

GUÍA PARA ELABORAR LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SECTOR INDUSTRIAL

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

I.1 Datos generales del proyecto

1. Clave del proyecto (Para ser llenado por la Secretaría)

2. Nombre del proyecto

3. Datos del sector y tipo de proyecto

3.1 Sector

3.2 Subsector

3.3 Tipo de proyecto

4. Estudio de riesgo y su modalidad

5. Ubicación del proyecto

5.1. Calle y número, o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal

5.2. Código postal

5.3. Entidad federativa

5.4. Municipio(s) o delegación(es)

5.5. Localidad(es)

5.6. Coordenadas geográficas y/o UTM, de acuerdo con los siguientes casos según corresponda:

A. Para proyectos que se localizan en un predio, señalar el punto de latitud y longitud, y/o las coordenadas X y Y en caso de que se trate de una coordenada UTM.

B. Para proyectos cuya infraestructura y/o actividades se distribuyen dispersos en una zona o región, proporcionar los puntos de coordenadas extremas que permitan establecer un polígono aproximado.

C. Para proyectos lineales, como líneas de transmisión eléctrica o de fibra óptica, entre otros, presentar las coordenadas de los puntos de inflexión del trazo y la longitud del mismo.

6. Dimensiones del proyecto, de acuerdo con las siguientes variantes:

Características del proyecto	Información que se debe proporcionar
Proyectos puntuales o en un solo predio y que se realizan en el mismo sitio	Área total del predio y del proyecto
Proyectos dispersos en una zona o región	Superficie total de la infraestructura y de cada una de las obras que la componen. En caso de realizarse actividades, señalar el área en donde se llevarán a cabo, así como su superficie
Proyectos lineales	Longitud total, longitud de los tramos parciales, ancho del derecho de vía, así como área total. En caso de que el trazo atravesase zonas de atención prioritaria, indicar la longitud y superficie total que se afectará en cada tramo

I.2 Datos generales del promovente

1. Nombre o razón social
2. Registro Federal de Causantes (RFC)
3. Nombre del representante legal
4. Cargo del representante legal
5. RFC del representante legal
6. Clave Única de Registro de Población (CURP) del representante legal
7. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

7.1. Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal

- 7.2. Colonia, barrio

7.3. Código postal

- 7.4. Entidad federativa
- 7.5. Municipio o delegación
- 7.6. Teléfono(s)
- 7.7. Fax
- 7.8. Correo electrónico

I.3 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental

1. Nombre o razón social

2. RFC

3. Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio

4. RFC del responsable técnico de la elaboración del estudio

5. CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio

6. Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del estudio

7. Dirección del responsable del estudio

7.1. Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal

7.2. Colonia, barrio

7.3. Código postal

7.4. Entidad federativa

7.5. Municipio o delegación

7.6. Teléfono(s)

7.7. Fax

7.8. Correo electrónico

II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente capítulo se subdivide en varios apartados, en los que se señalan las líneas de información mínima que se deben considerar en el momento de elaborar el estudio, a fin de identificar los aspectos relevantes del proyecto en relación con el ambiente.

El responsable de la elaboración del estudio podrá incorporar elementos adicionales si lo considera conveniente por las características específicas del proyecto. Además, podrá omitir del análisis aquellos aspectos que no estén relacionados con el proyecto, siempre y cuando esta decisión se justifique técnicamente.

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del Proyecto

En este apartado señalará si el proyecto es una obra o actividad nueva, una ampliación, el cambio de uno o varios procesos, o la rehabilitación de la unidad productiva. **Asimismo, señalará, en su caso, si pretende la realización de obras o actividades asociadas competencia de la federación y/o si el proyecto requiere de autorización en la materia por su ubicación, características y/o alcances; como es el caso de cambios de uso de suelo de áreas forestales, así como de selvas y zonas áridas, obras en Áreas Naturales Protegidas de competencia de la federación, obras y actividades en humedales, manglares lagunas, ríos, lagos, esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, de acuerdo con lo establecido en los artículos 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5° de su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.**

II.1.2 Justificación y objetivos

En este apartado se indicarán todos los elementos que fundamenten, de manera clara, la necesidad de desarrollar el proyecto. Se debe hacer referencia a la demanda actual e histórica, en el contexto local y nacional, del bien o servicio que se ofrece y la manera en que ésta se ha venido cubriendo. En este sentido es importante resaltar el papel que tendrá el proyecto en la atención a la demanda. Asimismo, se explicará detalladamente como se inserta su realización en la estrategia de desarrollo productivo sectorial.

II.1.3 Inversión requerida

Indicar el monto total de las obras requeridas para la realización del proyecto. Si pretende realizar el proyecto por fases, desglosar el capital a invertir para cada una de ellas y su correspondiente suma. La cantidad deberá especificarse en moneda nacional y su equivalente en dólares estadounidenses, indicando la paridad y su fecha de referencia.

II.1.4 Duración del proyecto

Señalar la vida útil de la obra y/o actividad pretendida y su destino al término de la misma.

II.1.5 Políticas de crecimiento a futuro

Mencionarán las políticas de crecimiento proyectadas, y se señalarán los planes de ampliación de las obras a corto, mediano o largo plazo que se pretenda poner en práctica, con indicaciones cuantitativas sobre su posible crecimiento.

Explicar en forma general la estrategia a seguir para el crecimiento del proyecto, indicando posibles ampliaciones de la infraestructura, del área o bien las obras o actividades que pretenda desarrollar. En caso de que al momento de formular la Manifestación de Impacto Ambiental, se cuente con la información suficiente, incluirá un diagrama de Gannt donde se especifique lo solicitado en este apartado.

Indicar si existen áreas de amortiguamiento para llevar a cabo planes de crecimiento del proyecto, tanto en su extensión como en su capacidad instalada. De igual forma, señalar si se adquirirá uno o más lotes contiguos o en el ámbito regional para llevar a cabo dicha ampliación.

II.2 Características particulares del proyecto

El objetivo de esta sección es presentar la información relativa a todas las obras y actividades relacionadas con el sector industrial, ya sean nuevas, ampliaciones, modificaciones y/o rehabilitaciones de las ya existentes, y que estén incluidas en alguna de las siguientes fracciones del artículo 28 de la LGEEPA: II, VII, X, XI y XIII. Asimismo, se hará mención de aquellas obras asociadas que ya estén en operación y se describirán las que se vayan a poner en marcha, incluidas las que se ubiquen fuera del área del proyecto.

II.2.1 Descripción de obras y actividades principales del proyecto

La información presentada en este capítulo debe proporcionar datos detallados de cada una de las actividades y obras consideradas para el desarrollo del proyecto, los cuales servirán más adelante para identificar las posibles interacciones con el ambiente. En la descripción del proyecto se considerará como mínimo, la información que se solicita en las siguientes secciones y deberá incluir todas las obras y actividades contempladas, incluyendo los Sitios de Disposición de Desechos Sólidos, las Obras y Servicios de Apoyo tanto Asociadas como Provisionales (Campamento obrero, talleres de pailería y herrería, patios de materiales, etc.), los Servicios Administrativos e instalaciones de apoyo entre otros, de acuerdo al tipo de obra o actividad, para lo cual seleccionará el inciso o incisos que apliquen.

II.2.1.1 Descripción de las Obras Civiles

En esta sección se describirán las obras civiles que se pretendan realizar, las características del diseño, así mismo se deberá indicar la superficie total, incluyendo las áreas productivas, de servicios, administrativa y las obras asociadas. En la descripción se incluirán todas las obras y actividades, con énfasis en los siguientes puntos:

II.2.1.1.1 Diseño y construcción y operación

- a) Descripción general de las obras civiles a realizar.
- b) Superficie que ocupará cada una de las obras, incluyendo además de la(s) planta(s) de producción, las siguientes:
 - Edificios para oficinas administrativas, almacenes temporales de residuos, sitios de disposición de residuos sólidos (siempre y cuando estos los construya o administre el promovente), Servicios de apoyo (talleres de mantenimiento, estaciones de bomberos, enfermería, etc.), etc.
- c) Superficie Total.
- d) En caso de que se utilice un Banco de Materiales, indicar su ubicación, el tipo de material a extraer, el método de extracción y si cuenta con la autorización de la autoridad competente.

II.2.1.1.2 Verificación de planos

Se anexarán de la siguiente lista de planos, solo los que se utilicen según el tipo de obra que será realizada, en caso de que el promovente considere pertinente presentar otros planos, los podrá anexar.

II.2.1.1.2.1 Planos de planta de conjunto o de arreglo general y diagrama de bloques.

II.2.1.1.2.2 Se identificará en los LayOut de cada proceso, planta o sector integrado los puntos y equipos donde se generaran contaminantes al aire, agua, suelo y puntos de mayor riesgo (derrames, fugas, explosiones e incendio, entre otros) Además se identificarán los equipos de cada planta, con las claves que serán asignadas por el centro de trabajo (sólo se indicarán equipos donde se generen contaminantes o estén asociados a riesgos como derrames, fugas, explosiones e incendios)

II.2.1.1.2.3 Planos general y/o por planta, de distribución de maquinaria y equipo (sólo cuando se realicen actividades consideradas como altamente riesgosas).

II.2.1.1.2.4 Planos de niveles

II.2.1.1.2.5 Planos de instalaciones eléctricas de plantas, áreas y sectores integrados (sólo cuando se realicen actividades consideradas como altamente riesgosas).

II.2.1.1.2.6 Planos del sistema de tratamiento de efluentes.

II.2.1.1.2.7 Planos general(es) de drenajes por planta, áreas u sectores integrado, indicando el tipo de drenaje e identificando las descargas.

II.2.1.1.2.8 Planos de ductos o líneas de entrada de materias primas, productos y subproductos del Centro de Trabajo.

II.2.1.1.2.9 Planos de líneas de entrada y salida de plantas, áreas o sectores integrados (L.B.). En caso de que la obra sea una ampliación a instalaciones ya existentes, se indicará cuales se encuentran en construcción, en operación, fuera de operación, desmantelamiento (sólo cuando se realicen actividades consideradas como altamente riesgosas).

II.2.1.1.2.10 Plano del área de localización de recipientes a presión(sólo cuando se realicen actividades consideradas como altamente riesgosas).

II.2.1.1.2.11 Plano de localización de almacenes, talleres y servicios de apoyo.

II.2.1.1.2.12 Planos de ductos o líneas de suministro de productos químicos para el tratamiento de aguas.

II.2.1.1.2.13 Plano del área de localización de tanques y recipientes de almacenamiento.

II.2.1.1.2.14 Plano con la ubicación de los sitios de tiro (o bancos de desperdicio) de los residuos generados durante la construcción.

II.2.1.1.2.15 *Plano del almacén temporal de residuos peligrosos (en caso de que exista) y del almacén o estación de transferencia de residuos no peligrosos (en caso de que exista).*

II.2.1.2 Tipo y Tecnología de Producción.

