análisis correspondiente.

## CAPÍTULO IV ESCENARIO ORIGINAL

En este Capítulo se presentará el escenario ambiental que existía antes de iniciar las obras o actividades inherentes a la disposición final de residuos, es decir, la descripción del escenario ambiental que fue alterado por la realización de éstas. Para describir las propiedades abióticas y bióticas previas al inicio de las obras y actividades ya realizadas, las cuales definirán el escenario original, el promovente definirá la Unidad Ambiental o área de estudio, la cual consiste en la delimitación espacial realizada en virtud de rasgos continuos que proporcionen un nivel de uniformidad a la facie ambiental que a su vez permitan caracterizar el ambiente original donde se encuentre asentada y en ejecución la disposición final de residuos.

### IV.1. Medio abiótico.

Para la caracterización ambiental del sitio se deberá indicar el tipo de muestreo elegido, así también se deberá referir las fuentes bibliográficas consultadas, así como los trabajos, proyectos, estudios y cualquier tipo de herramienta e información seria disponible.

En general se determinarán las condiciones de los recursos abióticos antes de iniciar la construcción u operación del vertedero de residuos y el peligro geológico e hidrometeorológico. De igual manera se incluirá la cartografía temática mediante mapas que ilustren cada uno de estos aspectos abióticos a describir. Tales mapas deberán elaborar a una escala que permita ilustrar la ubicación del predio de las obras y actividades y el área de estudio o unidad ambiental, asimismo se deberán incorporar las correspondientes acotaciones, especificaciones e insumos cartográficos utilizados.

### IV.1.1. Clima.

Se describirá el tipo de clima presente en la Unidad Ambiental o área de estudio según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981).

### IV.1.2. Geología y Geomorfología.

- *Características litológicas del área:* se deberá elaborar la descripción litológica del área de estudio.
- *Características geomorfológicas más importantes del predio o unidad ambiental:* Se deberán referir las geoformas como los cerros, depresiones, laderas o planicies circunscritas en la unidad ambiental.
- *Características del relieve:* Se deberán describir el relieve original del predio donde se ubica el vertedero de residuos y del resto del área de estudio.
- *Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio:* De ser así el caso, se deberán identificar las fallas o fracturas geológicas que pudieran encontrarse en el área de estudio.
- *Susceptibilidad de la zona:* Mencionar si dentro de la unidad ambiental se detectan áreas con riesgo de deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica, se deberán indicar tales datos.

### IV.1.3. Edafología (suelos).

Se deberá acotar y describir el tipo de suelo presente en el predio del vertedero de residuos y su área de estudio o unidad ambiental.

### IV.1.4. Hidrología superficial.

Indicar y describir la hidrología original del sitio; concretamente del predio y del área afectada tras la construcción, establecimiento u operación del sitio de disposición final de residuos.

### IV.1.5. Hidrología subterránea.

Indicar y describir la hidrología subterránea original del sitio; concretamente del predio y del área afectada por la operación del sitio de disposición final de residuos; esto con la finalidad de conocer la permeabilidad que existía en el suelo antes del arranque de las obras y actividades.

### IV.2. Medio biótico.

Se deberán describir los elementos bióticos originales en el área de estudio en donde por lógica se ubique predio donde se llevan a cabo las obras y actividades.

## IV.2.1. Vegetación.

Se describirá cuál es el tipo de vegetación existente en el poligonal total del predio y áreas aledañas, señalando la superficie (Ha ó m<sup>2</sup>) de la cobertura vegetal por tipo de comunidad (selva, manglar, tular, bosque, etc.), así como la fauna registrada para el sitio y sus alrededores, basando dicha descripción en estudios o investigaciones recientes, refiriendo observaciones directas, e indicando las especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

## IV.2.2. Fauna.

Se deberán describir las especies o las comunidades faunísticas que pudieron existir antes del inicio de las obras y actividades del sitio de disposición final de residuos en la unidad ambiental o área de estudio, indicando las especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

## IV.3. Percepción del Paisaje.

Se presentarán imágenes aéreas, satelitales, orto-fotografías o fotografías panorámicas del sitio y de los predios adyacentes que muestren como se percibía el paisaje del área de estudio y antes de iniciar las obras y actividades inherentes al vertedero de residuos.

