

**DECRETO GUBERNATIVO NÚMERO 165, MEDIANTE EL CUAL, SE EXPIDE LA NORMA TÉCNICA AMBIENTAL NTA-IEG-006, QUE ESTABLECE LOS REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR E INFORMACIÓN QUE DEBEN CONTENER LAS MANIFESTACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL EN SUS DIFERENTES MODALIDADES Y LOS ESTUDIOS DE RIESGO EN EL ESTADO DE GUANAJUATO.**

Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato

Año XC Tomo CXLI	Guanajuato, Gto., a 5 de septiembre del 2003	Número 142
---------------------	--	------------

Segunda Parte

Gobierno del Estado - Poder Ejecutivo

Decreto Gubernativo Número 165, mediante el cual, se expide la Norma Técnica Ambiental NTA-IEG-006, que establece los requisitos que deben cumplir e información que deben contener las manifestaciones de impacto ambiental en sus diferentes modalidades y los estudios de riesgo en el Estado de Guanajuato.....	3
---	---

**Juan Carlos Romero Hicks**, Gobernador Constitucional del Estado Libre y Soberano del Estado de Guanajuato, con fundamento en los artículos 77 fracciones II y XXIV y 79 de la Constitución Política del Estado de Guanajuato; 2º y 9º de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo para el Estado; en ejercicio de las facultades que me concede el artículo 6º fracción XIX y 53 de la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato; y

**C O N S I D E R A N D O**

Que el Impacto Ambiental, entendiéndose como la “alteración del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza”, está regulado, en cuanto a sus efectos antropogénicos, por la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato, LPPAEG, y por su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

En estos ordenamientos jurídicos, vigentes desde el 12 de febrero y el 26 de septiembre del año 2000, respectivamente, la Evaluación del Impacto Ambiental es considerada como un instrumento de política ambiental, es decir, como un instrumento de planeación del Desarrollo Sustentable, a través del cuál y por la presentación de un documento de naturaleza técnica-jurídica, denominado Manifestación de Impacto Ambiental, toda persona, sea ésta física o moral, pública o privada, somete a consideración de la autoridad administrativa el proyecto de obra o actividad que pretende realizar, cuando éstas puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos.

En nuestra Entidad federativa, la Evaluación del Impacto Ambiental, está a cargo del Instituto de Ecología del Estado, función que, en ocasiones, se dificulta profusamente por la falta de regulación específica que establezca, de manera homologada, la forma de presentación y el contenido de las

Manifestaciones de Impacto Ambiental y los Estudios de Riesgo, lo que provoca: expedientes abiertos y sin conclusión; procesos que, en detrimento de los interesados que, no en pocas veces resulta ser la población beneficiaria de obras o actividades proyectadas por las administraciones públicas municipales y estatal, se prolonguen demasiado.

Por las particularidades señaladas, y además con el propósito de dar seguridad jurídica a todos aquellos que en un determinado momento se encuentren legalmente obligados a presentar una Manifestación de Impacto Ambiental y, en su caso, un Estudio de Riesgo; así como con el objetivo de elevar la calidad de estos documentos técnicos, evitando que sean deficientes o carentes de la información necesaria para llevar a cabo una correcta valoración, el Instituto de Ecología del Estado desarrolló, con fundamento en el Artículo 8º fracción XIV de la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato, el presente cuerpo normativo.

Se debe mencionar que el Proyecto de Norma Técnica Ambiental, fue remitido al Consejo Consultivo Ambiental del Estado de Guanajuato, para su opinión y publicado para consulta pública en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, Número 61, Ordinario, de fecha 17 de Abril de 2003. Lo anterior en cumplimiento a lo señalado en el Artículo 53 de la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato.

Derivado de esta consulta pública, fueron recibidos por escrito y en el domicilio del Instituto de Ecología del Estado, algunos comentarios de los que se manifestaron interesados en este proyecto, mismos que fueron analizados e incluidos, los procedentes, en la elaboración del Proyecto final.

Por lo anteriormente expuesto y con fundamento en las disposiciones legales y consideraciones previamente señaladas, he tenido a bien expedir el siguiente:

## **DECRETO GUBERNATIVO NÚMERO 165**

**Artículo Único.-** Se expide la Norma Técnica Ambiental NTA-IEG-006/2002, Que establece los Requisitos que deben cumplir e Información que deben contener las Manifestaciones de Impacto Ambiental en sus diferentes modalidades y los Estudios de Riesgo en el Estado de Guanajuato, para quedar en los siguientes términos:

### **NORMA TÉCNICA AMBIENTAL NTA-IEG-006/2002, QUE ESTABLECE LOS REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR E INFORMACIÓN QUE DEBEN CONTENER LAS MANIFESTACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL EN SUS DIFERENTES MODALIDADES Y LOS ESTUDIOS DE RIESGO EN EL ESTADO DE GUANAJUATO.**

#### **ÍNDICE**

- I. OBJETO**
- II. CAMPO DE APLICACIÓN**
- III. REFERENCIAS**
- IV. DEFINICIONES**
- V. DISPOSICIONES GENERALES**
- VI. INFORMACIÓN GENERAL INICIAL PARA TODAS LAS MANIFESTACIONES DE IMPACTO**

- AMBIENTAL
- VII. INFORMACIÓN ESPECÍFICA PARA LAS MANIFESTACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL SEGÚN LA MODALIDAD FIJADA
  - VIII. INFORMACIÓN GENERAL FINAL PARA TODAS LAS MANIFESTACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL
  - IX. INFORMACIÓN POR GIROS
  - X. INFORMACIÓN QUE DEBERÁN CONTENER LOS ESTUDIOS DE RIESGO
  - XI. VIGILANCIA
  - XII. CONCORDANCIA CON NORMAS OFICIALES O LINEAMIENTOS NACIONALES O LOCALES
  - XIII. BIBLIOGRAFÍA

## I. OBJETO

Esta Norma Técnica Ambiental establece los requisitos que deben cumplir y la información que deben contener las Manifestaciones de Impacto Ambiental y los Estudios de Riesgo en sus diferentes modalidades en el Estado de Guanajuato.

## II. CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma Técnica Ambiental es de observancia obligatoria para todas las personas físicas o morales, públicas o privadas, que legalmente estén obligadas a presentar ante la autoridad ambiental competente, Manifestaciones de Impacto Ambiental y, en su caso, Estudios de Riesgo en el territorio del Estado de Guanajuato.

## III. REFERENCIAS

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato.
- Reglamento de la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato en materia de Impacto Ambiental.
- Norma Técnica Ecológica NTE-IEG-002/98 que establece las condiciones para la localización de bancos de materiales pétreos en el Estado, así como sus parámetros de diseño, explotación y medidas de regeneración ambiental.

## IV. DEFINICIONES

Para los efectos de esta Norma Técnica Ambiental, se asumen las definiciones que se mencionan en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato, en el Reglamento de la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en el Reglamento de la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato en materia de Residuos Industriales No Peligrosos, además de las siguientes:

**Alternativas de solución:** Son las propuestas de solución para la mitigación, prevención, control, restauración o compensación de los impactos adversos más significativos que modificarán la estructura del sistema ambiental del área de estudio.

**Área de estudio:** El sitio donde se desarrollará el proyecto, mas la zona de influencia del mismo.

**Estudios de riesgo:** Documento mediante el cual se da a conocer, a partir del análisis y simulación de las acciones proyectadas para el desarrollo de una obra o actividad, los riesgos que dichas obras o actividades representen para el equilibrio ecológico o el ambiente, así como las medidas técnicas de seguridad, preventivas y correctivas, tendientes a evitar, mitigar, minimizar o controlar los efectos adversos al equilibrio ecológico, en caso de un posible accidente, durante la ejecución u operación normal de la obra o actividad de que se trate.

**Instituto:** El Instituto de Ecología del Estado.

**Ley:** La Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato.

**Manifestación de Impacto Ambiental:** El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, los efectos o repercusiones ambientales significativas y potenciales que generarían una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

**Medidas de prevención:** El conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

**Medidas de Mitigación:** El conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el Impacto Ambiental y restablecer o compensar las acciones ambientales existente antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**MIA:** La Manifestación de Impacto Ambiental.

**OETEG:** El Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Guanajuato.

**Promovente:** Toda persona física o moral, sea pública o privada, que presenta ante el Instituto o Municipios del Estado de Guanajuato, la solicitud de autorización en materia de Impacto Ambiental para una obra o actividad determinada.

**Reglamento:** El Reglamento de la Ley en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

**Sistema Ambiental:** La Inter-acción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el sub-sistema socio-económico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

**Sistema Ambiental actual:** El sistema ambiental que se reporta, analiza y se describe previo a la ejecución de la obra o actividad.

**Sistema Ambiental modificado:** La transformación del sistema ambiental actual, producido por la interacción de los impactos derivados de la ejecución de la obra o actividad sobre los factores ambientales de dicho sistema.

**Solución Adoptada:** La propuesta que el promovente selecciona de entre las alternativas de solución, en base a un criterio científico y analítico del uso de los recursos naturales a corto y largo plazo, tomando en cuenta el factor-costo-impacto ambiental.

## **V. DISPOSICIONES GENERALES**

En el presente apartado se desarrollan las especificaciones de forma que deberá cumplir el promovente al presentar ante el Instituto o la autoridad municipal correspondiente, las Manifestaciones de Impacto Ambiental o los Estudios de Riesgo que le sean requeridos.

### **V.1.- FORMA DE PRESENTACIÓN:**

V.1.1.- Las Manifestaciones de Impacto Ambiental y los Estudios de Riesgo se presentarán por el promovente o su representante legal, a través de carta de entrega debidamente firmada, a la que deberá anexar el oficio emitido por el Instituto en el que se le haya fijado la modalidad correspondiente.