- i) Tipo de actividad industrial. Aquí se indicará el giro industrial.
- ii) Propósito del proyecto (producción de materias primas, productos de consumo, servicios industriales, entre otros).
- iii) Descripción en términos genéricos, del tipo de procesos industriales pretendidos.
- iv) Nombre, descripción breve y características de cada uno de los productos.
- v) Descripción de todos los procesos y operaciones unitarias. Para este apartado se deberá apoyar con un diagrama de flujos, en donde se indique el tipo y volúmenes de las materias primas y demás insumos, los almacenamientos, procesos intermedios y finales, salidas de productos, productos intermedios y subproductos, entradas de materias primas e insumos y productos intermedios; así como salidas de residuos, descargas de aguas y lodos residuales, emisiones atmosféricas y sus respectivos controles ambientales.
- vi) Se indicará si los procesos son continuos o por lotes, y si la operación es permanente, temporal o cíclica.
- vii) Indique la capacidad de diseño.
- viii) Se indicarán todos los servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones y/o procesos industriales.
- ix) Indique y explique de forma breve, si el proceso que se pretende instalar en comparación con otros empleados en la actualidad, para elaborar los mismos productos, cuenta con innovaciones que permitan reducir:
 - El empleo de materiales contaminantes
 - La utilización de recursos naturales
 - Energía
 - Residuos
 - Emisiones a la atmósfera
 - Agua para consumo
 - Aguas residuales
- x) ¿Contarán con sistemas para reutilizar el agua?
- xi) ¿El proyecto incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía?
- xii) ¿Los envases y empaques utilizados para embalar los productos están elaborados con materiales reciclables? ¿Para la impresión de los empaques (etiquetas, cajas, etc.) de sus productos, emplean sustancias tóxicas? (se contestará aún cuando la impresión se realice por parte de tercero o fuera de las instalaciones)
- xiii) ¿Los envases y empaques utilizados para embalar sus productos, pueden ser reciclados? ¿Los materiales empleados para embalar sus productos son contaminantes?
- xiv) ¿Los productos que elabora pueden ser reciclados? ¿Son biodegradables?
- xv) En caso de que no sean reciclables ni biodegradables o al final de su vida útil generen algún tipo de contaminante ¿cuentan con un mecanismo de acopio por parte de la fábrica o los distribuidores?

II.2.1.3 Producción Estimada

- i) Producción total anual y promedio mensual, en caso de que se pretenda contar con varias líneas de productos, los datos se presentarán por cada producto.
- ii) Producción total y desglosada de los subproductos a obtener.
- iii) Programa estimado anual de producción (incluyendo productos, subproductos y productos intermedios).
- iv) Se presentará una tabla resumen con todos los productos y subproductos a obtener, así como los productos intermedios:
 - ◆ Nombre.
 - ◆ Fórmula.

- ◆ Estado físico.
- ◆ Características químicas.
- ◆ Cantidad de producción por unidad de tiempo (para productos, subproductos y productos intermedios).
- ◆ Para subproductos o productos intermedios que sean utilizados, indicar cantidad de consumo por unidad de tiempo (para materias primas e insumos).
- ◆ Características CRETIB.
- ◆ Indique si son carcinogénicos o teratogénicos
- ◆ Forma de almacenamiento.
- ◆ Forma de manejo.
- ◆ Medio de transporte a emplear para colocarlo en el mercado.
- ◆ En caso de que aplique, anexar copia de las hojas técnicas.

//.2.1.4 Infraestructura

- a) Indique cual es la infraestructura existente en el sitio.
- b) Indique cual es la infraestructura que será construida y si esta será a cargo del promovente o de alguna entidad pública o privada.

II.2.2 Descripción de las obras y actividades asociadas

En esta sección, se describirán las obras y actividades asociadas, y se entregará la información solicitada (en los casos en que aplique).

A continuación se presentan algunos ejemplos de este tipo de obras o actividades:

- Construcción o rehabilitación de caminos de acceso, incluyendo vías férreas.
- Líneas de transmisión de energía eléctrica.
- Areas recreativas y campos deportivos para los trabajadores.
- Sistemas para la captación de agua pluvial o superficial.
- Pozos de agua.
- Modificación de cauces.
- Obras para el tratamiento previo del agua.
- Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.

//.2.2.1 Descripción

Se indicarán las obras y actividades asociadas, señalando sus características, e incluyendo la superficie que ocuparan. La información sobre material empleado, material removido, etc., se presentará en la sección correspondiente.

II.2.2.2 Obras particulares

En su caso proporcionará información específica sobre las obras que se mencionan en las siguientes secciones. En caso de que se trate de una ampliación a las instalaciones asociadas ya existentes, se indicarán las obras que serán construidas, las que están en operación, las que se encuentren fuera de operación, en mantenimiento y desmantelamiento:

II.2.2.2.1 Líneas o ductos

II.2.2.2.1.1 Descripción de las líneas en plantas, áreas o sectores integrados, indicando para cada una de ellas el diámetro de la línea o ducto, así como la temperatura y presión del producto que transportarán.

II.2.2.2.1.2 Se indicarán los ductos o líneas de utilización subterráneas, señalando las áreas de entrada y salida a la instalación, así como a las áreas de proceso (L.B).

II.2.2.2.1.3 Diagramas completos de tuberías e instrumentación (DTI). Sólo cuando la tubería conduzca contaminantes.

II.2.2.2.1.4 Describir las características de los ductos o líneas que representen mayor riesgo a la instalación (sólo en caso de que aplique), indicando por lo menos las siguientes características de diseño:

- ◆ Longitud total
- ◆ Diámetro exterior
- ◆ Espesor de pared
- ◆ Tipo de construcción clase
- ◆ Especificaciones API – STD
- ◆ Presión máxima de operación en Kg/cm².
- ◆ Presión máxima de trabajo Kg/cm².
- ◆ Presión de prueba

II.2.2.2.1.5 En el caso de gasoductos, se indicará la longitud desde la entrada a la planta hasta el último ramal, el diámetro, la presión, el espesor de la tubería, la descripción de terreno a través del cual será construido y en un plano indicar el trazo del gasoducto, así como el derecho de vía.

II.2.2.2.2 Líneas de transmisión y subestaciones eléctricas

En caso de que requiera una línea de transmisión y subestación eléctrica se incluirá un plano con la trayectoria, indicando la superficie de material vegetal que será afectada por los derechos de vía. Para la subestación se indicarán sus características generales.

II.2.2.2.3 Compresores y turbogeneradores (sólo cuando se realicen actividades consideradas como altamente riesgosas)

Compresores

Número de identificación del compresor	Capacidad nominal	Capacidad real de operación	Carga de operación	Sistemas de control y seguridad	Tipo de combustible

Turbogeneradores

Número de identificación del turbogenerador	Capacidad nominal	Capacidad real de operación	Carga de operación	Sistemas de control y seguridad	Tipo de combustible

//.2.2.3 Casas de bombas (sólo cuando se realicen actividades consideradas como altamente riesgosas).

Número de identificación de la bomba	Régimen de bombeo	Sistema de control y seguridad

//.2.2.4 Almacenes y talleres

//.2.2.4.1 Almacenes

Indicar para cada uno de ellos su ubicación, dimensiones, capacidad y productos que serán almacenados, tipo de instalación eléctrica, red contra incendio, tipo de estanterías y montacargas, equipo de manejo, estructuras de protección y control, etc. Además se anexará un croquis de los almacenes, en el que se indique la forma en que se colocarán los materiales.

//.2.2.4.2 Talleres y áreas de mantenimiento

Indicar para cada uno de ellos su ubicación, dimensiones, equipo o maquinaria que estará en cada taller y el tipo de servicios que se ofrecerán.

//.2.2.5 Vapor (Solo en caso de que aplique)

//.2.2.5.1 Indique cual será la capacidad de diseño para la generación y distribución de vapor metro cúbico/día o tonelada/hora

II.2.2.5.2 Indique cuales son los equipos de recuperación de condensados del vapor de agua y porcentaje esperado de recuperación de condensados con relación a la capacidad del equipo

II.2.2.6 Tanques (sólo cuando almacenen contaminantes).

II.2.2.6.1 Número de tanques subterráneos y superficiales, indicando capacidad de almacenamiento y material que contendrán, así como el tipo de cúpula, las presiones de vapor estimadas y los gradientes de temperatura esperados

II.2.2.6.2 Tiempo de vida según diseño, de cada uno de ellos

II.2.2.6.3 Especifique las características de construcción de los tanques (dimensiones, capacidad y muros de contención)

II.2.2.6.4 Indique los sistemas de control en los tanques de almacenamiento

II.2.2.7 Recipientes a presión (sólo cuando se realicen actividades consideradas como altamente riesgosas)

II.2.2.7.1 Número de recipientes a presión, indicando capacidad y productos que almacenarán, presión de operación y sistemas de control y seguridad.

II.2.2.7.2 Tiempo estimado de vida

II.2.2.7.3 Materiales de construcción y especificaciones de los recipientes a presión.

II.2.2.8 Calderas y calentadores (sólo cuando se realicen actividades consideradas como altamente riesgosas).

II.2.2.8.1 Indique el número total de calderas y/o calentadores que se instalarán en la planta.

II.2.2.8.2 Para cada una de las calderas y/o calentadores que serán instalados, se indicará su ubicación, capacidad, tipo de combustible que utilizará y tiempo aproximado de operación diaria.

II.2.2.9 Servicios de apoyo

Indicar su ubicación y el servicio que ofrecerán.

II.2.2.9.1 Descripción de los laboratorios de control y análisis, centros de telecomunicaciones y cómputo, etc.

Indicará su ubicación, los servicios que ofrecerán y solo en el caso de laboratorios de control y análisis, siempre y cuando en estos se utilice algún reactivo, se indicará el equipo con el que contarán.

II.2.2.9.2 Servicio médico y de respuesta a emergencias.

Indicará su ubicación, las características de los servicios que ofrecerá, el equipo (médico, de bomberos y atención a emergencias) con el que contará, una breve descripción de las instalaciones y de los fármacos o antídotos para atender los envenenamientos o intoxicaciones por exposición a las sustancias empleadas en el proceso. No se deberá incluir información sobre los medicamentos, materiales de curación, limpieza y capacitación, solo de los equipos solicitados y que además sean relevantes.

II.2.2.10 Carreteras y vialidades (solo cuando el promovente las construya como parte del proyecto)

- A) Se indicará si se tiene un Estudio de Impacto Ambiental exclusivo para las carreteras o vialidades. En caso afirmativo se mencionará el nombre de la MIA correspondiente, la fecha de entrega, el número de identificación o de recepción y nombre de la autoridad que la recibió y no se responderán los siguientes incisos B y C. Si no existe un Estudio de Impacto Ambiental exclusivo para las carreteras y vialidades, se procederá a responder los incisos B y C.
- B) Se especificarán las obras civiles para la construcción de vialidades que se conecten a una carretera o autopista.
- C) Se indicarán los tramos de aceleración y desaceleración, así como si se requiere de tréboles y derechos de vía.

II.2.2.11 Si el proyecto pretendido se trata de una ampliación de la infraestructura o de la capacidad productiva de un proyecto existente:

- a) Identificar y desarrollar la información aplicable en la presente guía.
- b) Describir de manera detallada las características y funciones de la infraestructura a instalar.

II.2.2.12 Si se trata de instalaciones asociadas auxiliares para la operación del proyecto, se incluirá la información adicional con base en la siguiente tabla:

Tipo de infraestructura	Información específica
Construcción o rehabilitación de caminos de acceso, espuelas de ferrocarril, etc.	Longitud, ancho del camino (corona) o de vía, características constructivas y materiales requeridos. Especificar si el camino será temporal o permanente, de terracería o asfaltado.
Instalaciones para la generación, transformación y conducción de energía	Ubicación en un plano, características constructivas, técnicas, dimensiones, superficie requerida.

II.2.2.13 Descripción de obras y actividades provisionales o temporales

Se deberá describir de manera integral y detallada el tipo de obras provisionales que se construirán (por ejemplo campamentos, obras para el abastecimiento y almacenaje de materiales de construcción, de combustible, bancos de préstamo, instalaciones sanitarias, transformación de electricidad, etc.), especificando su localización en el terreno, la superficie que ocuparán, sus características generales, el tiempo durante el cual será utilizado y la etapa en que funcionará.

II.2.3 Descripción de servicios requeridos y ofrecidos

Se deberá describir de manera integral y detallada la infraestructura de bienes y servicios, ya sea en operación, o en proceso de construcción, instalación o arranque, que son necesarias para el desarrollo del proyecto en las diferentes etapas que lo conforman, especificando su localización en el terreno y la superficie que ocuparán. Asimismo, de los bienes y servicios requeridos, se hará

referencia a la demanda actual de aquel o aquellos que sean los más importantes para el desarrollo del proyecto, revisando la evolución histórica de la relación Oferta/Demanda y la proyección una vez iniciado el proyecto (se podrá hacer uso de cuadros resumen).

II.2.4 Diagrama de flujo general de desarrollo del proyecto

Elaborará un diagrama de flujo para ilustrar el desarrollo total del proyecto, explicando de forma clara y breve cada una de las fases que lo conforman.

1. Descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto

II.2.5 Programa general de trabajo

Se presentará en forma esquemática (diagrama de Gantt) el cronograma de las diferentes etapas en que consta el proyecto. Adicionalmente y de manera opcional, el promovente puede presentar otra serie de cronogramas por etapas, donde se desglosen cada una de las actividades que conforman la etapa.

También de manera opcional, el promovente podrá desarrollar gráficos y cronogramas, con base en las diferentes etapas del proyecto donde se describan los alcances en superficie, capacidad, infraestructura, porcentaje de inversión, rendimientos, entre otros. En tal caso y si el proyecto se pretende desarrollar en mas de una fase operativa, la descripción deberá desarrollarse para cada una de las fases que lo conforman.

Las etapas que se considerarán para elaborar los cronogramas son:

II.2.5.1 Selección del sitio

II.2.5.2 Preparación del sitio

II.2.5.3 Construcción

II.2.5.4 Operación y mantenimiento

II.2.5.5 Abandono

II.2.5.6 Construcción de proyectos asociados (camino, espuelas de ferrocarril, pozos de agua, tendidos eléctricos, plantas de tratamiento, canchas deportivas, centros de capacitación, etc.)

II.2.6 Selección del sitio

Se especificará la ubicación y extensión del predio donde se instalará la industria, indicando: superficie que ocupa el predio, situación legal y tipo de tenencia del mismo; esta información será complementada con mapas de localización y fotografías de la zona.

Asimismo, se explicarán detalladamente los criterios técnicos, económicos y de políticas de fomento considerados para la selección del sitio en el que se pretende desarrollar el proyecto, también será señalando en el análisis las características de otros sitios que fueron o estén siendo evaluados y que representen una alternativa al propuesto; será necesario establecer con toda claridad los factores que llevaron a considerar al sitio propuesto con respecto a otro(s), y aquellos que resultaron negativos o desfavorables para los otros sitios. Asimismo, se indicará si alguno de

estos sitios ha sido sometido a una evaluación de Impacto Ambiental y, en su caso, informar brevemente el dictamen obtenido.

En relación con las características del terreno seleccionado, se deberá indicar el uso actual del suelo y el uso o usos que se le ha(n) destinado, de acuerdo con las diferentes normas y regulaciones que se han dictado al respecto en los distintos instrumentos de planeación (por ejemplo Plan Director Urbano, Ordenamientos Ecológicos del Territorio Nacional y Sistema Nacional de Areas Protegidas, entre otros). Como información complementaria se deberá indicar el uso del suelo en los predios colindantes al propuesto.

//.2.6.1 Sitios alternativos

- a) Indicar los sitios que hayan sido o estén siendo evaluados. Señalar su ubicación en el ámbito regional, municipal y local, en mapas de escala apropiada.
- b) Mencionar los criterios y estudios realizados que determinaron la selección del sitio, así como los criterios **que motivan su preferencia sobre otros alternativos**. Estos criterios deberán colocar, en orden de importancia, las variables ambientales, de riesgo ambiental, tecnológicas, aspectos jurídicos, económicas y sociales aplicables.
- c) Describir de forma resumida los resultados obtenidos en los estudios mencionados en el inciso anterior

//.2.6.2 Ubicación física del sitio seleccionado, indicando:

- a) Estado.
- b) Municipio.
- c) Ciudad.
- d) Localidad.
- e) Localización geográfica:
 - e.1) Mapas topográficos INEGI escala 1:50 000 precisando coordenadas geográficas del sitio. La información cartográfica se presentará en original, legible, con simbología clara y precisa.
 - e.2) Delimitación del polígono que conforma el área del proyecto, en un plano a escala apropiada. Se deberá indicar las coordenadas geográficas extremas (en grados, minutos y segundos) y/o UTM.

//.2.6.3 Superficie total requerida (ha, m²)

Aquí debe hacerse distinción entre la superficie total del predio, la superficie requerida para el desarrollo del proyecto, y la que ocuparán las obras y servicios de apoyo como centros de entrenamiento o capacitación, patios de almacenamiento, estacionamientos, tiendas de fábrica, helipuertos, estaciones de bomberos o emergencias, etc.

//.2.6.4 Vías de acceso al área donde se desarrollará la obra o actividad

Describir e indicar en el mapa topográfico las vías de acceso (terrestres, aéreas, marítimas y/o fluviales) al sitio del proyecto.

//.2.6.5 Situación legal del predio (y/o sitio de ubicación del proyecto) y tipo de propiedad.

En este apartado el promovente mencionará si el sitio del proyecto es: propio, rentado, expropiado, concesionado, etc., señalando en su caso, si el tipo de propiedad es: privada, ejidal, federal, estatal o de algún otro tipo.

Se anexará copia de la autorización de uso de suelo para fines industriales, copia de la documentación que acredite la posesión o arrendamiento de predio, o la autorización y/o concesión en caso de proyectos que pretenden el aprovechamiento de los recursos naturales del mismo.

También se anexarán las autorizaciones de uso de suelo para las obras y actividades asociadas, y de apoyo realizadas por el promovente y que por sus características requieran de permisos específicos.

//.2.6.6 Uso actual del suelo en el sitio del proyecto y colindancias

Se debe mencionar el tipo de actividad que se desarrolla en el sitio del proyecto y sus colindancias (indicando la orientación de estas últimas en un plano), señalando el tipo de clasificación empleado (INEGI, Ordenamientos Ecológicos del Territorio, Planes y/o Programas de Desarrollo Urbano, etc.).

A manera de ejemplo se presenta la siguiente clasificación utilizada en los estudios de Ordenamiento Ecológico del Corredor Cancún Tulum y Costa Maya:

- Acuicultura
- Agrícola.
- Area Natural Protegida
- Asentamientos Humanos
- Corredor Natural
- Equipamiento
- Flora y Fauna
- Forestal
- Industrial
- Minería
- Pecuario
- Pesca
- Turismo

II.2.6.6.1 Uso actual del suelo en el sitio de proyecto.

Se describirá el uso que se da en la actualidad al suelo en el sitio del proyecto y los que se le dieron con anterioridad.

II.2.6.6.2 Uso del suelo en las colindancias donde se realizará el proyecto.

Además de indicar el uso de suelo, se presentará la siguiente información:

- 1) Industrial. Definir el tipo de empresa y la extensión aproximada de los terrenos que ocupa.
- 2) Habitacional. Indicar el tipo de vivienda, la densidad de población, tipo de asentamiento humano (irregular, regularizado; Unidad habitacional, residencial, etc.).
- 3) Agrícola. Indicar si es agricultura de temporal o de riego, si es manual o mecanizada, si responde a una economía de autoconsumo o de mercado y cuáles son los cultivos sembrados.
- 4) Ganadera. Indicar si es extensiva o intensiva, de autoconsumo o de mercado y las especies aprovechadas.
- 5) Forestal o silvicultura. Especificar el tipo de vegetación presente o las especies animales aprovechadas y su uso.
- 6) Otro. Si el uso del suelo no está incluido en la clasificación anterior, se deberá especificar y se presentarán sus características más importantes.

II.2.6.6.3 Urbanización del área. Aclarar si el proyecto se sitúa en una zona urbana, suburbana o rural.

II.2.6.6.4 Señalar la distancia del proyecto al área natural protegida más cercana. Si el proyecto puede afectar al Área(s) cercana(s), o se encuentra dentro de ésta se incluirá la siguiente información:

- a) Nombre del Área Natural Protegida.
- b) Ubicación exacta del proyecto, con respecto al área natural protegida. Se debe incluir un plano o carta a escala apropiada, en donde se detalle el polígono de ésta, indicando: sus zonas núcleo y de amortiguamiento (en su caso).
- c) A partir del análisis del decreto del área natural protegida, del Programa de Manejo, de los Planes Operativos Anuales y demás instrumentos relacionados, señalar con toda claridad si el proyecto propuesto es compatible con los usos permitidos en el área.
- d) Superficie por afectar, dentro del área natural protegida.
- e) Describir con todo detalle los trabajos y/o actividades que se pretenden realizar dentro del Área Natural Protegida.

II.2.6.6.5 Otras áreas de atención prioritaria.

Se consideran áreas de atención prioritaria: sitios históricos y/o zonas arqueológicas, comunidades o zonas de importancia indígena así como las áreas de interés para la conservación de la biodiversidad, entre otras. Si el proyecto pudiera afectar algunos de estos sitios incluir la siguiente información

- a) Ubicación exacta del proyecto, con respecto a ellas.
- b) Señalar su importancia.
- c) Describir con todo detalle los trabajos y/o actividades que se pretenden realizar en ellas.
- d) Incluir copia del oficio emitido por la autoridad competente (INAH, SEP, INI, etc.) en donde se indique el consentimiento para los trabajos por realizar dentro del área.

De pretender el cambio de uso del suelo de áreas forestales así como de selvas y zonas áridas, anexará al presente el estudio técnico justificativo correspondiente, el cual incluirá la información referida en el art. 53 del reglamento de la Ley Forestal, y la opinión que al respecto emite el Consejo Regional en los términos del art. 19 bis II de la Ley Forestal.

II.2.7 Preparación del sitio y construcción.

La información requerida en este apartado debe proporcionar una idea completa de los cambios que se manifestarán en el medio natural como consecuencia de las actividades de preparación del sitio, por lo que es necesario una descripción precisa de la duración de las obras de preparación, así como de la(s) obra(s) civil(es) que será(n) desarrollada(s).

Para cada obra civil propuesta, se deberá detallar la localización y superficie de la zona o zonas que serán afectadas, una cuantificación de los recursos que se verán modificados y anexar los planos de ubicación de las obras y el plano constructivo, señalando en él los avances por etapas.

Cuando se realice alguna de las siguientes actividades, se deberá desarrollar el apartado correspondiente.

II.2.7.1 Preparación del sitio

A. Desmontes, Despalmes.

- a) Ubicación en plano, de los sitios por afectar.
- b) Tipos de vegetación por afectar y superficie.
- c) Superficie por afectar.
- d) Superficie total por afectar.
- e) Porcentaje de la superficie total del predio por afectar.
- f) Técnicas a emplear para la realización de los trabajos.
- g) Tipo y volumen de material por remover.
- h) Forma de manejo, traslado y disposición final del material de desmonte.
- i) Sitios establecidos para la disposición de los materiales.

B. Excavaciones, Compactaciones y/o Nivelaciones.

- a) Descripción de los trabajos a realizar.
- b) Descripción de los de los métodos que serán empleados para garantizar la estabilidad de taludes (en caso de que aplique).
- c) Tipo, volumen y fuente de suministro del material requerido para la nivelación del terreno.
- d) Tipo y volumen de material sobrante durante el desarrollo de estas actividades.
- e) Forma de manejo, traslado y lugar de disposición final del material sobrante.

C. Cortes.

- a) Altura promedio y máxima de los cortes por efectuar.
- b) Descripción de la técnica constructiva.
- c) Descripción de métodos a emplear, para garantizar la estabilidad de taludes.
- d) Tipo y volumen de material por remover.
- e) Forma de manejo, traslado y disposición final del material de despalme.

D. Rellenos En Zona Terrestre

- a) Sitios de donde se adquirirá el material para efectuar el relleno.
- b) Volumen de material por remover.
- c) Tipo de material por emplear en esta actividad, señalando sus características, haciendo énfasis en aquellas que pudieran ocasionar la contaminación del sitio.
- d) Forma de manejo y traslado del material para efectuar el relleno.
- e) Descripción de la técnica constructiva.
- f) Descripción de métodos por emplear, para garantizar la estabilidad de taludes, en su caso.
- g) Descripción de los métodos por emplear, para minimizar la modificación de los patrones de drenaje natural de la zona.