## IV.4. Definición del Sistema Ambiental.

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 del sitio donde se establecerá el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales previas al inicio de las obras y actividades.

Para el procedimiento metodológico de la caracterización del sistema ambiental, se deberá acotar y definir el área de estudio o unidad ambiental en los términos establecido en el primer párrafo del presente Capítulo.

## CAPÍTULO V ESCENARIO ACTUAL

Describirá la situación actual del escenario ambiental como resultado del desarrollo de las obras y actividades del sitio de disposición final de residuos, con el fin de conocer los cambios que sufrió el escenario original. La caracterización ambiental del sitio se hará a partir del muestreo o metodología ecológica que se elija por considerarse más idónea para la recolección de información de los

componentes bióticos y abióticos, por ende, se indicará y explicará la metodología empleada.

La información sobre el estado actual del entorno será comparada con la información sobre el entorno antes de iniciar el proyecto y del análisis de ambas, se podrá conocer la magnitud y significado del cambio producido en el entorno por la construcción u operación del sitio de disposición final de residuos.

Así se podrán identificar y calificar los daños ambientales que fueron generados y con esa información, diseñar y ejecutar las medidas correctivas (compensación y restauración) que serán planteadas en el Capítulo correspondiente.

## V.1. Medio Abiótico.

En ese Capítulo se realizará la toma de muestras y el análisis de las mismas de aquellos elementos que así se señalen, se anexará los resultados de los análisis efectuados y un plano señalado los puntos de muestreo.

## V.1.1. Clima.

Se describirá el tipo de clima actual en la Unidad Ambiental o área de estudio según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981).

## V.1.2. Geología y Geomorfología.

- *Características litológicas del área:* Se deberá elaborar la descripción litológica existente en el área de estudio.
- *Características geomorfológicas más importantes del predio o unidad ambiental:* se deberán referir las geoformas como los cerros, depresiones, laderas o planicies circunscritas en la unidad ambiental. *Características del relieve:* se deberán describir el relieve original del predio donde se ubica el banco de materiales y del resto del área de estudio.
- *Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio:* De ser así el caso, se deberán identificar las fallas o fracturas geológicas que pudieran encontrarse en el área de estudio.
- *Susceptibilidad de la zona:* Si dentro de la unidad ambiental se detectan áreas con riesgo de deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica, se deberán indicar tales datos.

## V.1.3. Edafología (suelos).

Se deberá acotar y describir el tipo de suelo presente en el predio y sus condiciones fisicoquímicas y edafológicas tras la operación del sitio de disposición final de residuos y su área de estudio o unidad ambiental.

## V.1.4. Hidrología superficial.

Se deberá describir la Hidrología superficial actual del sitio tras la ejecución de las obras y actividades del vertedero de residuos.

#### V.1.5. Hidrología subterránea.

Perfilada a partir de cartas INEGI o información especializada. Se deberán describir las propiedades geohidrológicas del sitio tras el inicio de las obras y actividades para la disposición final de residuos para conocer las afectaciones a los cuerpos de agua subterráneos. Se deberán identificar zonas de veda, pozos, manantiales y nivel freático.

#### V.2. Medio biótico.

Describir cuál es el tipo de vegetación actualmente existente en el polígono total del predio y áreas aledañas, señalando el área abarcada de la cobertura vegetal por tipo de comunidad (bosque, selva, entre otras), así como la fauna registrada para el sitio y sus alrededores, basando dicha descripción en estudios o investigaciones recientes, refiriendo observaciones directas, e indicando las especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

#### V.3. Descripción del sistema ambiental alterado por la obra o actividad.

Indicar cómo afectan las obras y actividades del sitio de disposición final de residuos a los recursos naturales y por ende caracterizar el sistema ambiental actual.