V.1.2.- La portada principal de la Manifestación de Impacto Ambiental o el Estudio de Riesgo, deberá contener los siguientes datos:

- a) Nombre del proyecto;
- b) Ubicación;
- c) Tipo de Estudio (MIA o Estudio de Riesgo);
- d) Modalidad de la MIA en su caso
- e) Nombre y/o razón social del promovente
- f) Nombre y/o razón social del responsable de la elaboración del estudio;
- g) Fecha de terminación de la MIA o Estudio de Riesgo.

V.1.3.- La MIA o Estudio de Riesgo se deberá entregar, engargolada, encuadernada o encarpeta, en original y copia, pudiendo omitir en la copia, aquella información que se considere confidencial. La MIA o Estudio de Riesgo será entregada, además, en diskette de 3.5" o en Disco Compacto, pudiendo adicionar los archivos digitales complementarios que hayan sido utilizados por el promovente y/o consultor, incluyendo planos elaborados y digitalizados

V.1.4.- Al final de la MIA o Estudio de Riesgo se deberán incluir los nombres y firmas de todos los miembros del equipo interdisciplinario que participaron en su elaboración, especificando el o los apartados en los que participaron.

V.1.5.- Se deberá anexar, por parte del responsable de la elaboración de la Manifestación y/o Estudio de Riesgo, carta bajo protesta de decir verdad en la que se especifique que se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas.

### **V.2.- FORMATO DE REDACCIÓN:**

V.2.1.- Se deberá tomar en cuenta que las Manifestaciones de Impacto Ambiental o los Estudios de Riesgo serán consultados tanto por técnicos especializados como por el público en general, éste último pudiera no tener los conocimientos necesarios o la formación académica indispensable para entender dichos documentos. Por tal motivo, deberán redactarse en lenguaje sencillo, claro, concreto y familiar, pudiéndose apoyar en

representaciones gráficas, remitiendo los detalles puramente técnicos a los apéndices o anexos correspondientes.

V.2.2. La MIA o Estudio de Riesgo deberán redactarse en procesador de textos Word para Windows, a excepción de los cuadros, tablas y gráficas que deberán realizarse en hojas de cálculo Excel.

V.2.3.- La tipografía que se utilizará será la "Arial, con tamaño de fuente de "10" a "12" puntos, en letra mayúscula y minúscula.

V.2.4.- Las citas textuales o bibliográficas que se mencionen en el estudio deberán de ir entre comillas (" "), con letras cursivas, seguidas de la referencia bibliográfica o fuente consultada.

V.2.5.- Todas las fuentes informativas y referencias bibliográficas deberán de citarse inmediatamente después del tema abordado.

V.2.6.- Todas las hojas deberán de estar numeradas.

V.2.7.- La Manifestación de Impacto Ambiental y/o el Estudio de Riesgo deberá de contar con un índice general.

### **V.3.- REPRESENTACIÓN GRÁFICA:**

V.3.1.- Las gráficas, diagramas, tablas y fotografías se deberán utilizar:

- a) Cuando las palabras no son suficientes;
- b) Cuando se utilicen para destacar un aspecto relevante;
- c) Cuando se maneje información estadística;
- d) Cuando se refiera a procesos; y
- e) Cuando así lo establezca el apartado respectivo de esta Norma.

Las gráficas, diagramas, tablas y fotografías deberán estar debidamente identificadas con leyendas descriptivas, claras y referenciadas numéricamente al capítulo de que se trate.

V.3.2.- El reporte fotográfico se deberá presentar en todas las Manifestaciones de Impacto Ambiental y Estudios de Riesgo con un mínimo de 12 fotografías que representen de manera general el área que comprende el Proyecto.

V.3.3.- Las fotografías deberán insertarse en los capítulos y temas correspondientes, de tal forma que al momento de evaluarlas se clarifique y/o refuerce la información presentada.

## **VI. INFORMACIÓN GENERAL INICIAL PARA TODAS LAS MANIFESTACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL**

## **VI.1 SÍNTESIS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**

En este capítulo se deberá de realizar una síntesis de la MIA, destacando los puntos más relevantes a la descripción del **sistema ambiental actual**, las generalidades y características del proyecto, su inter-relación con el uso de los recursos ambientales; su **sistema ambiental modificado**, sus alternativas de solución así como un panorama general de las **soluciones adoptadas**. Esta síntesis no debe de exceder de 15 cuartillas.

## **VI.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.**

- VI.2.1.- Nombre o Razón Social (anexar copia del acta constitutiva, en su caso);
- VI.2.2.- Nombre del representante legal en su caso (anexar copia de la documentación legal que lo acredite como tal);
- VI.2.3.- Domicilio para oír y recibir notificaciones, indicando: Municipio, localidad o colonia, calle, número oficial y código postal, teléfono y fax, correo electrónico y página web, en su caso;
- VI.2.4.- Nacionalidad;
- VI.2.5.- Actividad principal (describir en forma breve el giro y actividades principales que desarrolla); y
- VI.2.6.- Registro Federal de Contribuyentes, (anexar copia de la Cédula de Identificación Fiscal).

## **VI.3.- DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

- VI.3.1.- Nombre y/o Razón Social;
- VI.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes, (anexar copia de. la Cédula de Identificación Fiscal);
- VI.3.3.- Nombre del responsable técnico de la elaboración de la MIA;
- VI.3.4.- Registro Federal de Contribuyentes del responsable técnico de la elaboración del estudio (anexar copia de la Cédula de Operación Fiscal);
- VI.3.5.- Domicilio para oír y recibir notificaciones, indicando: Estado, Municipio, localidad o colonia, calle, número oficial y código postal, teléfono y fax y correo electrónico; y
- VI.3.6.- Señalar, en su caso, el registro como Prestador de Servicios Ambientales ante el Instituto de Ecología del Estado indicando: número de registro y especialidad obtenida (anexar copia del registro).

## **VI.4.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO.**

- VI.4.1.- Nombre del propietario del predio en que se pretende desarrollar el proyecto, anexando los documentos legales que acrediten la propiedad o posesión legal del mismo;
- VI.4.2.- Nombre del proyecto;
- VI.4.3.- Datos del sector y tipo de proyecto (sector y subsector);
- VI.4.4.- Tipo de proyecto: obra nueva, acondicionamiento, ampliación o cambios de proceso;
- VI.4.5.- Ubicación física del proyecto señalando: Municipio, localidad y/o colonia, calle y número (mencionando entre que calles se ubica);
- VI.4.6.- Código postal;
- VI.4.7.- Ubicación del predio en un plano impreso (preferentemente digitalizado): Carta topográfica INEGI escala 1:50,000;

- VI.4.8.- Para cualquier tipo de proyecto deberá proporcionar el polígono en formato GIS, georeferenciado en todos sus puntos. Para obtener esta información deberá tomar de referencia el DATUM NAD 27 MEXICO, zona UTM 14, para la obtención de las coordenadas deberá utilizar receptores GPS de precisión por posición, menor o igual a 15 metros. Las coordenadas deberán ser obtenidas en campo;
- VI.4.9.- Deberá manifestar la evidencia física que se ha establecido en el sitio para la identificación permanente de cada uno de los puntos (vértices) de la poligonal del proyecto, tales como mojoneras, postes, estacas, varillas etc., anexando, en su caso, fotografías.
- VI.4.10.- Altitud del sitio respecto al nivel del mar;
- VI.4.11.- Dimensiones y superficies del proyecto de acuerdo con las siguientes variantes:
  - VI.4.11.1- Para proyectos puntuales o en un solo predio y que realizan en un mismo sitio se deberá proporcionar el área total del predio, así como el desglose de áreas del proyecto;
  - VI.4.11.2- Para proyectos dispersos en una zona o región se deberá proporcionar la superficie total de la infraestructura y cada una de las obras que la componen. En caso de realizarse actividades, señalar en plano la zona en donde se llevarán a cabo, así como su superficie;
  - VI.4.11.3- Para proyectos lineales se deberá proporcionar la longitud total, longitud de los tramos parciales, ancho de derecho de vía, ancho de corona, así como área total. En caso de que el trazo atraviese áreas naturales protegidas o zonas arqueológicas, indicar la longitud y superficie total que se efectuará en cada tramo;
- VI.4.12.- Carácter del proyecto.- Explicar las características generales de la obra y actividad a realizar;
- VI.4.13.- Criterios de selección del sitio.- Detallar los criterios técnicos, las Normas Oficiales Mexicanas, disposiciones oficiales y de Política de Desarrollo y Planeación considerados para elegir el sitio propuesto. Así como el análisis comparativo de otros sitios considerados, señalando en cuadro comparativo el orden decreciente de su valoración;
- VI.4.14.- Objetivos del proyecto.- En este apartado se indicarán los elementos que fundamenten, de manera clara, la necesidad de desarrollar el proyecto así como sus objetivos. En este sentido es importante analizar el papel que el proyecto tendrá en la realización de las estrategias del desarrollo productivo establecidos;
- VI.4.15.- Inversión a realizar.- En la medida de lo posible deberá indicar el monto total de las obras requeridas para la realización del proyecto. Si pretende realizar el proyecto por fases, se desglosará el capital a invertir para cada una de ellas. Esta información será, en todos los casos, considerada por el Instituto con carácter de confidencial.