En Cuerpos de Agua y Zonas Inundables

- a) Tipos de comunidades de flora y fauna que podrían ser afectados.
- b) Ubicación en plano, de los sitios en donde se realizarán los rellenos, indicando el nombre del cuerpo de agua o zona inundable por afectar.
- c) Porcentaje de la superficie total del predio afectada por esta actividad.
- d) Porcentaje de la superficie total del cuerpo de agua o zona inundable afectada.

- e) Superficie total por afectar.
- f) Sitios de donde se adquirirá el material para efectuar el relleno.
- g) Volumen de material por remover.
- h) Tipo de material por emplear en esta actividad, señalando sus características, haciendo énfasis en aquellas que pudieran ocasionar la contaminación del sitio.
- i) Forma de manejo y traslado del material para efectuar el relleno.
- j) Descripción de la técnica constructiva.
- k) Descripción de métodos por emplear, para garantizar la estabilidad de taludes, en su caso.
- l) Descripción de los métodos por emplear, para minimizar la modificación de los patrones de drenaje o hidrodinámica natural de la zona.

E. “Dragados” (Solo para industrias ubicadas junto al mar o río y cuando el promovente realice el dragado como parte del proyecto industrial)

- a) Tipos de comunidades de flora y fauna que podrían ser afectados, tanto en la zona de dragado, como en los sitios de disposición del material.
- b) Ubicación en plano, de los sitios en donde se realizarán los dragados, indicando el nombre del cuerpo de agua o zona inundable por afectar.
- c) Superficie afectada durante el dragado y porcentaje de la superficie total afectada.
- d) Porcentaje de la superficie total del cuerpo de agua o zona inundable afectada por esta actividad.
- e) Superficie total por afectar.
- f) Volumen de material por remover.
- g) Tipo de material por extraer, señalando sus características, haciendo énfasis en aquellas que pudieran ocasionar la contaminación del sitio en donde se disponga.
- h) Ubicación en plano, de los sitios en donde se dispondrá el material dragado, indicando el nombre del cuerpo de agua o zona inundable por afectar, en su caso.
- i) Superficie total por afectar durante la disposición del material.
- j) Forma de manejo y traslado del material de dragado.
- k) Descripción de la técnica por emplear, tanto en la extracción como en la disposición del material.
- l) Descripción de métodos por emplear, para garantizar la estabilidad de taludes, en su caso.
- m) Descripción de los métodos por emplear, para minimizar la modificación de los patrones de drenaje o hidrodinámica natural de la zona.

F. Desviación de cauces

En caso de que las obras contemplen el desvío de cauces de algún cuerpo de agua, se incluirá la siguiente información:

- a) Justificación.
- b) Nombre y ubicación del cuerpo de agua.
- c) Descripción de los trabajos de desvío (anexar planos).
- d) Gasto promedio que será desviado y porcentaje con respecto al volumen total.
- e) Tipos de comunidades de flora y fauna que podrían ser afectados.

G. Otros. Especifique.

//.2.7.2 Construcción

En esta sección se describirá con todo detalle el proceso constructivo de cada una de las obras a realizar.

//.2.8 Operación y mantenimiento

Dependiendo de la naturaleza del proyecto, en esta etapa se realizarán una serie de acciones de diversa complejidad que requieren una especial atención en la descripción de los procesos, procedimientos, tecnología y recursos que serían utilizados, por lo que será necesaria su presentación en las siguientes secciones.

Se indicarán los procedimientos de inspección y mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo que serán realizados durante la etapa de operación, así como la periodicidad con que se realicen y el área responsable de llevarlos a cabo.

//.2.8.1 Descripción de las actividades del programa de operación y mantenimiento.

//.2.8.1.1 Presentar un diagrama de flujo del proceso, agregando una descripción de los procesos de producción, así como de aquellas actividades a realizarse en las instalaciones de los proyectos asociados, como pueden ser: Planta de tratamiento de agua residual, etc.

//.2.8.1.2 Presentar un diagrama de flujo general agregando una descripción general de las actividades de mantenimiento predictivo y preventivo de la planta y de las instalaciones de los proyectos asociados.

//.2.8.1.3 Presentar en forma gráfica la programación de las actividades que se realizarán en las etapas de operación y mantenimiento predictivo y preventivo, así como de aquellas actividades a realizarse en las instalaciones de los proyectos asociados.

//.2.9 Abandono del sitio

En esta sección se describirán los trabajos de abandono del sitio, el empleo que se le dará al sitio una vez abandonado y la forma en que se dispondrá de los materiales que resulten de los trabajos de desmantelamiento

//.2.9.1 Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo.

Indicar el tiempo aproximado en que se desmantelará la infraestructura, así como el destino final de las obras y servicios de apoyo empleados en las diferentes etapas. Cuando la industria incluya el manejo de materiales y residuos peligrosos, el promovente indicará los procedimientos para verificar si el sitio o la infraestructura desmantelada no contiene elementos contaminantes.

//.2.9.2 Abandono de las instalaciones

Se deberá presentar un programa de abandono de sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras (provisionales y/o definitivas) una vez concluida la vida útil del proyecto.

En este programa se deberá especificar lo siguiente:

Estimación de vida útil. En caso de que la vida útil sea indefinida, mencione las adecuaciones que se realizarán para renovar o darle continuidad al proyecto.

Programa de restitución y remediación del área.

Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto.

//.3 Requerimiento de personal e insumos

La información solicitada se presentará de manera integral, considerando todas y cada una de las etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono).

En todos los casos, deberá indicarse con todo detalle: el tipo insumos requeridos (incluir el listado completo de los mismos), cantidades y/o volúmenes, disponibilidad del insumo considerando fluctuaciones estacionales (en su caso), características particulares del insumo, fuente y/o origen de suministro señalando su ubicación en planos, fuentes alternativas de abasto, forma y/o técnica de obtención, medios de traslado y, forma de almacenamiento, manejo y suministro.

II.3.1 Personal

En este apartado se analizarán los requerimientos de mano de obra calificada y no calificada y especificará los lugares de procedencia de los trabajadores. Asimismo, indicará la siguiente información:

- Para cada una de las etapas, cual será el periodo con mayor número de personal contratado.
- Número de trabajadores por área de trabajo (operativa, administrativa, supervisión, etc.).
- Cantidad de personal calificado y no calificado.
- Lugares de procedencia de los trabajadores (este dato se presentará de manera general, considerando aquellos sitios donde se espera reclutar al mayor número de trabajadores)
- Complete la tabla siguiente:

TABLA 1

ETAPA*	NÚMERO DE TRABAJADORES	TIEMPO DE EMPLEO**	TURNO	SITIOS DE LABOR***

NOTAS: * Las etapas son:

Preparación del sitio
Construcción
Operación
Mantenimiento
Abandono

** Se deberá especificar la unidad empleada (día, semana, mes)

*** Los sitios se refieren a las áreas de producción, administración, etc.

II.3.2 Insumos

II.3.2.1 Recursos naturales renovables

En este apartado se señalarán los recursos naturales (madera, materiales pétreos, etc.), que serán empleados en cada etapa del proyecto. La información podrá presentarse como se ejemplifica en la siguiente tabla.

TABLA 2. Recursos naturales

Recurso empleado	Volumen, peso o cantidad empleada	Forma de obtención	Etapas de uso*	Lugar de obtención**	Modo de empleo	Método de extracción	Forma de traslado a la planta industrial

* Preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono.

** La ubicación del sitio donde se obtenga el recurso natural deberá estar indicada en esta tabla.

Para cada uno de los recursos empleados, indique la ubicación de las fuentes de abasto alternativas.

II.3.2.1.1 Agua

- a) Indique la cantidad de agua que se utilizará, tanto cruda como potable o tratada, y su(s) fuente(s) de suministro en cada una de las etapas del proyecto, como se ejemplifica en la tabla 3.

TABLA 3. CONSUMO DE AGUA

Etapas	Agua	Consumo ordinario		Consumo excepcional			
		Volumen	Origen	Volumen	Origen	Periodo	Duración
Preparación del sitio	Cruda						
	Tratada						
	Potable						
Construcción	Cruda						
	Tratada						
	Potable						
Operación	Cruda						
	Tratada						
	Potable						
Mantenimiento	Cruda						
	Tratada						
	Potable						
Abandono	Cruda						
	Tratada						
	Potable						

Se indicarán los volúmenes totales estimados por etapa.

TABLA 4. Resumen consumo de agua.

ETAPA	VOLUMEN
Preparación del sitio (total estimada)	
Construcción (total estimada)	
Operación (mensual estimada)	
Mantenimiento (mensual estimada)	
Abandono	

Nota: **Operación** incluye al proceso industrial, calderas, calentadores, servicios generales y de contra incendio, etc.

- b) En caso de que el suministro de agua se realice a través de la captación del recurso en un cuerpo natural superficial o subterráneo, presentar la concesión o autorización de la Comisión Nacional del Agua (CNA) o, en su caso, la solicitud con sello de recibido. Señalará en su caso, si incluyó en el oficio de presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, la solicitud correspondiente a la concesión correspondiente..
- c) Indicar, en su caso, el tratamiento que recibirá el agua antes de ser empleada y el uso que se le dará en cada una de las etapas del proyecto.
- d) Señalar los usos que tiene en la región el agua obtenida de la(s) misma(s) fuente(s).
- e) Especificar la forma de traslado y almacenamiento.
- f) Si el agua se toma de un cuerpo de agua, y una vez conocido el flujo que será aprovechado por el proyecto así como el caudal del cuerpo de agua, se indicará el caudal disponible para otros usuarios después de la toma. La estimación se realizará por cada cuerpo de agua aprovechado y por cada etapa del proyecto, si el agua es dotada por el municipio o el organismo operador correspondiente, no se desarrollará este punto.

- g) Indicar cual es la relación que se espera exista entre el consumo de agua por materia prima procesada.

//.3.2.2 Materiales y sustancias

En esta sección se indicarán todos los materiales y sustancias que serán utilizadas en el proyecto, para lo cual se utilizará la siguiente tabla. Si no existe información o no aplica la que se le solicita en alguna columna, se deberá indicar de forma explícita; por ejemplo:

Si el material o sustancia no presenta una característica solicitada, se deberá indicar; por ejemplo:

*Si una sustancia no es corrosiva, reactiva, explosiva, tóxica, inflamable o biológicamente infeccioso se escribirá **NO** en la celda correspondiente.*

*Si el material no tiene nombre técnico o CAS se escribirá **NO***

Si no se cuenta con información, se cancelará la celda; por ejemplo: ☐

Si la información solicitada no aplica; se escribirá en la celda **NA**.

TABLA 5. SUSTANCIAS

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Cantidad de reporte	Características CRETIB ²						IDLH ⁵	TLV ⁶	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante
								C	R	E	T	I	B				

1. CAS: Chemical Abstract Service.

2. CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-infeccioso.

3. Marcar la celda cuando corresponda al proyecto.

4. Marcar la celda cuando corresponda al proyecto. Si se emplean sustancias tóxicas se deberá llenar la siguiente tabla.

5. IDLH Inmediatamente peligroso para la vida o la salud (Immediately Dangerous of Life or Health).

6. TLV Valor límite de umbral (Threshold Limit Value).

Quando se utilicen materiales o sustancias tóxicas. (Sólo cuando se utilicen sustancias tóxicas) también se llenará la siguiente tabla.

TABLA 6. SUSTANCIAS TÓXICAS. (SÓLO CUANDO SE UTILICEN SUSTANCIAS TÓXICAS)

[illegible]

Nota: Los datos deberán reportarse con las siguientes unidades:

CL₅₀ en mg/l; o en mg/m³DL₅₀ en mg/kg

1. CAS: Chemical Abstract Service
2. FBC Factor de bioconcentración.
3. Log Kow Coeficiente de partición octanol-agua
4. Organismo Acuático
5. Organismo Terrestre

Explosivos

En el caso de que se pretenda utilizar algún tipo de explosivo, se deberá informar el tipo y cantidad, y los lugares en que serán empleados, para lo cual utilizará la siguiente tabla.