### CAPÍTULO VI DAÑOS AMBIENTALES

Esta sección se identifica los daños ambientales generados en las diferentes etapas de las obras o actividades, permitiendo estimar la magnitud los daños ambientales causados por el proyecto.

#### VI.1. Identificación y valoración de los daños ambientales generados durante las diferentes etapas del proyecto de disposición final de residuos previas al requerimiento del estudio de daño ambiental por parte de la Procuraduría.

Identificará los daños ambientales originados en cada una de las etapas que componen el desarrollo de las obras o actividades que comprenden la disposición final de residuos. Para ello, se comparará la información presentada en los Capítulos IV Escenario Original y V Escenario Actual, caracterizando los efectos generados por las obras o actividades descritas en el Capítulo II Descripción de las obras, actividades procesos y operaciones realizadas. Con base en la información de las secciones anteriores, identificará los daños ambientales.

Es recomendable que la valoración de los cambios se calcule de forma cuantitativa, empleando las metodologías que resulten más adecuadas para ello.

En tanto, se deberá estimar la magnitud de los cambios,

permite conocer y valorar los daños ambientales que fueron generados.

#### VI.2. Evaluación de los daños ambientales generados.

Se presentará un análisis de todos los daños ambientales generados, considerando la interacción entre ellos, los efectos sinérgicos y acumulativos, estimando la forma en que el sistema ambiental ha sido modificado tras haberse ejecutado las obras y actividades del sitio de disposición final de residuos.

Para la identificación y evaluación cuantitativa de los daños ambientales se deberán emplear matrices de interacciones, diagrama de redes o redes de causa-efecto, listas de control, sistemas de información geográfica, sistemas expertos, modelaciones, entre otras.

El análisis presentado en esta sección, da una visión global e integral del conjunto de daños ambientales y es un referente importante para diseñar las medidas de resarcimiento y compensación.

### CAPÍTULO VII PLAN DE MEDIDAS PARA EL RESARCIMIENTO, REPARACIÓN Y COMPENSACION DE LOS DAÑOS AMBIENTALES

El objetivo fundamental de este Capítulo es que el infractor o promovente proponga de manera clara y precisa un Plan de medidas dirigidas a resarcir, reparar, o de ser el caso, compensar los daños ambientales, con lo cual se restauren y rehabiliten los bienes y servicios ambientales afectados por la disposición final de residuos. Por tanto, en este apartado se tendrán que proponer todas aquellas medidas y acciones que se consideren técnica y ambientalmente viables, pero sobre todo orientadas al cabal cumplimiento de las especificaciones de protección ambiental que la Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003 establece para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Es por ello que resulta de suma importancia detallar claramente en el Capítulo II del estudio de daño ambiental la etapa, dimensiones, obras presentes y en general las características y naturaleza del sitio de disposición final de residuos.

En este apartado se deberá presentar un cronograma de actividades, también se deberá describir la metodología a utilizar y el responsable técnico del programa para llevar a cabo la reparación de los daños señalados.

#### VII.1. Tabla de medidas y daños ambientales.

Se propondrán de forma clara y detallada las medidas de resarcimiento, reparación o compensación de los daños ambientales identificados y que fueron generados por las obras y actividades inherentes a la disposición final de residuos.

En formato de tabla, para cada medida se indicará cuál es el daño ambiental que se repara, resarce o compensa. Es

importante señalar en este Capítulo aquellas medidas correctivas que se hubieran implementado durante las diferentes etapas del proyecto, anexando los resultados de su aplicación.