## **VII.- INFORMACIÓN ESPECÍFICA PARA LAS MANIFESTACIONES DE IMPACTO SEGÚN LA MODALIDAD FIJADA**

### **VII.1.- LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD GENERAL "A" DEBERÁ CONTENER LA SIGUIENTE INFORMACIÓN Y CUMPLIR CON LOS SIGUIENTES REQUISITOS ESPECÍFICOS:**



La información que se presente en la MIA modalidad general “A”, deberá describir de forma clara y resumida las actividades que se desarrollarán durante las diferentes etapas del proyecto, debiendo destacar aquellas que pudieran ocasionar cambios en el medio físico, natural y socio-económico. Asimismo se deberán anexar, al menos, los siguientes planos: planta de conjunto (incluyendo cuadro de áreas), plano topográfico, arquitectónicos, instalación hidráulica y sanitaria general; así como los planos del arreglo (lay-out) de la distribución de maquinaria y equipo. Las etapas y apartados a desarrollar serán los siguientes:

VII.1.1.- ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

- VII.1.1.1.- **Proceso constructivo.**- Describir con todo detalle el proceso constructivo de cada una de las etapas de las obras civiles a realizar. Tanto provisionales como definitivas;
- VII.1.1.2.- **Áreas verdes.**- Describir la relación existente entre áreas verdes y áreas construidas; tomando también como área construida: las áreas pavimentadas de rodamiento exterior, especificando el tipo de especies vegetales a plantar;
- VII.1.1.3.- **Programa de trabajo.**- Presentar en forma gráfica (GANTT), los principales etapas de actividades calendarizadas, destacando las fechas estimadas de inicio y conclusión de la obra o actividad;
- VII.1.1.4.- **Recursos naturales a afectar.**- Señalar en plano topográfico de conjunto, la localización de la zona o zonas que serán afectadas, así como una *cuantificación* de los recursos que serán afectados con sus respectivas localizaciones, producidos por las siguientes actividades: desmontes, despalmes, excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones, cortes, rellenos, desviación de cauces y algún otro tipo de trabajo que pudiera afectar los recursos naturales de la zona;
- VII.1.1.5.- **Programa de utilización de maquinaria y equipo.**- Mencionando cantidad, tipo características y horas máquina totales por actividad programada;

**Tabla 1. Equipo y maquinaria utilizados durante la fase de preparación del sitio y construcción**

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

NOTA:

- 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.

VII.1.1.6.- **Personal** aproximado a utilizar durante el transcurso de la obra, ligado al programa de trabajo (GANTT);

**Tabla 2. Personal**

Etapa <sup>1</sup>	Número de trabajadores	Tiempo de empleo <sup>2</sup>	Turno	Área de Trabajo

NOTA:

1.- Las etapas son: preparación del sitio, construcción.

2.- Especificar la unidad empleada (día, semana, mes)

VII.1.1.7.- **Materiales e insumos.**- Enlistar de acuerdo a la Tabla 3 los materiales e insumos que se utilizarán en la obra y que de alguna manera pueden incidir en la transformación del Sistema Ambiental Actual. Los bancos de materiales deberán ser georeferenciados y localizados en plano topográfico;

**Tabla 3. Lista de materiales e insumos**

Materiales	Cantidad	Origen y ubicación	Especificar en su caso el banco de origen se encuentra autorizado o no y en su caso la autoridad que emite la autorización.
Tepetate			
Gravas			
Arenas			
Tabique rojo			
Agua			
Madera			

NOTA:

La tabla es una guía que *no limita* los materiales e insumos que se deben de considerar

VII.1.1.8.- **Combustibles y Lubricantes.**- Se indicará(n) el (los) tipo(s) de combustible(s) y lubricante(s) a utilizar, las cantidades requeridas, el equipo que lo requiere, cantidad que será almacenada y forma de almacenamiento, la(s) fuente(s) de abasto, la forma de suministro externo e interno;

VII.1.1.9.- **Residuos Generados.**- Se deberán señalar los residuos generados en esta etapa conforme a lo que establece la Tabla 4.;

**Tabla 4. Residuos Sólidos**

Actividad o Proceso donde se genera	Cant.	Tipo de residuos (1,2)	Nombre del residuo	Características CRETIB	Disposición temporal	Disposición final

--	--	--	--	--	--	--

Nota:

- 1).- Peligrosos
- 2).- No peligrosos

CRETIB: Corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable, biológico-infeccioso. (solo donde aplique), Los residuos mínimos que se deben describir en la etapa de preparación del sitio y construcción entre otros serían: cascajos, escombros, sobrantes de asfaltos, material de despalme, material de excavaciones, material o recipientes impregnados con residuos de: aceites, grasas, solventes, lacas, barnices, pinturas.

VII.1.1.10.- **Aguas Residuales.**- Se deberán señalar las características de las aguas residuales que serán generadas durante esta etapa conforme a lo que establece la Tabla 5;

**Tabla 5. Aguas Residuales**

Actividad o Proceso donde se genera	Vol.	Características Físico-químicas	Tratamiento	Uso	Disposición final

VII.1.1.11.- **Emisiones a la atmósfera.**- Se deberán señalar las emisiones a la atmósfera que serán generadas durante esta etapa conforme a lo que establece la Tabla 6.;

**Tabla 6. Emisiones a la Atmósfera**

Equipo	Cant.	Área de trabajo	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible

VII.1.2.- ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

VII.1.2.1.- Presentar una descripción por cada proceso o actividad a realizarse, complementando con **diagramas de flujo**;

VII.1.2.2.- **Tipo y cantidad de materias primas** que serán utilizadas de acuerdo a la Tabla 7.;

**Tabla 7. Materias Primas**

Nombre comercial	Nombre técnico	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Características CRETIB						Destino o uso final	Características y Forma de Almacenamiento
						C	R	E	T	I	B		

a) CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infeccioso.

b) Marcar la celda cuando corresponda al proyecto.

VII.1.2.3.- **Combustibles y Lubricantes.**- Se indicará(n) el (los) tipo(s) de combustible(s) y lubricante(s) a utilizar, las cantidades requeridas, el equipo que lo requiere, la cantidad que será almacenada y forma de almacenamiento, la(s) fuente(s) de abasto, la forma de suministro externo e interno;

VII.1.2.4.- **Residuos Generados.**- Se deberán señalar los residuos generados en esta etapa conforme a lo que establece la Tabla 8.;

**Tabla 8. Residuos Sólidos**

Actividad o Proceso donde se genera	Cant.	Tipo de residuos (1,2)	Nombre del residuo	Características CRETIB	Disposición temporal	Disposición final

Nota:

1).- Peligrosos

2).- No peligrosos

CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infeccioso. (solo donde aplique). Los residuos mínimos que se deben describir en la etapa de operación y mantenimiento, entre otros, son: Cascajos, escombros, sobrantes de asfaltos, material de despalle, material de excavaciones, material o recipientes impregnados con residuos de: aceites, grasas, solventes, lacas, barnices, pinturas.

VII.1.2.5.- **Aguas Residuales.**- Se deberán señalar las características de las aguas residuales que serán generadas durante esta etapa conforme a lo que establece la Tabla 9.;

**Tabla 9. Aguas Residuales**

Actividad o Proceso donde	Vol.	Características	Tratamiento	Uso	Disposición

se genera		Físico-químicas			final

VII.1.2.6.- **Emisiones a la atmósfera.**- Se deberán señalar las emisiones a la atmósfera que serán generadas durante esta etapa conforme a lo que establece la Tabla 10.;

**Tabla 10. Emisiones a la Atmósfera**

Equipo	Cant.	Área de trabajo	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible

VII.1.2.7.- **Medidas de control.**- Describir las especificaciones de los equipos considerados para prevenir, controlar o mitigar la contaminación al suelo, agua y aire, así como los métodos y programas para realizar inspecciones y mantenimientos preventivos de los equipos y la periodicidad en que se llevarán a cabo. Esta información deberá presentarse en tablas.

#### VII.1.3.- ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

En este apartado, describir de manera general, el posible uso y destino que se le daría a las instalaciones del proyecto al abandonar el lugar.

#### VII 1.4.- DELIMITACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO.

Para delimitar el área de estudio se debe de considerar el sitio del proyecto así como una zona de influencia mínima de 100 metros a partir de los límites de este.

### **VII.2- LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD GENERAL “B” DEBERÁ CONTENER LA SIGUIENTE INFORMACIÓN Y CUMPLIR CON LOS SIGUIENTES REQUISITOS ESPECÍFICOS:**

La información que se presente en la MIA modalidad general “B”, deberá describir de forma clara y resumida las actividades que se desarrollarán durante las diferentes etapas del proyecto, debiendo destacar aquellas que pudieran ocasionar cambios en el medio físico, natural y socio-económico. Asimismo se deberán anexar, al menos, los siguiente planos: planta de conjunto (incluyendo cuadro de áreas), plano topográfico, arquitectónicos, instalación hidráulica y sanitaria general; así

como los planos del arreglo (lay-out) de la distribución de maquinaria y equipo. Las etapas y apartados a desarrollar serán los siguientes:

VII.2.1.- ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

- VII.2.1.1.- **Proceso constructivo.**- Describir con todo detalle el proceso constructivo de cada una de las etapas de las obras civiles a realizar. Tanto provisionales como definitivas;
- VII.2.1.2.- **Áreas verdes.**- Describir la relación existente entre áreas verdes y áreas construidas; tomando también como área construida: las áreas pavimentadas de rodamiento exterior, especificando el tipo de especies vegetales a plantar;
- VII.2.1.3.- **Programa de trabajo.**- Presentar en forma gráfica (GANTT), los principales etapas de actividades calendarizadas, destacando las fechas estimadas de inicio y conclusión de la obra o actividad;
- VII.2.1.4.- **Recursos naturales a afectar.**- Señalar en plano topográfico de conjunto, la localización de la zona o zonas que serán afectadas, así como una *cuantificación* de los recursos que serán afectados con sus respectivas localizaciones, producidos por las siguientes actividades: desmontes, despalmes, excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones, cortes, rellenos, desviación de cauces y algún otro tipo de trabajo que pudiera afectar los recursos naturales de la zona;
- VII.2.1.5.- **Programa de utilización de maquinaria y equipo.**- Mencionando cantidad, tipo características y horas máquina totales por actividad programada;

**Tabla 1. Equipo y maquinaria utilizados durante la fase de preparación del sitio y construcción**

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

NOTA:

- 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.