TABLA 7. EXPLOSIVOS

Tipo de explosivo	Cantidad almacenada	Cantidad empleada por día	Tipo de almacenamiento	Tipo de transportación	Actividad y fase en la que se emplearán*

NOTAS:

Se deberá indicar la actividad y fase en la que se emplean los explosivos; por ejemplo, fase: preparación del sitio. Actividad corte de roca.

Materiales radioactivos

En caso de que se empleen materiales radioactivos indique los procesos y sitios en que se emplearán y se almacenarán, así como el tipo de almacenamiento.

//.3.2.3 Energía y combustible

Acerca de la energía eléctrica se indicará: fuente de suministro, potencia, voltaje y consumo diario por unidad de tiempo requeridos para cada una de las etapas del proyecto. Así como el consumo desglosado por área, planta, sector integrado o proceso productivo en la fase operativa.

En lo que respecta al combustible, indicar el(los) tipo(s) a utilizar, las cantidades necesarias, el equipo que lo requiere, la cantidad que será almacenada y la forma de almacenamiento, la(s) fuente(s) de abasto, la forma de suministro externo y la de distribución interna para cada una de las etapas del proyecto.

Señalará la relación que se espera obtener entre la energía necesaria para procesar las materias primas y la cantidad de producto terminado.

En caso de que se utilice otra fuente de energía que no se mencione en este apartado (por ejemplo solar, eólica, etcétera), especificar el voltaje y el consumo diario por unidad de tiempo requeridos para cada una de las etapas del proyecto.

//.3.2.4 Maquinaria y equipo

Presentar la información en forma de tablas síntesis (ver ejemplo en la tabla 8) para cada una de las etapas del proyecto. En estas tablas se especificará el tipo de maquinaria a utilizar, considerando entre otros factores la cantidad de máquinas por tipo, el tiempo de ocupación por unidad de tiempo, etcétera. Otros parámetros importantes que se deben anotar son la eficiencia de combustión de las máquinas (siempre y cuando se cuente con la información) y los niveles de ruido producidos (en decibeles).

TABLA 8. EQUIPO Y MAQUINARIA UTILIZADOS DURANTE CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO

Equipo	Etapas	Cantidad	Tiempo empleado en la obra ¹	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos ²	Emisiones a la atmósfera (gr/s) ²	Tipo de combustible

1. Días o meses.

2. Se pueden poner los datos proporcionados por el fabricante del equipo cuando éste sea nuevo o, en su caso, presentar los resultados de la verificación más reciente.

II.4 Generación, manejo y disposición de residuos

Informar sobre todos los residuos generados en las diferentes etapas del proyecto y describir su manejo y disposición

II.4.1 Generación de residuos peligrosos

En la tabla se indicarán todos los residuos peligrosos.

TABLA 9

Nombre del residuo	Componentes del residuo	Proceso o etapa en el que se generará y fuente generadora*	Características CRETIB	Cantidad o volumen generado por unidad de tiempo	Tipo de empaque	Sitio de almacenamiento temporal	Características del sistema de transporte al sitio de disposición final	Sitio de disposición final	Estado físico

* Especifique el proceso industrial o etapa en que se produce y la fuente generadora.

II.4.2 Generación de residuos no peligrosos

Se especificarán los residuos sólidos no peligrosos, indicando su nombre, la etapa, el proceso actividad en que se generan, la cantidad o volumen producido, la disposición temporal, su destino (aprovechamiento o disposición final) y sus características como son:

- Materiales de construcción como: suelo, roca, arena, entre otros.
- Domésticos y sanitarios
- Orgánicos: material vegetal, residuos orgánicos de animales, etcétera.
- Reutilizables y/o reciclables: papel y cartón, plásticos, metálicos, etcétera.
- Estado físico

En el caso de los residuos de preparación del sitio y construcción se indicará la cantidad total que se espera generar y para los residuos de otros procesos industriales, de las oficinas, y los de tipo doméstico o sanitario, se indicará la cantidad que se espera generar por unidad de tiempo. Para cubrir esta sección, se pueden utilizar tablas.

II.4.3 Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos.

En esta sección describirá el manejo de los residuos, desde su generación hasta la disposición final o aprovechamiento. Puede apoyarse con diagramas de flujo.

II.4.3.1 Manejo de los residuos peligrosos.

II.4.3.2 Manejo de los residuos no peligrosos

II.4.4 Sitios de disposición final

Indicar la ubicación y las coordenadas de los sitios donde se dispondrán los residuos no peligrosos. En el caso de los confinamientos y rellenos sanitarios, se indicará la empresa o autoridad responsable del sitio. Indicar si se contemplan sitios alternativos de depósito y la ubicación de estos.

II.4.4.1 Confinamientos de residuos peligrosos

Indicará el nombre del confinamiento, el nombre de la empresa responsable (cuando éste no coincide con el nombre del confinamiento) y ubicación del sitio donde se confinarán los residuos peligrosos generados por el proyecto.

II.4.4.2 Sitios de tiro (cañadas, barrancas, etc.).

Indicará:

Ubicación del sitio(s) de tiro.

Residuo(s) que será(n) desechado(s) y sitio de depósito donde serán depositados cuando exista más de uno.

Volumen total estimado por tipo de residuo que será dispuesto por sitio de depósito cuando exista mas de uno.

II.4.4.3 Tiraderos municipales

Ubicación

Características generales

Capacidad y vida útil

Autoridad o empresa responsable del tiradero

II.4.4.4 Rellenos sanitarios.

En caso de que se requiera un relleno sanitario u otro sistema de disposición de residuos sólidos, se deberá indicar si se utilizará uno en existencia en cuyo caso se considerará si la

generación de residuos factibles de disponer en estos sitios no ocasionará la disminución drástica de su vida útil. Para lo cual se indicará:

Ubicación

Autoridad o empresa responsable del relleno

Cual es la capacidad del relleno sanitario

Cual es su tiempo estimado de vida

Tipo y volumen estimado del(os) residuo(s) que será(n) desechado(s)

Proyección estimada del volumen total de residuos municipales que recibirá el relleno sanitario durante su vida útil (información proporcionada por la autoridad o empresa responsable del relleno sanitario)

Proyección del volumen total anual que generará el proyecto.

Estimación del volumen total que recibirá el relleno sanitario con el proyecto en operación (suma de las proyecciones de volúmenes esperados del proyecto mas volumen esperado de residuos municipales) y de la reducción de la vida útil del relleno por el incremento del depósito de residuos generados por el proyecto

Indicar la forma de recolección y traslado de residuos del sitio del proyecto al relleno.

En caso de que la empresa considere construir un relleno propio como parte del proyecto, deberá anexar los estudios técnicos necesarios, mencionando por lo menos los resultados sobre el sitio, geología, hidrología, topografía, bases de diseño, destino al terminar su vida útil. En los capítulos correspondientes se incluirá la información sobre identificación de impactos ambientales (capítulo VI) y medidas de mitigación o compensación , incluyendo rescate de flora y fauna (capítulo VII).

II.4.4.5 Otros.

Especifique cual e indique:

Características físicas del sitio (s)

Ubicación del sitio(s)

Residuo(s) que será(n) desechado(s) y sitio de depósito cuando exista más de uno.

Volumen total estimado por tipo de residuo que será dispuesto por sitio de depósito cuando exista mas de uno.

II.4.5 Derrames de materiales y residuos al suelo.

II.4.5.1 En un plano indique los sitios con mayor probabilidad de sufrir un derrame de productos contaminantes, así como las medidas preventivas, tanto de procedimientos, equipo e infraestructura, en cada una de las etapas del proyecto.

II.4.5.2 Indique el procedimiento de manejo y restauración en caso de que se presente un derrame accidental de alguna sustancia o material contaminante sobre el suelo, en cada una de las etapas del proyecto.

II.4.5.3 En el caso de tanques de almacenamiento subterráneo y ductos, indique su ubicación, volumen y sustancia almacenada o transportada, así como el programa de mantenimiento predictivo, preventivo y el programa de inspección física para prevenir derrames.

II.4.6 Generación, manejo y descarga de lodos y aguas residuales.

Se indicarán los volúmenes estimados de agua residual que serán generados por etapa

II.4.6.1 Agua Residual

Etapa preparación del sitio

Número o identificación de la descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado	Sitio de descarga

Etapa de construcción

Número o identificación de la descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario	Sitio de descarga

Etapa de operación

Número o identificación de la descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario	Sitio de descarga

Etapa de mantenimiento

Número o identificación de la descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario	Sitio de descarga

Etapa de abandono

Número o identificación de la descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario	Sitio de descarga

ETAPA	VOLUMEN ESTIMADO
Preparación del sitio (total)	
Construcción (total)	
Operación (mensual)	
Mantenimiento (mensual)	
Abandono (total)	

Indique cual es el volumen esperado de agua residual industrial o química generada por cada área, planta o sector integrado durante la etapa de operación.

Área, Planta o Sector	Volumen estimado

TOTAL	

//.4.6.2 Lodos

En caso de que se generen lodos (por ejemplo de una planta de tratamiento de residuos peligrosos), indique:

- Origen de los lodos
- Composición esperada
- Características CRETIB esperadas
- Volumen generado al mes y al año
- Sitio de almacenamiento temporal y disposición final

//.4.6.3 Manejo

Describa de forma detallada el manejo que se le dará a las aguas residuales (por ejemplo, describir el proyecto de tratamiento de efluentes en caso de que esté contemplado). Anexará los planos del sistema de tratamiento de efluentes en la sección II.2.1.1.2.6.

- Descripción del tipo de tratamiento que recibirá el agua.
- Características esperadas del agua residual por proceso.
- Descripción de la planta de tratamiento de agua.
- Residuos que serán producidos durante el proceso.
- Tratamiento y disposición final de los residuos generados (lodos)
- Calidad esperada del agua después del tratamiento.
- Destino final del efluente.
- Actividades aguas debajo de los puntos donde se construirán las descargas.
- Destino de los lodos de la planta de tratamiento y características esperadas.
- Sitios de descarga.
- Alternativas de reuso.

//.4.6.4 Disposición final (incluye aguas de origen pluvial)

Describir e identificar las descargas de aguas residuales por origen: (proceso, sanitarias, mixtas, pluviales, etc.) de las instalaciones, sus características químicas, físicas y biológicas esperadas en cada uno de los efluentes, así como los tóxicos que pueden contener cada uno de los efluentes, identificando el punto de origen del tóxico.

//.4.6.5 Cuerpos de agua

Cuando se pretenda verter las aguas residuales en cuerpos de agua se indicará:

- Nombre del cuerpo de agua
- Ubicación del(os) sitio(s) de descarga
- Caracterización físico-química aguas arriba de la descarga
- Flujo de agua en el punto donde será instalada la descarga
- Empleo que se le da al agua abajo del punto de descarga
- Flujo esperado de la descarga
- Plano donde se ubiquen los sitios de descarga, indicando la escala, nombre del cuerpo(s) receptor(es), sitios de descarga, para este fin, se puede incluir esta información en el plano que se solicita en el punto II.6.3.1.1.

//.4.6.6 Aislamiento de acuíferos

Indique si se considera la construcción de obras para el aislamiento de acuíferos tanto superficiales como subterráneos, en caso afirmativo descríbalas.

II.4.6.7 Suelo y subsuelo

En caso de que se pretenda inyectar el agua al subsuelo, verterla directamente al suelo o depositar en algún reservorio natural, indique:

Ubicación del(os) sitios

Tipo de suelo y subsuelo

Nivel freático

Pendiente del terreno

En caso de inyección incluya un esquema con el corte geológico

Volumen total y mensual que será vertido o inyectado

II.4.6.8 Estimación de perfiles de dilución.

En caso de que aplique, en este punto se anexarán los resultados y la memoria de cálculo, se especificará el modelo aplicado, sus supuestos y la verificación del cumplimiento de los mismos.

II.4.6.9 Drenajes

Describa las redes de drenaje, los volúmenes estimados de generación y la disposición final de las aguas de origen:

Pluviales

De proceso

Sanitarias

Otras

II.5 Generación y emisión de sustancias a la atmósfera

II.5.1 Características de la emisión

Indicar para todas y cada una de las emisiones que se prevé serán generadas:

El nombre de la(s) sustancia(s) y la etapa en que se emitirán.