#### VII.2. Escenario esperado con la aplicación de las medidas.

En este apartado se presentará un pronóstico del escenario que se desarrollará con base en la interacción entre las obras o actividades relativas a la disposición final de residuos, el escenario actual y el resultado esperado de aplicar las medidas indicadas. Este escenario servirá como referencia para comparar el desempeño ambiental de la ejecución de las medidas de resarcimiento, restauración o compensación.

#### VII.3. Programa de ejecución de medidas.

De manera clara y concisa, se deberá formular mediante una tabla el cronograma de actividades donde se incluyan y esquematicen todas y cada una de las medidas de resarcimiento, reparación o compensación de los daños ambientales que se propongan en el punto VII.1. anterior.

En este apartado se deberá indicar también el momento, fecha o periodo de inicio y terminación de la ejecución de cada medida propuesta para atender los daños ambientales detectados. Este es un punto importante, ya que el responsable se compromete en tiempo y forma para aplicar las medidas.

#### VII.4. Indicadores de desempeño y periodicidad de reportes.

Se definirán los indicadores que darán cuenta del desempeño de las medidas adoptadas y la periodicidad de los reportes e informes respectivos.

### CAPÍTULO VIII CONCLUSIÓN

Se entregará una conclusión general del análisis de la información expuesta en el Estudio de Daño Ambiental.

### CAPÍTULO IX

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

#### IX.1. Formatos de presentación.

Se deberán entregar el ejemplar digital en memoria magnética del Estudio de Daño Ambiental con todos sus anexos (imágenes, planos e información que complementa el estudio).

La información deberá presentarse completa y en idioma español.

#### IX.2. Planos definitivos del proyecto.

Elaborar los planos que se describen en los presentes lineamientos. Deberán contener, por lo menos: el título; el número o clave de identificación; datos de identificación de la persona física o moral quien los elaboró, la nomenclatura y simbología explicadas; insumos y parámetros cartográficos utilizados, recuadro de coordenadas UTM el Datum de referencia Terrestre Internacional 2008 (ITRF2008) en la época 2010.0 o en su defecto, el del Sistema Geodésico Mundial, Época 1984 (WGS84 por sus siglas en inglés) indicado la Zona, la escala gráfica o numérica y la orientación.

#### IX.3. Fotografías.

Integrar un Anexo consistente en un álbum fotográfico en el que se identifique el número de la fotografía y se describan los aspectos relevantes del proyecto y del área de influencia del mismo.

De manera opcional se podrán anexar fotografías aéreas del área que comprende al proyecto inmobiliario. Se recomienda una escala apropiada a la magnitud del proyecto.

#### IX.4. Otros anexos.

Se deberá presentar las memorias y la documentación que se utilizaron para la realización del Estudio de Daño Ambiental, las cuales consistirán en:

- a) Documentos legales (copia de autorizaciones, concesiones, escrituras, entre otras);
- b) Cartografía consultada (copia legible y a escala original);
- c) Diagramas y otros gráficos. Incluir el título, el número o clave de identificación, la descripción de la nomenclatura y la simbología empleadas;
- d) Imágenes de satélite (opcional); y,
- e) Resultados de análisis o trabajos de campo. Especificar las técnicas y métodos que se utilizarán en las investigaciones, tanto de campo como de gabinete, en relación con los aspectos físicos y bióticos. En el caso de que la(s) técnica(s) o método(s) no corresponda(n) con el(los) tipo(s) estándar, justificar y detallar su desarrollo.

Morelia, Michoacán de Ocampo, a 09 de enero de 2023.

**ATENTAMENTE: ALEJANDRO MÉNDEZ LÓPEZ,  
SECRETARIO DEL MEDIO AMBIENTE.- MANUEL ARTURO  
CHAVEZ CARMONA, PROCURADOR DE PROTECCION  
AL AMBIENTE. (Firmado).**

"Versión digital de consulta, carece de valor legal (artículo 8 de la Ley del Periódico Oficial)"



COPIA SIN VALOR LEGAL