VII.2.1.6.- **Personal** aproximado a utilizar durante el transcurso de la obra, ligado al programa de trabajo (GANTT);

**Tabla 2. Personal**

Etapas <sup>1</sup>	Número de trabajadores	Tiempo de empleo <sup>2</sup>	Turno	Área de Trabajo

NOTA:

- 1.- Las etapas son: preparación del sitio, construcción.
- 2.- Especificar la unidad empleada (día, semana, mes)

VII.2.1.7.- **Materiales e insumos.**- Enlistar de acuerdo a la Tabla 3 los materiales e insumos que se utilizarán en la obra y que de alguna manera pueden incidir en la transformación del Sistema Ambiental Actual. Los bancos de materiales deberán ser georeferenciados y localizados en plano topográfico;

**Tabla 3. Lista de materiales e insumos**

Materiales	Cantidad	Origen y ubicación	Especificar (en su caso) si el banco de origen se encuentra autorizado o no y en su caso la autoridad que emite la autorización.
Tepetate			
Gravas			
Arenas			
Tabique rojo			
Agua			
Madera			

NOTA:

La tabla es una guía que *no limita* los materiales e insumos que se deben de considerar

VII.2.1.8.- **Combustibles y Lubricantes:** Se indicará(n) el (los) tipo(s) de combustible(s) y lubricante (s) a utilizar, las cantidades requeridas, el equipo que lo requiere, cantidad que será almacenada y forma de almacenamiento, la(s) fuente(s) de abasto, la forma de suministro externo e interno;

VII.2.1.9.- **Residuos Generados.**- Se deberán señalar los residuos generados en esta etapa conforme a lo que establece la Tabla 4.;

**Tabla 4. Residuos Sólidos**

Actividad o Proceso donde se genera	Cant.	Tipo de residuos (1,2)	Nombre del residuo	Características CRETIB	Disposición temporal	Disposición final

Nota:

- 1).- Peligrosos
- 2).- No peligrosos

CRETIB: Corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable, biológico-infeccioso. (solo donde aplique), Los residuos mínimos que se deben describir en la etapa de preparación del sitio y

construcción entre otros serían: cascajos, escombros, sobrantes de asfaltos, material de despalme, material de excavaciones, material o recipientes impregnados con residuos de: aceites, grasas, solventes, lacas, barnices, pinturas.

VII.2.1.10.- **Aguas Residuales.**- Se deberán señalar las características de las aguas residuales que serán generadas durante esta etapa conforme a lo que establece la Tabla 5.;

**Tabla 5. Aguas Residuales**

Actividad o Proceso donde se genera	Vol.	Características Físico-químicas	Tratamiento	Uso	Disposición final

VII.2.1.11.- **Emisiones a la atmósfera.**- Se deberán señalar las emisiones a la atmósfera que serán generadas durante esta etapa conforme a lo que establece la Tabla 6.;

**Tabla 6. Emisiones a la Atmósfera**

Equipo	Cant.	Área de trabajo	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible

VII.2.2.- ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

VII.2.2.1.- Presentar una descripción por cada proceso o actividad a realizarse, complementando con **diagramas de flujo**;

VII.2.2.2.- **Tipo y cantidad de materias primas** que serán utilizadas de acuerdo a la Tabla 7.;

**Tabla 7. Materias Primas**



Nombre comercial	Nombre técnico	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Características CRETIB <sub>2</sub>						Destino o uso final	Características y Forma de Almacenamiento
						C	R	E	T	I	B		

a) CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infecioso.

VII.2.2.3.- **Combustibles y Lubricantes.**- Se indicará(n) el (los) tipo(s) de combustible(s) y lubricante(s) a utilizar, las cantidades requeridas, el equipo que lo requiere, la cantidad que será almacenada y forma de almacenamiento, la(s) fuente(s) de abasto, la forma de suministro externo e interno;

VII.2.2.4.- **Residuos Generados.**- Se deberán señalar los residuos generados en esta etapa conforme a lo que establece la Tabla 8.;

**Tabla 8. Residuos Sólidos**

Actividad o Proceso donde se genera	Cant.	Tipo de residuos (1,2)	Nombre del residuo	Características CRETIB	Disposición temporal	Disposición final

Nota:

- 1).- Peligrosos
- 2).- No peligrosos

CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infecioso. (solo donde aplique). Los residuos mínimos que se deben describir en la etapa de operación y mantenimiento, entre otros, son: Cascajos, escombros, sobrantes de asfaltos, material de despalle, material de excavaciones, material o recipientes impregnados con residuos de: aceites, grasas, solventes, lacas, barnices, pinturas.

VII.2.2.5.- **Aguas Residuales.**- Se deberán señalar las características de las aguas residuales que serán generadas durante esta etapa conforme a lo que establece la Tabla 9.;

**Tabla 9. Aguas Residuales**

Actividad o Proceso donde	Vol.	Características	Tratamiento	Uso	Disposición

se genera		Físico-químicas			final

VII.2.2.6.- **Emisiones a la atmósfera.**- Se deberán señalar las emisiones a la atmósfera que serán generadas durante esta etapa conforme a lo que establece la Tabla 10.;

**Tabla 10. Emisiones a la Atmósfera**

Equipo	Cant.	Área de trabajo	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible

VII.2.2.7.- **Medidas de control.**- Describir las especificaciones de los equipos considerados para prevenir, controlar o mitigar la contaminación al suelo, agua y aire, así como los métodos y programas para realizar inspecciones y mantenimientos preventivos de los equipos y la periodicidad en que se llevarán a cabo. Esta información deberá presentarse en tablas.

### VII.2.3.- ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

En este apartado, describir de manera general, el posible uso y destino que se le daría a las instalaciones del proyecto al abandonar el lugar.

### VII.2.4.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

Para delimitar el área de estudio, se deberán de considerar los componentes del sistema ambiental (factores ambientales) afectados por las actividades del proyecto considerando aspectos tales como: cambios en el relieve, en la vegetación, en la distribución de organismos (rutas migratorias), cambios hidrodinámicos, en cuerpos de agua, dispersión estimada de contaminantes a la atmósfera, al suelo y a las aguas superficiales y subterráneas, así como las rutas que seguirán los contaminantes entre otros. Se deberá presentar plano topográfico en archivo digitalizado e impreso en donde ubique claramente la delimitación correspondiente del área de estudio (ubicando sitio y zona de influencia).

### VII.2.5.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FISICO.

VII.2.5.1.- Factores meteorológicos;

- a) **Tipo de clima:** Describir las principales características del clima de acuerdo a fuentes bibliográficas tales como: INEGI, OETEG y/o Köppen modificada por Enriqueta García;
- b) **Temperatura:** Describir las principales características de la temperatura de acuerdo a fuentes bibliográficas (INEGI, OETEG y/o Köppen modificada por Enriqueta García). Se recomienda medir la temperatura del sitio durante el transcurso de la elaboración del estudio;
- c) **Precipitación pluvial:** Investigar en la estación meteorológica más cercana al sitio del proyecto, la descripción relativa a: Precipitación promedio mensual, anual y extremas (mm). Se recomienda investigar con los pobladores de la zona, los principales eventos extraordinarios;
- d) **Vientos dominantes:** Investigar y describir la velocidad y dirección de los vientos dominantes en el sitio del proyecto;
- e) **Calidad atmosférica de la región:** Consultar los índices de calidad ambiental atmosférica que en su caso pudieran existir dentro de la zona de influencia; y
- f) **Factores meteorológicos extremos:** Investigar y describir los factores meteorológicos extremos relevantes, como heladas, nevadas y granizadas.

#### VII.2.5.2.- Geología y geomorfología;

- a) **Geología y geomorfología:** Describir clara y puntualmente las características del área de estudio acompañada de un mapa geológico obtenido en campo, con la identificación de fallas y fracturamientos;
- b) **Relieve:** Descripción breve con imagen digitalizada o con mapa impreso de la región fisiográfica de el área de estudio;
- c) **Vulnerabilidad del área de estudio:** En cuanto a deslizamientos, derrumbes, inundaciones.

#### VII.2.5.3.- Suelos;

- a) **Tipos de suelos** en el área de estudio, de acuerdo con la clasificación, FAO/UNESCO pudiendo tomar como referencia el OETEG o los datos existentes en el INEGI, o cualquier otra fuente de información que tome como referencia dicha clasificación;
- b) **Características físico-químicas:** Estructura, textura, fases, pH, porosidad, capacidad de retención del agua, salinidad y capacidad de saturación; y
- c) **Presencia de contaminantes en el suelo.** En caso de que el terreno haya sido usado para cualquier tipo de actividad contaminante se deberá hacer un análisis para evaluar la contaminación del suelo.

#### VII.2.5.4.- Hidrología superficial y subterránea;

Se deberá realizar la descripción hidrológica del área de estudio utilizando la información que ha recabado y desarrollado la Comisión Estatal del Agua de Guanajuato.

##### a) **Hidrología superficial;**

- Embalses y cuerpos de agua dentro del área de estudio (lagos, presas, lagunas, ríos, arroyos, etc.);

- Localización y distancias al sitio;
- Extensión (área de inundación en hectáreas);
- Patrones naturales de drenaje superficial;  
Especificar si son:  
Permanentes ( )  
Intermitentes ( )
- Usos principales o actividad para la que son aprovechados;
- Describir si el cuerpo o los cuerpos de agua que se encuentran dentro del área de estudio no se verán afectados por el desarrollo del proyecto y describir apreciativamente el tipo o grado de contaminación que pudieran tener estos cuerpos:  
Altamente contaminados ( )  
Medianamente contaminados ( )  
Poco contaminados ( )  
No contaminados ( )
- Si el cuerpo o los cuerpos de agua localizados en el área de influencia se verán afectados por el desarrollo del proyecto, se debe de realizar un análisis de la calidad del agua, el que incluirá: pH, color, turbidez, grasas y aceites, sólidos suspendidos, sólidos disueltos, conductividad eléctrica, alcalinidad, dureza total, número 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) y metales pesados.

b) Hidrología subterránea;

Se deberá señalar: Nombre y/o número del acuífero donde se localiza el sitio, tipo de acuífero, profundidad y dirección del flujo, usos principales, calidad del agua.

## VII.2.6.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL.

### VII.2.6.1.- Vegetación terrestre y/o acuática;

Se deberá proporcionar una descripción única y exclusivamente de las especies que se localizan en el área de estudio.