El volumen o cantidad a emitir por unidad de tiempo.

Número de horas de emisión por día. (por ejemplo:

La periodicidad de la emisión (por ejemplo, una vez a la semana, diario, etc.).

Si es peligrosa o no y en su caso las características que la hacen peligrosa.

Fuente de generación y el punto de emisión.

II.5.2 Identificación de las fuentes

Identifique en un listado, en un diagrama de flujo del proceso y un plano, todas las fuentes generadoras de emisiones contaminantes a la atmósfera que proceden de fuentes fijas.

II.5.3 Prevención y control

Describa el programa de prevención y control de emisiones así como de monitoreo. Así como el equipamiento para minimizar, controlar y medir las emisiones.

II.5.4 Modelo de dispersión.

En caso de presentar un modelo de dispersión de contaminantes a la atmósfera, deberá incluirse la memoria de cálculo, los supuestos y límites del modelo, así como la verificación de que los supuestos del modelo matemático se cumplieron.

II.5.5 Contaminación por ruido, vibraciones, energía nuclear, térmica o luminosa

En esta sección el promovente identificará las fuentes generadora y la etapa del proyecto donde se emitirá y la estimación cuantitativa de las emisiones esperadas.

En el caso de que se prevea el empleo de materiales radioactivos, el promovente indicará el material, el equipo donde se empleará y el uso que se le dará.

II.6 Presente los planes de prevención y respuesta a las emergencias ambientales que puedan presentarse en las distintas etapas.

II.6.1 Identificación.

Identifique los posibles accidentes que pueden presentarse durante las diversas etapas del proyecto

II.6.2 Sustancias peligrosas

En caso de que se manejen sustancias peligrosas, se incluirá el Manual de procedimientos para el manejo de dichas sustancias peligrosas, que incluya los procedimientos de prevención, respuesta, limpieza, restauración de los componentes abióticos y bióticos afectados, así como la normalización de las actividades en caso de accidente.

II.6.3 Prevención y respuesta.

Se presentarán los programas y procedimientos para prevenir accidentes ambientales. Se incluirán los procedimientos para responder a emergencias ambientales, incluyendo los equipos de seguridad que serán utilizados.

II.6.4 Riesgo

En el caso de que se realice un Estudio de Riesgo, se incluirán los planos, especificaciones y memorias de cálculo del sistema de abastecimiento de agua contra incendio, cuyo diseño debe estar de acuerdo a la actividad que se pretenda desarrollar.

III VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO

Este capítulo tiene como finalidad analizar el grado de concordancia existente entre las características y alcances del proyecto, con respecto a los diferentes instrumentos de planeación y normativos, identificando aquellos componentes y elementos ambientales que son relevantes para asegurar la sustentabilidad de la zona, así como aquellos que se relacionan con el proyecto y se encuentran sujetos por la normatividad ambiental.

III.1.1 Información sectorial

Explicar la dinámica del desarrollo sectorial (al cual pertenece el proyecto) en la zona y como se vinculará el proyecto con otros que se ubican o ubicarán en el área.

Analizará los estudios técnicos realizados en la zona (si existen), que contribuyan a establecer los rendimientos máximos sostenibles y otros que indiquen la capacidad del medio.

III.2 Análisis de los instrumentos de planeación

Sobre la base de las características del proyecto, identificar y analizar los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona en donde se ubicará el proyecto, a fin de establecer su concordancia:

- Ordenamientos ecológicos decretados (regionales o locales). En caso de no existir ordenamientos en el área de estudio, verificar el uso potencial tomando como referencia la información generada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Colegio de Postgraduados y otros centros de investigación).
- Plan o programa parcial de desarrollo urbano estatal o de centro de población (anexar copia de la carta urbana vigente del centro de población).
- Programas sectoriales
- Programas de manejo de Áreas Naturales Protegidas.
 - Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica
 - Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad (establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad-CONABIO-).

III.3 Análisis de los instrumentos normativos

Identificará y analizará los instrumentos normativos que regulen la totalidad o parte del proyecto, entre otros los siguientes:

- *Leyes*: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, leyes estatales del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley de Aguas Nacionales, Ley Forestal y otras regulaciones relacionadas con el sector eléctrico.
- Convenios internacionales y nacionales.
- *Reglamentos*: Reglamentos de la LGEEPA, reglamentos de las leyes estatales del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, entre otras.
- Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas, Normas de Referencia y acuerdos normativos.
- Decretos de Áreas Naturales Protegidas.
- Bandos municipales.

IV DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO

El objetivo de este capítulo es describir y analizar en forma integral el sistema ambiental que constituye el entorno del proyecto. Para ello, en primera instancia, se delimitará el área de estudio sobre la base de una serie de criterios técnicos, normativos y de planificación.

El siguiente paso será caracterizar y analizar el sistema ambiental, tomando en consideración la diversidad, distribución y amplitud de los componentes del paisaje (eco y sociosistemas). Además, se identificarán los elementos o fenómenos ambientales que por sus características pudieran afectar el desarrollo del proyecto y/o aquellos que motivarán la realización de obras o acciones para prevenir o contrarrestar los efectos; tales como huracanes, heladas, granizadas, inundaciones, deslizamientos de terreno, deslaves, terremotos, fallas geológicas, falta de servicios básicos o inaccesibilidad a ellos, mano de obra calificada, entre otras.

Enseguida, se procederá a analizar los elementos ambientales que por su fragilidad, vulnerabilidad e importancia en la estructura y función del entorno, son considerados críticos, así como aquellos más susceptibles de ser afectados por las obras o actividades del proyecto, como el manglar, selvas, bosques, los patrones hidrológicos, la composición física y química del agua, entre otros. Asimismo, se tomarán en consideración los principales lineamientos de planeación y normativos que se analizaron en el capítulo III, para la zona en donde se va a ejecutar el proyecto.

Esta información permitirá apreciar y comprender la situación existente en el entorno, y conformar un diagnóstico ambiental con las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

La información que se analizará en este capítulo podrá obtenerse, en primera instancia del ordenamiento ecológico regional o local que contemple el área de estudio del proyecto. En tal caso, el análisis consistirá verificar si las condiciones de las Unidades de Gestión Ambiental prevalecen y en su caso, en analizar los procesos de cambio ocurridos durante el tiempo transcurrido desde la publicación de dicho instrumento. Asimismo, realizará los estudios especiales aplicables para la(s) UGA(s) correspondientes.

De no existir el Ordenamiento Ecológico Regional, se basará en la información cartográfica del INEGI, fotografías aéreas, así como fuentes bibliográficas e información oficial, la cual será corroborada y complementada con visitas y estudios de campo y, en caso necesario, con estudios de laboratorio. La escala de análisis deberá ser congruente con el área de estudio; por ejemplo, el análisis de los aspectos bióticos deberá limitarse a dicha área y no abarcar todo el estado.

IV.1 Delimitación del área de estudio

Para la delimitación del área de estudio se utilizará la regionalización establecida para el ámbito de las unidades de gestión ambiental por el ordenamiento ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado el *Diario Oficial de la Federación* o en el boletín o periódico oficial de la entidad federativa correspondiente). La zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de

una unidad de gestión ambiental de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis. Cuando no exista un ordenamiento ecológico decretado en el sitio, se aplicarán por lo menos los siguientes criterios para delimitar el área de estudio:

- a) Dimensiones del proyecto.
- b) Conjunto y tipo de obras a desarrollar.
- c) Ubicación y características de las obras y actividades asociadas y provisionales.
- d) Sitios para la disposición de desechos.
- e) Factores sociales y económicos (poblados, mano de obra, etcétera).
- f) Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, climáticos, tipos de vegetación, entre otros.
- g) Tipo, características, homogeneidad, distribución y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas y/o sociosistemas).

La información que se incluya en este apartado permitirá definir los límites espaciales del proyecto y dará la pauta para caracterizar y analizar el sistema ambiental.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

A medida que se desarrolle este apartado, el promovente irá conformando una visión general del sistema ambiental donde se desarrollará el proyecto. De esta manera, podrá determinar si existen o no elementos ambientales relevantes y críticos. En caso de que los hubiese, los analizará con mayor profundidad para identificar la importancia que éstos tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, y así definir las variables e indicadores que permitirán considerarse en el diagnóstico.

IV.2.1 Descripción y análisis de los componentes ambientales del sistema

Para el desarrollo de esta sección se analizarán de una manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos del suelo que hay en el área de estudio. En dicho análisis se considerará la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias. Las descripciones y análisis de los aspectos ambientales deben apoyarse con fotografías (si es posible, incluir aéreas) y mapas escala 1:50 000.

Para la caracterización de los medios físico, biótico y socioeconómico se considerará como mínimo la información contenida en las tablas IV.2.A, IV.2.B y IV.2.C.

Es importante señalar que si alguno o algunos de los elementos ambientales mínimos a considerar (físico, biótico o socioeconómico) para la caracterización y análisis de un componente ambiental no aplica por el tipo de obra o actividad que se va a desarrollar o por el lugar donde se vaya a ubicar, el responsable del estudio de impacto ambiental podrá omitirlo del análisis. No obstante, será necesario que se justifique esa omisión. Asimismo, podrá incluir otros

elementos además de los señalados en las tablas, si considera conveniente hacerlo.

TABLA No. IV.2.A. MEDIO FÍSICO
Aspectos físicos mínimos a considerar

Clima • Tipo de clima. Describir según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981). Anexar el respectivo climograma. • Temperaturas promedio mensual, anual y extremas. • Precipitación promedio mensual, anual y extremas (mm). • Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual. • Humedad relativa y absoluta. • Balance hídrico (evaporación y evapotranspiración). • Frecuencia de heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos.
Geología y geomorfología • Características litológicas del área (descripción breve, acompañada de un mapa geológico). • Características geomorfológicas más importantes (descripción en términos generales). Se sugiere acompañar este punto con figuras ilustrativas que indiquen la ubicación del predio. • Características del relieve (descripción breve). • Presencia de fallas y fracturamientos. • Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.
Suelos • Tipos de suelos en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI. Incluir un mapa de suelos donde se indiquen las unidades de suelo. • Características físicoquímicas: estructura, textura, porosidad, capacidad de retención del agua, salinización, capacidad de saturación, nutrimentos (nitrógeno, fósforo y potasio principalmente), materia orgánica. • Grado de erosión del suelo. • Estabilidad edafológica.
Hidrología superficial y subterránea • Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio. Describir brevemente, con énfasis en los que tengan relación directa con el proyecto. La descripción debe ir acompañada de un mapa escala 1:50 000 donde se ubique el predio del proyecto y la distancia a la que se localizan los recursos hidrológicos, y en el que se señale la cuenca y subcuenca (de acuerdo con el INEGI) en donde se desarrollará el proyecto. • <i>Hidrología superficial:</i> • Embalses y cuerpos de agua cercanos (lagos, presas, lagunas, ríos, arroyos, etc.). • Localización y distancias al predio del proyecto. • Extensión (área de inundación en hectáreas).

Aspectos físicos mínimos a considerar

- Especificar si son permanentes o intermitentes.
- Usos principales o actividad para la que son aprovechados.
- Análisis de la calidad del agua: pH, color, turbidez, grasas y aceites, sólidos suspendidos, sólidos disueltos, conductividad eléctrica, alcalinidad, dureza total, N de nitratos y amoniacal, fosfatos totales, cloruros, oxígeno disuelto, demanda bioquímica de oxígeno (DBO), coliformes totales, coliformes fecales, detergentes (sustancias activas al azul de metileno, SAAM).
- *Hidrología subterránea*
- Localización del recurso.
- Profundidad y dirección.
- Usos principales.
- Calidad del agua.