- a) Describir el tipo de vegetación existente según Rzedowski, J. "Vegetación de México", Ed. Limusa, México D.F., 1ª Edición (1978) y/o Miranda y Hernández X. "Los Tipos de Vegetación de México y su Clasificación", Boletín de la Sociedad Botánica de México" (1962), o bien el INEGI, indicando que clasificación se utilizó;
- b) Asociaciones vegetales presentes en el área de estudio;
- c) Presentar un listado de las especies vegetales presentes en los estratos Arbóreo, Arbustivo y Herbáceo, mencionando su nombre científico, nombre común, importancia económica, importancia ecológica, número de especies, (Diámetro y altura en su caso), y mencionar si existe alguna especie con estatus dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 o algún otro ordenamiento aplicable;

- d) Localización gráfica de los sitios puntuales del muestreo de vegetación realizado, mencionando la metodología utilizada. (Muestreo por transecto, Cuadrantes, Área Mínima, etc.);
- e) Realizar un análisis descriptivo del impacto que sufrirá el ecosistema del área de estudio por el grado de alteración derivadas de las obras y/o actividades del proyecto a realizar. Mencionando las afectaciones a las relaciones ecosistémicas (bióticas, abióticas), tomando como base la vegetación del área de estudio, como indicadora del sistema ambiental actual;
- f) Se incluirá en este capítulo fotografías digitalizadas, con texto descriptivo de las especies reportadas por estrato y referenciadas del área de estudio.

#### VII.2.6.2.- Fauna terrestre y acuática;

Se deberá proporcionar una descripción única y exclusivamente de las especies que tienen su hábitat en el área de estudio.

- a) Reportar la fauna existente en el área de estudio, por grupo taxonómico (Mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces, insectos, etc.), proporcionando su nombre común, nombre científico e importancia y mencionar si existe alguna especie con estatus dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059- SEMARNAT-2001 o algún otro ordenamiento aplicable;
- b) Estimar la abundancia y distribución de las especies reportadas, mencionando los métodos y modelos utilizados para esta estimación. Por ejemplo: Red, muestreos indirectos (Huellas, trampas de olor, excretas, avistamientos, etc.). Se recomienda consultar con los habitantes del área;
- c) Describir si existen especies de valor científico, cultural, cinegético y/o comercial;
- d) Composición de las comunidades de fauna presentes en el área de estudio;
- e) Realizar un análisis descriptivo del impacto que sufrirá la fauna por el grado de alteración que se ocasionara en área de estudio por las obras o actividades del proyecto a realizar y la pérdida de hábitats y desplazamiento de la fauna del lugar; y
- f) Se incluirá en este capítulo en la medida de lo posible fotografías digitalizadas, con texto descriptivo de las especies reportadas y referenciadas del área de estudio.

### **VII.3.- LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD GENERAL “C” DEBERÁ CONTENER LA SIGUIENTE INFORMACIÓN Y CUMPLIR CON LOS SIGUIENTES REQUISITOS ESPECÍFICOS:**

#### VII.3.1.- DELIMITACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO.

VII.3.1.1.- Para delimitar el área de estudio se debe de considerar el sitio del proyecto (predio) así como una zona de influencia mínima de 2000 metros a partir de los límites de éste;

VII.3.1.2.- Se deberá presentar plano topográfico en archivo electrónico e impreso en donde ubique claramente la delimitación correspondiente del área de estudio, (ubicando sitio y zona de influencia);

### VII.3.2.- ESPECIFICACIONES TOPOGRÁFICAS.

VII.3.2.1.- **Planimetría**.- Presentar en plano el levantamiento topográfico de la zona de explotación especificando:

- a) Poligonal general en coordenadas UTM y área total en metros cuadrados con cuadro de construcción incluyendo ángulos obtenidos en campo;
- b) Poligonales particulares de cada sitio o etapas propuestas para la explotación, extracción o aprovechamiento de material, con su área correspondiente;
- c) Caminos de acceso externos e internos, así como la infraestructura que existe a 2000 metros a la redonda de la zona de explotación (líneas eléctricas, hidráulicas, teléfono poliductos, zonas habitacionales, aeropuertos, oficinas, polvorines, etc.) e indicarlos en el plano topográfico;
- d) Precisión y tolerancia lineal y angular de cada poligonal;
- e) Simbología de los detalles representados en el plano.

Nota: Presentación del plano topográfico.

Superficie (ha)	Escala
Hasta 3	1 : 250
3 – 6	1 : 500
6 – 10	1 : 750
10 o más	1 : 1000

### VII.3.2.2.- **Altimetría**;

- a) Plano general de curvas de nivel referenciadas a altura sobre el nivel del mar, fijando en el sitio del proyecto dos bancos de nivel, indicando su cota y representación;
- b) Plano de secciones longitudinal y transversales a cada 20 metros de cada una de las etapas propuestas, así como cota final de extracción;
- c) La separación entre las curvas de nivel será la siguiente:

Superficie (ha)	Escala (m)
Hasta 3	1.00
3 – 6	2.00
6 – 10	5.00
10 o más	10.00

### VII.3.3.- MÉTODO Y CAPACIDAD DE EXPLOTACIÓN.

VII.3.3.1.- Diseño de explotación, extracción o aprovechamiento de materiales, de cada uno de los sitios propuestos, indicando:

- a) Etapas de extracción, superficie y volumen de cada una;
- b) Señalar la altura de los cortes del banco;
- c) Señalar el ancho de las terrazas, mismas que tendrán un mínimo de 6 y 8 metros;
- d) Programa de estabilización de taludes;

- e) Cálculo de volumen por el método de secciones paralelas y curva masa, la que deberá presentar conforme a los datos que se establecen en la Tabla 1. de este apartado;
- f) Cálculo de vida útil del proyecto;
- g) Zona de amortiguamiento de 20 metros de ancho, misma que será perimetral y paralela al terreno (indicarla en el plano topográfico);
- h) Programa de explotación, anexando en forma gráfica la calendarización de cada etapa;
- i) Equipo y maquinaria que se utilizará;
- j) En caso de uso de explosivos, ubicar en plano el área de polvorines; y
- k) Indicar en el plano topográfico el área de mantenimiento de la maquinaria y área de almacenamiento de material.

**Tabla 1.**

CÁLCULO DE VOLUMEN PARA BANCOS DE MATERIALES PÉTREOS											
1.- SUPERFICIE A EXPLOTAR			2.- VOLUMEN A EXPLOTAR				3.- TIPO DE MATERIAL				
4.- HOJA No. ___ DE ___											
ESTACION	ELEVACIONES DEL TERRENO NATURAL O EXPLOTADO		ESPESORES	ÁREAS	A1 + A2	SEMIDISTANCI A (D2)	VOLUMENES	COEFICIENTE DE ABUNDAMIENTO	VOLUMENES ABUNDADOS	SUMA ALGEBRAICA VOLÚMENES ABUNDADOS	ORDENADA CURVA MASA
	COTA DE TERRENO NATURAL	COTA FINAL DE CORTE	CORTE	CORTE	CORTE		CORTE	CORTE	CORTE	CORTE (+)	

**VII.3.4.- PLANTA DE PROCESO DE MATERIALES PÉTREOS.**

VII.3.4.1.- Presentar esta información solo cuando lo contemple el proyecto;

- a) Ubicación de la planta de triturado y cribado, misma que estará en el punto más alejado del banco con respecto a los asentamientos humanos, indicarla en el plano topográfico;
- b) Productos y sub-productos que serán obtenidos:
  - Tipo;
  - Volumen;
  - Destino final.

- c) Capacidad instalada;
- d) Descripción y diagrama de flujo del proceso y características técnicas del equipo a utilizar;
- e) Indicar cantidad, manejo y almacenamiento de los combustibles a utilizar;
- f) Características técnicas de los equipos controladores de polvos y la ubicación de los mismos. (Su eficiencia no deberá ser menor del 80%);
- g) Clasificación de los residuos generados y cantidad estimada proveniente del proceso, mantenimiento de maquinaria y oficinas e indicar el manejo y disposición final de los mismos.

### VII.3.5.- VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

Se deberá de llenar el formato que se menciona en las siguientes tablas:

**Tabla 2.**

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN NTE-IEG-002/98	DISTANCIA (m)	CUMPLE	
			SI	NO
Ubicación con respecto a áreas naturales protegidas, arqueológicas e históricas	Señalar si se encuentra en estas zona			
Ubicación con respecto a zonas de preservación agrícola y de fomento ecológico	Deberá contar con la autorización emitida por la autoridad correspondiente			
Ubicación con respecto a ecosistemas donde existan especies en algún estado especial	Deberá estar fuera de estas zonas			
Ubicación con respecto a zonas urbanas y centros de población	A más de 2 Km.			
Ubicación de vías de comunicación (carreteras federales, estatales, caminos secundarios, vecinales y brechas) ferroviarias	A más de 150 m. de carreteras pavimentadas. A más de 50 m. de caminos secundarios			
Ubicación respecto a infraestructura de transformación de energéticos, líneas de energía eléctrica y telefónica (oleoductos, poliductos, gasoductos, y ductos de cualquier tipo, propiedad de PEMEX o de particulares, líneas de transmisión de alta tensión, subestaciones eléctricas, estaciones termoeléctricas y de líneas telefónicas, aéreas o de fibra óptica subterráneas	A más de 1000 m.			
Ubicación con respecto a aeropuertos y zonas industriales	A más de 3 Km.			



Ubicación con respecto a cuerpos de agua con caudal continuo	A más de 300 m.			
Ubicación respecto a pozos extractores de aguas o zonas de alta capacidad para la recarga de acuíferos	A más de 500 m.			
Ubicación respecto a zonas que presenten fallas o hundimientos diferenciales al terreno	Deberá estar fuera de estas zonas			

**Tabla 3.** Otras colindancias

<b>Colindancias</b>	<b>Distancia en metros respecto del predio</b>
Cauces, arroyos, escurrimientos, etc.	

### VII.3.6.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FISICO.

#### VII.3.6.1.- Factores meteorológicos;

- a) **Tipo de clima:** Describir las principales características del clima de acuerdo a fuentes bibliográficas tales como: INEGI, OETEG y/o Köppen modificada por Enriqueta García;
- b) **Temperatura:** Describir las principales características de la temperatura de acuerdo a fuentes bibliográficas (INEGI, OETEG y/o Köppen modificada por Enriqueta García). Se recomienda medir la temperatura del sitio durante el transcurso de la elaboración del estudio;
- c) **Precipitación pluvial:** Investigar en la estación meteorológica mas cercana al sitio del proyecto, la descripción relativa a: Precipitación promedio mensual, anual y extremas (mm). Se recomienda investigar con los pobladores de la zona, los principales eventos extraordinarios;
- d) **Vientos dominantes:** Investigar y describir la velocidad y dirección de los vientos dominantes en el sitio del proyecto;
- e) **Calidad atmosférica de la región:** Consultar los índices de calidad ambiental atmosférica que en su caso pudieran existir dentro de la zona de influencia; y
- f) **Factores meteorológicos extremos:** Investigar y describir los factores meteorológicos extremos relevantes, como heladas, nevadas y granizadas.

#### VII.3.6.2.- Geología y geomorfología;

- a) **Geología y geomorfología.-** Describir clara y puntualmente las características del área de estudio acompañada de un mapa geológico obtenido en campo, con la identificación de fallas, fracturamientos etc. Asimismo, debe determinar las unidades litológicas en el sitio, su geometría y distribución. El tipo de método a utilizar y el volumen de trabajo, debe garantizar el conocimiento tridimensional del comportamiento y distribución de los materiales en el subsuelo hasta la profundidad máxima de diseño de explotación (la cual no podrá ser modificada con posterioridad) y distribución horizontal adecuada a las características geológicas e hidrogeológicas del área en que se ubica el sitio;

Los bancos cuya profundidad total de diseño sea mayor a 30 metros deberán incluir estudios geofísicos para complementar la información sobre las unidades litológicas.

- b) Realizar estudio estratigráfico del sitio de acuerdo a lo establecido en la NTE-IEG-02/98;
- c) **Relieve.-** Descripción breve con imagen digitalizada o con mapa impreso de la región fisiográfica de el área de estudio, (escala 1:5000);
- d) **Vulnerabilidad del área de estudio.-** En cuanto a deslizamientos, derrumbes e inundaciones.

#### VII.3.6.3.- Suelos;

- a) Tipos de suelos en el área de estudio: De acuerdo con la clasificación, FAO/UNESCO pudiendo tomar como referencia el OETEG o los datos existentes en el INEGI, o cualquier otra fuente de información que tome como referencia dicha clasificación;
- b) Características físico-químicas: estructura, textura, fases, pH, porosidad, capacidad de retención del agua, salinidad y capacidad de saturación del sitio;
- c) Señalar el grado de erosión del sitio;
- d) Señalar la Estabilidad edafológica del sitio; y
- e) Presencia de contaminantes en el suelo. En caso de que el terreno haya sido usado para cualquier tipo de actividad contaminante se deberá hacer un análisis para evaluar la contaminación del suelo.

#### VII.3.6.4.- Hidrología superficial y subterránea;

##### a) Hidrología superficial;

- Embalses y cuerpos de agua dentro del área de estudio (lagos, presas, lagunas, ríos, arroyos, etc.);
- Localización y distancias al sitio;
- Extensión (área de inundación en hectáreas);
- Patrones naturales de drenaje superficial;  
Especificar si son:  
Permanentes ( )  
Intermitentes ( )
- Usos principales o actividad para la que son aprovechados;
- Describir si el cuerpo o los cuerpos de agua que se encuentran dentro del predio se verán afectados por el desarrollo del proyecto y describir apreciativamente el tipo o grado de contaminación que pudieran tener estos cuerpos:  
Altamente contaminados ( )  
Medianamente contaminados ( )  
Poco contaminados ( )  
No contaminados ( )
- Si el cuerpo o los cuerpos de agua localizados en el área de estudio se verán afectados por el desarrollo del proyecto, se debe de realizar un análisis de la calidad del agua, el que incluirá: pH, color, turbidez, grasas y aceites, sólidos suspendidos, sólidos disueltos, conductividad eléctrica, alcalinidad, dureza total, número 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) y metales pesados.

b) Hidrología subterránea;

Se deberá señalar: Nombre y/o número del acuífero donde se localiza el sitio, tipo de acuífero, profundidad y dirección del flujo, usos principales, calidad del agua.

### VII.3.7.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL.

VII.3.7.1.- Vegetación terrestre y/o acuática.- Se deberá proporcionar una descripción única y exclusivamente de las especies que se localizan en el área de estudio.

- a) Describir el tipo de vegetación existente según Rzedowski, J. "Vegetación de México", Ed. Limusa, México D.F., 1ª Edición (1978) y/o Miranda y Hernández X. "Los Tipos de Vegetación de México y su Clasificación", Boletín de la Sociedad Botánica de México" (1962), o bien el INEGI, indicando que clasificación se utilizó;
- b) Asociaciones vegetales presentes en el área de estudio;
- c) Presentar un listado de las especies vegetales presentes en los estratos Arbóreo, Arbustivo y Herbáceo, mencionando su nombre científico, nombre común, importancia económica, importancia ecológica, número de especies, (Diámetro y altura en su caso), y mencionar si existe alguna especie con estatus dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 o algún otro ordenamiento aplicable;
- d) Localización gráfica de los sitios puntuales del muestreo de vegetación realizado, mencionando la metodología utilizada. (Muestreo por transecto, Cuadrantes, Área Mínima, etc.);
- e) Describir el (los) perfil (es) vegetacional (es) mas representativo (s) de la zona de estudio estableciendo los resultados en planta y corte, esta información puede señalarse en el plano topográfico.
- f) Realizar un análisis descriptivo del impacto que sufrirá el ecosistema del área de estudio por el grado de alteración derivado de las obras y/o actividades del proyecto a realizar. Mencionando las afectaciones a las relaciones ecosistémicas (bióticas, abióticas), tomando como base la vegetación del área de estudio, como indicadora del sistema ambiental actual;
- g) Se incluirá en este capítulo fotografías digitalizadas, con texto descriptivo de las especies reportadas por estrato y referenciadas del área de estudio.

VII.3.7.2.- Fauna terrestre y acuática;

Se deberá proporcionar una descripción única y exclusivamente de las especies que tienen su hábitat en el área de estudio.

- a) Reportar la fauna existente en el área de estudio, por grupo taxonómico (Mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces, insectos, etc.), proporcionando su nombre común, nombre científico e importancia y mencionar si existe alguna especie con estatus dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059- SEMARNAT-2001 o algún otro ordenamiento aplicable;

- b) Estimar la abundancia y distribución de las especies reportadas, mencionando los métodos y modelos utilizados para esta estimación; Por ejemplo: Red, muestreos indirectos (Huellas, trampas de olor, excretas, avistamientos, etc.). Se recomienda consultar con los habitantes del área;
- c) Describir si existen especies de valor científico, cultural, cinegético y/o comercial;
- d) Composición de las comunidades de fauna presentes en el área de estudio;
- e) Realizar un análisis descriptivo del impacto que sufrirá la fauna por el grado de alteración que se ocasionará en el área de estudio por las obras o actividades derivadas del proyecto a realizar y la pérdida de hábitats y desplazamiento de la fauna del lugar;
- f) Se incluirá en este capítulo, en la medida de lo posible, fotografías digitalizadas con texto descriptivo, de las especies reportadas y referenciadas del área de estudio.

#### VII.3.8.- MEDIDAS DE REGENERACIÓN.

Se deberá incluir como un anexo técnico dentro de este capítulo los programas de regeneración, reforestación y uso posterior del sitio, (indicándolo en un plano de escala adecuada), con el programa calendarizado de ejecución en el que se incluyan:

##### VII.3.8.1.- Reforestación:

- a) Tiempos (semanas);
- b) Superficie a regenerar;
- c) Actividades a desarrollar;
- d) Cantidad de especies vegetales a restituir;
- e) Cantidad de especies vegetales a transplantar;
- f) Cantidad de especies vegetales a plantar;
- g) Método de plantación a utilizar; y
- h) Mantenimiento, mismo que debe programarse anualmente.

##### VII.3.8.2.- Movimientos de tierras:

- a) Volumen de tierra vegetal a remover señalando la profundidad de la capa;
- b) Volumen de material a manejar;
- c) Superficies a nivelar de la zona explotada, misma que tendrá una pendiente homogénea del 3%;
- d) Programa de fortalecimiento de taludes; y
- e) Superficies a rellenar y material utilizado.

##### VII.3.8.3.- Paisaje:

- a) Técnicas a emplear para remodelar el perfil del terreno alterado;
- b) Diseño de los caminos de acceso;
- c) Mejoras edáficas;
- d) Retiro de la infraestructura, (criba, trituradora, etc.).

##### VII.3.8.4.- Uso posterior del sitio:

- a) Propuestas de usos alternativos del predio; y
- b) Bosquejo del proyecto de uso posterior al sitio.