TABLA No. IV.2.B. MEDIO BIÓTICO

Presentar la información de acuerdo con el medio en donde se desarrolla el proyecto: zona terrestre o acuática (aguas interiores, salobres o marinas), o ambas. Incluir su área de influencia. Considerar, por lo menos, los siguientes elementos:

Aspectos bióticos mínimos a considerar.
Vegetación terrestre y/o acuática • Tipos de vegetación y distribución en el área del proyecto y zona circundante (de acuerdo con la clasificación del INEGI, o bien de Rzedowski, 1978 y/o Miranda y Hernández X., 1963). • Usos de la vegetación en la zona (especies de uso local y de importancia para etnias o grupos locales y especies de interés comercial). • Presencia de especies vegetales bajo régimen de protección legal, de acuerdo con la normatividad ambiental y otros ordenamientos aplicables (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, CITES; convenios internacionales, etcétera) en el área de estudio y de influencia.
Fauna terrestre y/o acuática • Composición de las comunidades de fauna presentes en el predio. • Especies existentes en el predio. Proporcionar nombres científicos y comunes y destacar aquéllas que se encuentren en estado de conservación según la NOM-059-ECOL-1994, en veda, en el calendario cinegético, o que sean especies indicadoras de la calidad del ambiente. • Abundancia, distribución, densidad relativa y temporadas de reproducción de las especies en riesgo o de especial relevancia que existan en el predio del proyecto y su zona de influencia. • Localización en cartografía a escala adecuada, de los principales sitios de distribución de las poblaciones de las especies en riesgo presentes en el área de interés. Destacar la existencia de zonas de reproducción y/o alimentación. • Especies de valor científico, comercial, estético, cultural y para autoconsumo.

TABLA No. IV.2.C. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

El propósito es analizar de qué manera se relacionan con su entorno las comunidades humanas asentadas en el área de estudio del proyecto. Dicho análisis permitirá conocer los aspectos demográficos, de hábitat, recursos naturales y servicios ambientales. A la vez, identificará los elementos relevantes que, de verse modificados, afectarán la distribución y abundancia de la población, la forma de aprovechamiento de los recursos naturales, los servicios ambientales que determinarán la calidad de vida, así como las costumbres y tradiciones.

Aspectos sociales mínimos a considerar
Demografía • Número de habitantes por núcleo de población identificado. • Tasa de crecimiento de población considerando por lo menos 20 años antes de la fecha en que se realiza la manifestación de impacto ambiental. • Procesos migratorios, con especificación de la categoría migratoria (emigración o inmigración significativa). • Distribución y ubicación (en un plano escala 1:50 000) de núcleos de población cercanos al proyecto y a su área de estudio. • Tipo de centro poblacional conforme al esquema de sistema de ciudades (Secretaría de Desarrollo Social, Sedesol).
Vivienda • Oferta y demanda (existencia y déficit) en el área y cobertura de servicios básicos (agua entubada, drenaje y energía eléctrica) por núcleo de población.
Urbanización • Vías y medios de comunicación existentes, disponibilidad de servicios básicos y equipamiento. De existir asentamientos humanos irregulares, describirlos y señalar su ubicación.
Salud y seguridad social • Características de la morbilidad y la mortalidad y sus posibles causas. • Sistema y cobertura de la seguridad social (se pueden emplear variables o indicadores como: médicos por cada mil habitantes, enfermeras por cada mil habitantes, camas hospitalarias por cada mil habitantes, centros hospitales por cada mil habitantes, población derechohabiente por cada mil habitantes, entre otros).
Educación • Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela, promedio de escolaridad, población con el mínimo educativo, índice de analfabetismo.
Aspectos culturales y estéticos • Presencia de grupos étnicos y religiosos. • Localización y caracterización de recursos y actividades culturales y religiosas identificados en el sitio donde se ubicará el proyecto.

Aspectos sociales mínimos a considerar
• Valor del paisaje en el sitio del proyecto
Índice de pobreza Según el Consejo Nacional de Población (Conapo)
Índice de alimentación • Expresado en porcentaje de la población que cubre el mínimo alimenticio.
Equipamiento • Ubicación y capacidad de los servicios para el manejo y la disposición final de residuos, fuentes de abastecimiento de agua, energía eléctrica, etc.
Reservas territoriales para el desarrollo urbano
Tipos de organizaciones sociales predominantes • Describir la sensibilidad social en relación con los aspectos ambientales. Señalar si existen asociaciones participantes y antecedentes de participación.

Aspectos económicos mínimos a considerar
• Región económica a la que pertenece el sitio del proyecto, según la clasificación del INEGI, y principales actividades productivas. Indicar su distribución espacial (es posible auxiliarse con los mapas del uso del suelo elaborados por el INEGI, o del municipio).
• Ingreso per cápita por rama de actividad productiva, población económicamente activa (PEA) con remuneración por tipo de actividad, salario mínimo vigente, PEA que cubre la canasta básica. • Empleo: PEA ocupada por rama productiva, índice de desempleo, relación oferta-demanda.
• Estructura de tenencia de la tierra
• Competencia por el aprovechamiento de recursos naturales. • Identificación de los posibles conflictos por el uso, demanda y aprovechamiento de los recursos naturales entre los diferentes sectores productivos.

IV.2.2 Descripción de la estructura del sistema

Con base en la caracterización realizada en el apartado anterior, describir en forma cualitativa la estructura del sistema ambiental del sitio donde se pretende desarrollar el proyecto. Identificar aquellos componentes clave, relevantes o críticos para el funcionamiento del sistema.

IV.2.3 *Análisis de los componentes ambientales relevantes y/ o críticos*

Realizar un análisis de cada uno de los componentes relevantes y/o críticos del sistema ambiental para determinar su potencial de afectación. El resultado de dicho análisis permitirá establecer en el capítulo V la magnitud e importancia de los posibles impactos ambientales.

Si debido a las características, dimensiones o alcances del proyecto no se identifican acciones que puedan considerarse críticas por su interacción con el ambiente, o si por las características del sitio no hay elementos o componentes considerados relevantes o críticos, ni se prevé el manejo de sustancias peligrosas, la realización de actividades altamente riesgosas o la introducción de especies exóticas o híbridos, el promovente pasará a desarrollar directamente el capítulo V. En el caso contrario, continuará con el punto IV.3.

IV.3 *Diagnóstico ambiental*

Determinar la calidad del sistema ambiental con base en los componentes ambientales relevantes o críticos identificados. Sobre esta base, ubicar las fuentes y los flujos de cambio del sistema.

La presentación del diagnóstico se hará textualmente y en forma sintética con apoyo gráfico específico de la problemática ambiental, tomando como punto de partida los procesos de aprovechamiento (explotación y/o transformación) y deterioro de los recursos naturales en detrimento de los ecosistemas y la calidad de vida de la población.

IV.3.1 *Construcción del escenario ambiental actual*

Con base en la información de los apartados anteriores se construirá el escenario ambiental actual, que se presentará en un solo plano a escala 1:50 000 (o a escala mayor, por ejemplo, 1:20 000 o 1:10 000, si se considera necesario) que permita identificar los diferentes componentes ambientales y sus relaciones y flujos internos.

IV.4 *Análisis de la problemática ambiental detectada*

Con base en los resultados generados en el diagnóstico ambiental, el objetivo de este apartado será estimar las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural del área de estudio y de la calidad de vida en la zona, que pudieran presentarse por el aumento demográfico y la intensificación de las actividades productivas.

El resultado final es el escenario del sistema ambiental sin considerar al proyecto como una variable de cambio.

IV.4.1 *Identificación y análisis de los procesos de cambio en el sistema ambiental*

En este punto se identificarán y analizarán las tendencias de cambio del sistema ambiental, tomando en cuenta las variables tiempo y espacio. Se debe explicar detalladamente el comportamiento histórico de los diferentes

componentes ambientales analizados y las causas que lo determinan. Dicho análisis deberá considerar un periodo mínimo de 20 años anteriores a la fecha de realización del proyecto. Para ello se emplearán los siguientes criterios:

- a) Análisis de los instrumentos de planeación (planes y programas de desarrollo sectoriales o regionales, estatales y urbanos; ordenamientos ecológicos, entre otros).
- b) Análisis de los patrones demográficos (concentración y distribución de la población; tipo de población: urbana o rural; grupos de migración; tasas de fertilidad, mortalidad, morbilidad y de crecimiento poblacional, entre otras).
- c) Análisis de la demanda y disponibilidad de los recursos naturales.
- d) Análisis de la infraestructura y de los servicios e insumos.
- e) Análisis del desarrollo de las actividades económicas por sector productivo.
- f) Análisis de la cartografía de uso de suelo y la vegetación, con el auxilio de fotografía aérea y/o imagen de satélite (de acuerdo con la información disponible).

IV.5 Construcción del escenario tendencial

En esta sección se formularán y aplicarán modelos predictivos del escenario tendencial sin considerar la realización del proyecto. Para la predicción se considerarán tres plazos: corto (hasta 5 años), mediano (de 6 a 15 años) y largo (mayor de 16 años en adelante), los cuales se establecerán tomando como referencia los resultados del diagnóstico ambiental y aplicando las tendencias de cambio identificadas en la sección anterior.

V IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En esta sección se desarrollará la parte medular del estudio de impacto ambiental. Aquí se identificarán y evaluarán los impactos ambientales que serán generados en cada una de las etapas del proyecto.

V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales

Presentar el procedimiento y las técnicas empleadas para la identificar, medir, calificar, clasificar y evaluar los impactos ambientales que causará el proyecto. Incluir las definiciones de los conceptos utilizados durante dicha evaluación y de los impactos ambientales acumulativos y sinérgicos.

Los impactos ambientales se clasificarán de acuerdo con las siguientes características como mínimo (en caso de que el promovente considere que se deben incluir otras características, podrá hacerlo):

- a) Caracterización (impacto beneficioso o perjudicial).
- b) Magnitud.
- c) Duración.
- d) Reversibilidad (impacto reversible o irreversible).
- e) Necesidad de aplicación de medidas correctoras.
- f) Importancia.

La clasificación incluirá las categorías y escalas de medición de los impactos. Éstas serán propuestas por el responsable técnico del estudio de impacto ambiental. La escala de valores se establecerá considerando el diagnóstico ambiental y los modelos de predicción que serán empleados.

V.2 Impactos ambientales generados

El responsable técnico del estudio de impacto ambiental desarrollará los procedimientos que propuso en el punto V.1 para evaluar los impactos ambientales que se derivarán de la ejecución del proyecto.

V.2.1 Identificación de impactos

Identificar los impactos ambientales a partir de la información contenida en la sección V.1. Una vez identificados, proceder a medirlos (considerando por lo menos la intensidad, magnitud e importancia, entre otros criterios que considere pertinentes el responsable del estudio del estudio de impacto ambiental), calificarlos y clasificarlos, considerando entre otros elementos, las estimaciones cualitativas y cuantitativas que hayan realizado con anterioridad.

V.2.2 Selección y descripción de los impactos significativos

Seleccionar y describir los impactos significativos o relevantes, de acuerdo con los criterios que se establecieron en la sección V.1.

V.3 Evaluación de los impactos

Incluir un análisis global que permita la evaluación integral del proceso de cambio generado por el proyecto, así como una conclusión. Para tal fin, analizar los principales cambios que sufrirá el sistema ambiental y realizar una evaluación global de los impactos que tendrá el proyecto y del costo ambiental de los impactos que afecten las estructuras y las funciones críticas.

V.4 Identificación de las afectaciones al sistema ambiental

Analizar cómo se verá afectado el sistema ambiental a raíz de los cambios generados por el proyecto.

V.4.1 Identificación de efectos y perturbaciones

Indicar cuáles son los efectos que generará el proyecto sobre el sistema ambiental. Considerar un cálculo de la magnitud de los cambios generados en el sistema (se podrán emplear modelos de simulación), acciones del proyecto que afectan al sistema ambiental y procesos del cambio en el sistema. Pronosticar los cambios que se presentarán en las interacciones entre los componentes del ecosistema y el socioeconómico como resultado de la realización del proyecto.