**VII.4.- LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD “INTERMEDIA” DEBERÁ CONTENER LA SIGUIENTE INFORMACIÓN Y CUMPLIR CON LOS SIGUIENTES REQUISITOS ESPECÍFICOS.**

Para esta modalidad deberá presentarse la información debiendo describir de forma clara y resumida las actividades que se desarrollarán durante las diferentes etapas del proyecto, destacando las actividades que pudieran ocasionar cambios en el medio físico, natural y socio-económico. Asimismo se deberán anexar los siguiente planos como mínimo: planta de conjunto (incluyendo cuadro de áreas), plano topográfico, arquitectónicos, instalación hidráulica y sanitaria general; así como los planos del arreglo (lay-out) de la distribución de maquinaria y equipo. Las etapas y apartados a desarrollar serán los siguientes:

**VII.4.1.- ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.**

- VII.4.1.1.- **Proceso constructivo.**- Describir con todo detalle el proceso constructivo de cada una de las etapas de las obras civiles a realizar. Tanto provisionales como definitivas;
- VII.4.1.2.- **Áreas verdes.**- Describir la relación existente entre áreas verdes y áreas construidas; tomando también como área construida: las áreas pavimentadas de rodamiento exterior, especificando el tipo de especies vegetales a plantar;
- VII.4.1.3.- **Programa de trabajo.**- Presentar en forma gráfica (GANTT), los principales etapas de actividades calendarizadas, destacando las fechas estimadas de inicio y conclusión de la obra o actividad;
- VII.4.1.4.- **Recursos naturales a afectar.**- Señalar en plano topográfico de conjunto, la localización de la zona o zonas que serán afectadas, así como una *cuantificación* de los recursos que serán afectados con sus respectivas localizaciones, producidos por las siguientes actividades: desmontes, despalmes, excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones, cortes, rellenos, desviación de cauces y algún otro tipo de trabajo que pudiera afectar los recursos naturales de la zona;
- VII.4.1.5.- **Programa de utilización de maquinaria y equipo.**- Mencionando cantidad, tipo características y horas máquina totales por actividad programada;

**Tabla 1. Equipo y maquinaria utilizados durante la fase de preparación del sitio y construcción**

Equipo	Cantida d	Tiempo empleado en la obra <sup>1</sup>	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos <sup>2</sup>	Emisiones a la atmósfera (g/s) <sup>2</sup>	Tipo de combustible

NOTA:

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.

VII.4.1.6.- **Personal** aproximado a utilizar durante el transcurso de la obra, ligado al programa de trabajo (GANTT);

**Tabla 2. Personal**

Etapa <sup>1</sup>	Número de trabajadores	Tiempo de empleo <sup>2</sup>	Turno	Área de Trabajo

NOTA:

1.- Las etapas son: preparación del sitio, construcción.

2.- Especificar la unidad empleada (día, semana, mes)

VII.4.1.7.- **Materiales e insumos.**- Enlistar de acuerdo a la Tabla 3. los materiales e insumos que se utilizarán en la obra y que de alguna manera pueden incidir en la transformación del Sistema Ambiental Actual. Los bancos de materiales deberán ser georeferenciados y localizados en plano topográfico;

**Tabla 3. Lista de materiales e insumos**

Materiales	Cantidad	Origen y ubicación	Especificar (en su caso) si el banco de origen se encuentra autorizado o no y en su caso la autoridad que emite la autorización.
Tepetate			
Gravas			
Arenas			
Tabique rojo			
Agua			
Madera			

NOTA:

La tabla es una guía que *no limita* los materiales e insumos que se deben de considerar

VII.4.1.8.- **Combustibles y Lubricantes.**- Se indicará(n) el (los) tipo(s) de combustible(s) y lubricante (s) a utilizar, las cantidades requeridas, el equipo que lo requiere, cantidad que será almacenada y forma de almacenamiento, la(s) fuente(s) de abasto, la forma de suministro externo e interno.

VII.4.1.9.- **Residuos Generados.**- Se deberán señalar los residuos generados en esta etapa conforme a lo que establece la Tabla 4.;

**Tabla 4. Residuos Sólidos**

Actividad o Proceso donde se genera	Cant.	Tipo de residuos (1,2)	Nombre del residuo	Características CRETIB	Disposición temporal	Disposición final

Nota:

1).- Peligrosos

2).- No peligrosos

CRETIB: Corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable, biológico-infeccioso. (solo donde aplique), Los residuos mínimos que se deben describir en la etapa de preparación del sitio y construcción entre otros serían: cascajos, escombros, sobrantes de asfaltos, material de despalme, material de excavaciones, material o recipientes impregnados con residuos de: aceites, grasas, solventes, lacas, barnices, pinturas.

VII.4.1.10.- **Aguas Residuales**.- Se deberán señalar las características de las aguas residuales que serán generadas durante esta etapa conforme a lo que establece la Tabla 5.;

**Tabla 5. Aguas Residuales**

Actividad o Proceso donde se genera	Vol.	Características Físico-químicas	Tratamiento	Uso	Disposición final

VII.4.1.11.- **Emisiones a la atmósfera**.- Se deberán señalar las emisiones a la atmósfera que serán generadas durante esta etapa conforme a lo que establece la Tabla 6.;

**Tabla 6. Emisiones a la Atmósfera**

Equipo	Cant.	Área de trabajo	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible

VII.4.2.- ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

VII.4.2.1.- Presentar una descripción por cada proceso o actividad a realizarse, complementando con **diagramas de flujo**;

VII.4.2.2.- **Tipo y cantidad de materias primas** que serán utilizadas de acuerdo a la Tabla 7.;

**Tabla 7. Materias Primas**

Nombre comercial	Nombre técnico	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Características CRETIB						Destino o uso final	Características y Forma de Almacenamiento
						C	R	E	T	I	B		

a) CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infecioso.

b) Marcar la celda cuando corresponda al proyecto.

VII.4.2.3.- **Combustibles y Lubricantes.**- Se indicará(n) el (los) tipo(s) de combustible(s) y lubricante(s) a utilizar, las cantidades requeridas, el equipo que lo requiere, la cantidad que será almacenada y forma de almacenamiento, la(s) fuente(s) de abasto, la forma de suministro externo e interno;

VII.4.2.4.- **Residuos Generados.**- Se deberán señalar los residuos generados en esta etapa conforme a lo que establece la Tabla 8.;

**Tabla 8. Residuos Sólidos**

Actividad o Proceso donde se genera	Cant.	Tipo de residuos (1,2)	Nombre del residuo	Características CRETIB	Disposición temporal	Disposición final

Nota:

1).- Peligrosos

2).- No peligrosos

CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infecioso. (solo donde aplique). Los residuos mínimos que se deben describir en la etapa de operación y mantenimiento, entre otros, son: Cascajos, escombros, sobrantes de asfaltos, material de despilme, material de excavaciones, material o recipientes impregnados con residuos de: aceites, grasas, solventes, lacas, barnices, pinturas.

VII.4.2.5.- **Aguas Residuales.**- Se deberán señalar las características de las aguas residuales que serán generadas durante esta etapa conforme a lo que establece la Tabla 9.;



**Tabla 9. Aguas Residuales**

Actividad o Proceso donde se genera	Vol.	Características Físico-químicas	Tratamiento	Uso	Disposición final

VII.4.2.6.- **Emisiones a la atmósfera.**- Se deberán señalar las emisiones a la atmósfera que serán generadas durante esta etapa conforme a lo que establece la Tabla 10.;

**Tabla 10. Emisiones a la Atmósfera**

Equipo	Cant.	Área de trabajo	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible

VII.4.2.7.- **Medidas de control.**- Describir las especificaciones de los equipos considerados para prevenir, controlar o mitigar la contaminación al suelo, agua y aire, así como los métodos y programas para realizar inspecciones y mantenimientos preventivos de los equipos y la periodicidad en que se llevarán a cabo. Esta información deberá presentarse en tablas.

#### VII.4.3.- ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

En este apartado, describir de manera general, el posible uso y destino que se le daría a las instalaciones del proyecto al abandonar el lugar.

#### VII.4.4.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

Para delimitar el área de estudio, se deberán de considerar la subcuenca en que se ubica el proyecto y acotar dicha área a la (s) respectiva (s) microcuenca (s) que se afectará (n) con las actividades derivadas del proyecto la (s) que conformará la zona de influencia.

Se deberá presentar plano topográfico en archivo digitalizado e impreso en donde ubique claramente la delimitación correspondiente del área de estudio (ubicando sitio y zona de influencia).

#### VII.4.5.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FISICO.

#### VII.4.5.1.- Factores meteorológicos;

- a) **Tipo de clima:** Describir las principales características del clima de acuerdo a fuentes bibliográficas tales como: INEGI, OETEG y/o Köppen modificada por Enriqueta García;
- b) **Temperatura:** Describir las principales características de la temperatura de acuerdo a fuentes bibliográficas (INEGI, OETEG y/o Köppen modificada por Enriqueta García). Se recomienda medir la temperatura del sitio durante el transcurso de la elaboración del estudio;
- c) **Precipitación pluvial:** Investigar en la estación meteorológica más cercana al sitio del proyecto la descripción relativa a: Precipitación promedio mensual, anual y extremas (mm), lluvia máxima en 24 horas (lluvias torrenciales), variación del régimen pluvial, frecuencia, distribución. Se recomienda investigar con los pobladores de la zona, los principales eventos extraordinarios;
- d) **Vientos dominantes:** Investigar y describir la velocidad y dirección de los vientos dominantes en el sitio del proyecto, complementado con datos obtenidos en campo;
- e) **Calidad atmosférica de la región:** Consultar los índices de calidad ambiental atmosférica que en su caso pudieran existir dentro de la zona de influencia;
- f) **Factores meteorológicos extremos:** Investigar y describir los factores meteorológicos extremos relevantes, como heladas, nevadas y granizadas;
- g) **Humedad relativa:** Media mensual, máxima mínima extrema;
- h) **Presión atmosférica:** Media anual; y
- i) **Nubosidad e insolación:** Promedios anuales, y meses con valores máximos y mínimos.

#### VII.4.5.2.- Geología y geomorfología;

- a) **Geología y geomorfología.-** Describir clara y puntualmente las características del área de estudio acompañada de un mapa geológico obtenido en campo, con la identificación de fallas, fracturamientos etc. Asimismo, debe determinar las unidades litológicas en el sitio, su geometría y distribución.
- b) **Relieve.-** Descripción breve con imagen digitalizada o con mapa impreso de la región fisiográfica del área de estudio;
- c) Vulnerabilidad del área de estudio: en cuanto a deslizamientos, derrumbes e inundaciones.
- d) Geología histórica del lugar;
- e) Porosidad, permeabilidad y resistencia de las capas geológicas; y
- f) Geología económica.