V.4.2 Construcción del escenario modificado por el proyecto

Con base en la metodología utilizada en el capítulo IV para la construcción del escenario actual, construir el escenario resultante al introducir el proyecto en la zona de estudio. Esto permitirá identificar las acciones que pudieran generar desequilibrios ecológicos que por su magnitud e importancia provocarían

daños permanentes al ambiente o contribuirían en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

V.5 Determinación del área de influencia

En un mapa escala 1:50 000 (se podrá emplear el mapa de ubicación del sitio que se indica en el apartado II.3.2.3) indicar el área de influencia y los eventos generados por el proyecto que influyen sobre ella. Sobre la superficie se considerará la totalidad de los componentes del sistema ambiental que resultan afectados (por ejemplo, cambios en el relieve, en la vegetación o en la distribución de organismos; cambios hidrodinámicos en cuerpos de agua; dispersión estimada de contaminantes en el aire, el suelo y las aguas superficiales y subterráneas, así como de ruido, y las rutas de que seguirán los contaminantes, etcétera.).

Si se llegara a desarrollar un modelo de simulación de las emisiones atmosféricas y de las descargas o derrames al subsuelo, presentar un perfil donde se indique la altura o profundidad y la dirección de la emisión o descarga. En el caso del aire, considerar las variaciones climáticas estacionales, y en el caso de los derrames, tomar en cuenta la edafología del sitio, así como la existencia de fracturamientos o fallas. Si como resultado del análisis anterior se determina que el área de influencia es mayor a la de estudio, se integrará la información que en su caso hiciera falta, una vez que se iguale el área de estudio con la de influencia.

VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se darán a conocer el diseño y el programa de ejecución o aplicación de las medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir, eliminar, reducir y compensar los impactos adversos que el proyecto pueda provocar en cada etapa de su desarrollo.

Las medidas y acciones se presentarán en forma de un programa en el que se precisen los impactos que se mitigarán en cada una de las etapas del proyecto, los alcances y su momento de ejecución.

En la descripción de cada medida de mitigación se mencionará en qué grado se prevé abatir cada impacto adverso. Para ello, se tomarán como referencia, entre otras, las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas existentes para el parámetro o parámetros analizados.

De ser necesario, para la mitigación de impactos críticos (tanto directos como indirectos) se propondrán y se analizarán varias alternativas, a fin de determinar las medidas más adecuadas en términos de costo y eficacia en la mitigación de dichos impactos.

VI.1 Medidas Preventivas..

Describirá cada una de las medidas adoptadas para evitar impactos ambientales; tanto las consideradas desde la fase de planeación y diseño del

proyecto, como las adoptadas a raíz de los análisis realizados a lo largo de esta guía. Señalará la importancia de estas medidas para la reducción de los posibles impactos acumulativos y/o sinérgicos.

VI.1 Clasificación de las medidas de mitigación

Las medidas de mitigación de los impactos se clasificarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Corrección
- Remediación
- Rehabilitación
- Compensación
- **Reducción**

Asimismo, se pueden clasificar de la siguiente manera:

- De infraestructura.
- De diseño.
- De manejo o culturales.
- De información o difusión.
- Normativas.
- De coordinación.

VI.2 Descripción de la medida o sistema de medidas de mitigación.

Describir aquellos elementos de juicio utilizados para formular las medidas de mitigación, e indicar el o los impactos que se mitigarán. La descripción deberá incluir, por lo menos:

- La medida de mitigación, con explicaciones claras sobre su mecanismo y efectos.
- Planos y especificaciones técnicas o procedimientos (en caso de que corresponda). Cuando la medida de mitigación consista en una obra particular y no esté incluida en el capítulo de descripción del proyecto (por ejemplo, un alambrado diseñado para permitir el paso de ciertas especies de mamíferos pequeños o reptiles), indicar las especificaciones técnicas de la obra e incluir los planos de diseño, así como los procedimientos.
- Duración de las obras o actividades de mitigación. Señalar la etapa del proyecto en la que se requerirán, así como su duración.
- Especificaciones de la operación y mantenimiento (en caso de que la medida implique el empleo de equipo o la construcción de obras). De manera clara y concisa, indicar las especificaciones y procedimientos de operación y mantenimiento de aquellas medidas de mitigación que así lo requieran. En este último caso, anotar los periodos o fechas de mantenimiento predictivo y preventivo. Asimismo, informar el tiempo estimado de operación y de desmantelamiento, en caso necesario.
- Supervisión de la acción u obra de mitigación. De forma clara y concisa, apuntar los procedimientos para supervisar si se cumple con

la medida de mitigación (diseño, operación, mantenimiento, etcétera). Establecer los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios.

Si como resultado del análisis desarrollado en el capítulo V se determina que el proyecto causará impactos ambientales críticos, se desarrollará todo el capítulo VII. En caso contrario, solamente se realizará el apartado VII.3, correspondiente a las conclusiones.

VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico de escenario

A partir del escenario ambiental obtenido en la sección V.4.2., y con el objeto de obtener el escenario resultante del desarrollo del proyecto integral, incorporar las medidas de mitigación descritas en el capítulo VI.

En el análisis del escenario se considerará la dinámica ambiental en función del significado y la duración o permanencia de los impactos ambientales residuales permanentes a pesar de la aplicación de la medida de mitigación, de los no mitigables, de los mecanismos de autorregulación y estabilización de los ecosistemas que pudieran contrarrestarlos, y de los factores que determinan los procesos de deterioro y su interrelación.

Asimismo, estimar la modificación ambiental del sitio durante la vida útil del proyecto, respecto de las tendencias de desarrollo y/o deterioro de los ecosistemas.

Sobre la base de los resultados obtenidos se desarrollará un programa de seguimiento y valoración de la desviación del comportamiento de tendencias, el cual considerará lo siguiente:

- a) Calendario de actividades en el que se indique la duración del programa.
- b) Metodología para identificar y evaluar el cambio entre las tendencias. Los resultados permitirán determinar la eficiencia de la medida para compensar, prevenir o disminuir el o los impactos para los cuales fue diseñada.
- c) Valoración de los impactos.
- d) Propuesta de medidas alternativas de corrección

VII.2 Programa de monitoreo

Se presentará un programa para realizar el monitoreo de las variables físicas, químicas, biológicas, sociales y económicas que indiquen cambios en el comportamiento del sistema ambiental como resultado de la interacción con el proyecto. En caso de que ya exista un programa de monitoreo, sólo se indicarán las adecuaciones de los cambios. La selección de variables se realizará de acuerdo con las características del ambiente y del proyecto, e incluirá aquellas mediciones ya establecidas por la ley y las normas aplicables.

El programa de monitoreo incluirá los siguientes puntos

- Objetivos.
- Selección de variables (se pueden seleccionar los componentes ambientales relevantes o críticos, identificados en el punto IV.2.3).
- Unidades de medición.
- Procedimientos y técnicas para la toma, transporte, conservación, análisis, medición y almacenamiento de las muestras.
- Diseño estadístico de la muestra y selección de puntos de muestreo.
- Procedimientos de almacenamiento de datos y análisis estadístico.
- Logística e infraestructura.
- Calendario de muestreo.
- Responsables del muestreo.
- Formatos de presentación de datos y resultados.
- Costos aproximados.
- Valores permisibles o umbrales.
- Procedimientos de acción cuando se rebasen los valores permisibles o umbrales para cambiar la tendencia.
- Procedimientos para el control de calidad.

VII.3 Conclusiones

Finalmente, con base en una autoevaluación integral del proyecto, realizar un balance (impacto-desarrollo) en el que se discutan los beneficios que podría generar el proyecto y su importancia en la economía local, regional o nacional, así como la influencia del proyecto en la modificación de los procesos naturales. Con la evaluación anterior procederá a concluir si el proyecto es ambientalmente viable o el impacto ambiental potencial se considera inadmisible.

VII.4 Bibliografía

Se especificará toda la información documental que se utilizó para la elaboración del estudio, incluyendo información científica, técnica, oficial y legal.

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

VIII.1 VIII.1 Formatos de presentación

VIII.1.1 VIII.1.1. Cartografía

Para la ubicación del área del proyecto, elaborar los mapas y planos de localización que se describen el Apéndice VI.

VIII.1.2 **VIII.1.2 Fotografías**

Se integrará un anexo fotográfico en el que se identifique el número de la fotografía y se describan de manera breve los aspectos que se desean resaltar. El anexo fotográfico deberá acompañarse con un croquis en el que se indiquen los puntos y direcciones de las tomas, mismas que se deberán identificar a través de numeración consecutiva y su relación con el texto.

De manera opcional se podrán anexar fotografías aéreas del área del proyecto (incluidos campamentos, pista aérea, helipuertos, etcétera). Se recomienda la escala 1:10 000. Se deberá especificar: fecha, hora y número de vuelo, secuencia del mosaico, línea de vuelo y altura. Además de anexar un croquis de ubicación en el que se identifique la foto que corresponde a cada área o tramo fotografiado.

VIII.1.3 **VIII.1.3 Videos**

De manera opcional, se puede anexar un video del sitio en el que se identifique la toma. Asimismo, se incluirá la plantilla técnica que describa el tipo de toma (planos generales, medianos, cerrado, etc.) y un croquis donde se ubiquen los puntos y dirección de las tomas, y los recorridos con cámara encendida.

VIII.2 **Otros anexos**

Presentar las memorias que se utilizaron para la realización del estudio de impacto ambiental, así como la siguiente documentación:

a) -Documentos Legales

Copia de los documentos legales (autorizaciones, concesiones, escrituras, etc.).

b) -Cartografía consultada (INEGI, Secretaria de Marina, SAGAR, etc.)

Copia legible y a escala original

c) –Planos

Deberán contener por lo menos: el título, número o clave de identificación, nombre y firma de quien lo elaboró, de la persona que lo revisó y de quien lo autorizó, la fecha de elaboración, la nomenclatura y simbología explicada, la escala y la orientación.

d) Diagramas y otros gráficos.

Se incluirá el título, número o clave de identificación, la descripción de la nomenclatura y simbología empleada.

e) Imágenes de satélite (opcional).

Cada imagen que se entregue deberá tener asociado un archivo de texto con:

- Sensor.
- Path y Row correspondientes.
- Coordenadas geográficas.
- Especificación de las bandas seleccionadas para el trabajo.

- Niveles de procesos (corregida, orthocorregida, realces, etc.).
- Encabezado (columnas y renglones, fecha de toma, satélite).
- Especificaciones sobre su referenciación geográfica con base en el sistema cartográfico de INEGI y la escala correspondiente.
- Software en el que se proceso.

f) -Resultados de análisis de laboratorio (sí es el caso)

Se entregará copia legible de los resultados del análisis de laboratorio que incluyan el nombre del laboratorio y el del responsable técnico del estudio. Copia simple del certificado en caso de que el laboratorio cuente con acreditación expedida por alguna entidad certificadora autorizada.

g) -Resultados de análisis y/o trabajos de campo

Se deberán especificar las técnicas y métodos que se utilizarán en las investigaciones tanto de campo como de gabinete, con relación a los aspectos físicos, bióticos y socioeconómicos. En el caso de que la (s) técnica (s) o método (s) no sea (n) estándar (es), se justificará y detallará el desarrollo de esta (s).

h) -Estudios técnicos (geología, geotectónica, topografía, mecánica de suelos, etc.) y listados de flora y fauna (nombre científico y común que se emplea en la región de estudio).

i) -Tablas de datos.

Todas las tablas y cuadros de datos deberán elaborarse en el programa de Excel de Microsoft.

j) -Explicación de modelos matemáticos que incluyan sus supuestos o hipótesis, así como la verificación de los mismos para aplicarlos, con sus respectivas memorias de cálculo (sí es el caso).

k) -Análisis estadísticos.

Se explicara de manera breve, el tipo de prueba estadística empleada, si existen supuestos para su aplicación, en cuyo caso se indicará el procedimiento para verificar que los datos cumplen con los supuestos.

VIII.3 VIII.3 Glosario de términos

En este apartado se definirán los términos técnicos que se utilizaron en la caracterización del proyecto.