#### VII.4.5.3.- Suelos;

- a) **Tipos de suelos** en el área de estudio: De acuerdo con la clasificación, FAO/UNESCO pudiendo tomar como referencia el OETEG o los datos existentes en el INEGI, o cualquier otra fuente de información que tome como referencia dicha clasificación;
- b) **Características físico-químicas:** Estructura, textura, fases, pH, porosidad, capacidad de retención del agua, salinidad y capacidad de saturación del sitio;

- c) **Presencia de contaminantes en el suelo.** En caso de que el terreno haya sido usado para cualquier tipo de actividad contaminante se deberá hacer un análisis para evaluar la contaminación del suelo;
- d) Uso del suelo;
- e) Uso potencial del suelo;
- f) Estabilidad edafológica. (Capacidad del suelo para absorber las perturbaciones o impactos y permanecer inalterado); y
- g) Grado de erosión. (Pérdida de suelo expresado en kg/m<sup>2</sup>).

#### VII.4.5.4.- Hidrología superficial y subterránea;

Se deberá realizar la descripción hidrológica del área de estudio utilizando la información que ha recabado y desarrollado la Comisión Estatal del Agua de Guanajuato.

##### a) Hidrología superficial;

- Delimitación de la subcuenca y microcuenca (s);
- Localización de zona(s) de mayor infiltración;
- Avenidas máximas y extraordinarias en un tiempo mínimo de recurrencia de 50 años;
- Embalses y cuerpos de agua dentro del área de estudio (lagos, presas, lagunas, ríos, arroyos, etc.);
- Localización y distancias al sitio;
- Extensión (área de inundación en hectáreas);
- Patrones naturales de drenaje superficial;  
Especificar si son:  
Permanentes ( )  
Intermitentes ( )
- Usos principales o actividad para la que son aprovechados;
- Describir si el cuerpo o los cuerpos de agua que se encuentran dentro del no se verán afectados por el desarrollo del proyecto y describir apreciativamente el tipo o grado de contaminación que pudieran tener estos cuerpos:  
Altamente contaminados ( )  
Medianamente contaminados ( )  
Poco contaminados ( )  
No contaminados ( )
- Si el cuerpo o los cuerpos de agua localizados en el área de influencia se verán afectados por el desarrollo del proyecto, se debe de realizar un análisis de la calidad del agua, el que incluirá: pH, color, turbidez, grasas y aceites, sólidos suspendidos, sólidos disueltos, conductividad eléctrica, alcalinidad, dureza total, número 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) y metales pesados.

##### b) Hidrología subterránea;

Se deberá señalar: Nombre y/o número del acuífero donde se localiza el sitio, tipo de acuífero, profundidad y dirección del flujo, usos principales, calidad del agua.

#### VII.4.6.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL.

##### VII.4.6.1.- Vegetación terrestre y/o acuática;

Se deberá proporcionar una descripción única y exclusivamente de las especies que se localizan en el área de estudio.

- a) Describir el tipo de vegetación existente según Rzedowski, J. "Vegetación de México", Ed. Limusa, México D.F., 1ª Edición (1978) y/o Miranda y Hernández X. "Los Tipos de Vegetación de México y su Clasificación", Boletín de la Sociedad Botánica de México" (1962), o bien el INEGI, indicando que clasificación se utilizó;
- b) Asociaciones vegetales presentes en el área de estudio;
- c) Presentar un listado de las especies vegetales presentes en los estratos Arbóreo, Arbustivo y Herbáceo, mencionando su nombre científico, nombre común, importancia económica, importancia ecológica, número de especies, (Diámetro y altura en su caso), y mencionar si existe alguna especie con estatus dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 o algún otro ordenamiento aplicable;
- d) Localización gráfica de los sitios puntuales del muestreo de vegetación realizado, mencionando la metodología utilizada. (Muestreo por transecto, Cuadrantes, Área Mínima, etc.);
- e) Realizar un análisis descriptivo del impacto que sufrirá el ecosistema del área de estudio por el grado de alteración ocasionado por las obras y/o actividades del proyecto a realizar. Mencionando las afectaciones a las relaciones ecosistémicas (bióticas, abióticas), tomando como base la vegetación del área de estudio, como indicadora del sistema ambiental actual;
- f) Se incluirá en este capítulo fotografías digitalizadas, con texto descriptivo de las especies reportadas por estrato y referenciadas del área de estudio;
- g) Describir el (los) perfil (es) vegetacional (es) mas representativo (s) de la zona de estudio estableciendo los resultados en planta y corte, esta información puede señalarse en el plano topográfico.

##### VII.4.6.2.- Fauna terrestre y acuática;

Se deberá proporcionar una descripción única y exclusivamente de las especies que tienen su hábitat en el área de estudio.

- a) Reportar la fauna existente en el área de estudio, por grupo taxonómico (Mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces, insectos, etc.), proporcionando su nombre común, nombre científico e importancia y mencionar si existe alguna especie con estatus dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059- SEMARNAT -2001 o algún otro ordenamiento aplicable;
- b) Estimar la abundancia y distribución de las especies reportadas, mencionando los métodos y modelos utilizados para esta estimación. Por ejemplo: Red, muestreos indirectos (Huellas, trampas de olor, excretas, avistamientos, etc.). Se recomienda consultar con los habitantes del área;
- c) Describir si existen especies de valor científico, cultural, cinegético y/o comercial;

- d) Composición de las comunidades de fauna presentes en el área de estudio;
- e) Realizar un análisis descriptivo del impacto que sufrirá la fauna por el grado de alteración que se ocasionará en área de estudio por las obras o actividades derivadas del proyecto a realizar y la pérdida de hábitats y desplazamiento de la fauna del lugar;
- f) Se incluirá en este capítulo en la medida de lo posible fotografías digitalizadas, con texto descriptivo de las especies reportadas y referenciadas del área de estudio;
- g) Corredores (rutas migratorias), zonas de reproducción, principales plagas reportadas y/o fauna nociva.

#### VII.4.7.- ASPECTOS DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.

Adicionalmente a la información solicitada como general final, en esta modalidad deberá presentarse la siguiente información del medio socioeconómico en relación con el proyecto.

VII.4.7.1.- **Análisis costo beneficio.**- Se deberá realizar un diagnóstico económico de costo-beneficio.

VII.4.7.2.- **Contexto regional**, que incluya:

- a) Tipo preponderante del sector industrial de la zona en forma decreciente;
- b) Tipo de centro de población conforme al esquema de sistema de ciudades, (citar fuente);
- c) Índice de pobreza, (citar fuente);
- d) Equipamiento: Ubicación y capacidad de servicios para manejo y disposición final de residuos en general.

VII.4.7.3.- **Demografía**;

- a) Número de habitantes por núcleo de población identificado;
- b) Tipos de organizaciones sociales predominantes;
- c) Tipo de vivienda en el área y cobertura de servicios básicos, (agua potable, drenaje y energía eléctrica), por núcleo de población detectado.

VII.4.7.4.- **Salud y seguridad social**;

Sistema y cobertura de la seguridad social (Médicos por cada mil habitantes, camas hospitalarias por cada mil habitantes, población derechohabiente por cada mil habitantes, y aquellos relevantes).

#### **VII.5.- LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD “ESPECÍFICA” DEBERÁ CONTENER LA SIGUIENTE INFORMACIÓN Y CUMPLIR CON LOS SIGUIENTES REQUISITOS ESPECÍFICOS.**

Para esta modalidad deberá presentarse la información debiendo describir de forma clara y resumida las actividades que se desarrollarán durante las diferentes etapas del proyecto, destacando las actividades que pudieran ocasionar cambios en el medio físico, natural y socio-económico. Asimismo se deberán anexar los siguiente planos como mínimo: planta de conjunto (incluyendo cuadro de áreas), plano topográfico, arquitectónicos, instalación hidráulica y sanitaria

general; así como los planos del arreglo (lay-out) de la distribución de maquinaria y equipo. Las etapas y apartados a desarrollar serán los siguientes:

VII.5.1.- ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

- VII.5.1.1.- **Proceso constructivo.**- Describir con todo detalle el proceso constructivo de cada una de las etapas de las obras civiles a realizar. Tanto provisionales como definitivas;
- VII.5.1.2.- **Áreas verdes.**- Describir la relación existente entre áreas verdes y áreas construidas; tomando también como área construida: las áreas pavimentadas de rodamiento exterior, especificando el tipo de especies vegetales a plantar;
- VII.5.1.3.- **Programa de trabajo.**- Presentar en forma gráfica (GANTT), los principales etapas de actividades calendarizadas, destacando las fechas estimadas de inicio y conclusión de la obra o actividad;
- VII.5.1.4.- **Recursos naturales a afectar.**- Señalar en plano topográfico de conjunto, la localización de la zona o zonas que serán afectadas, así como una *cuantificación* de los recursos que serán afectados con sus respectivas localizaciones, producidos por las siguientes actividades: desmontes, despalmes, excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones, cortes, rellenos, desviación de cauces y algún otro tipo de trabajo que pudiera afectar los recursos naturales de la zona;
- VII.5.1.5.- **Programa de utilización de maquinaria y equipo.**- Mencionando cantidad, tipo características y horas máquina totales por actividad programada;

**Tabla 1. Equipo y maquinaria utilizados durante la fase de preparación del sitio y construcción**

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

NOTA:

- 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.

VII.5.1.6.- Personal aproximado a utilizar durante el transcurso de la obra, ligado al programa de trabajo (GANTT);

**Tabla 2. Personal**

Etapas <sup>1</sup>	Número de trabajadores	Tiempo de empleo <sup>2</sup>	Turno	Área de Trabajo

NOTA:

- 1.- Las etapas son: preparación del sitio, construcción.

2.- Especificar la unidad empleada (día, semana, mes)

VII.5.1.7.- **Materiales e insumos.**- Enlistar de acuerdo a la Tabla 3 los materiales e insumos que se utilizarán en la obra y que de alguna manera pueden incidir en la transformación del Sistema Ambiental Actual. Los bancos de materiales deberán ser georeferenciados y localizados en plano topográfico;

**Tabla 3. Lista de materiales e insumos**

Materiales	Cantidad	Origen y ubicación	Especificar si el banco de origen se encuentra autorizado o no y en su caso la autoridad que emite la autorización.
Tepetate			
Gravas			
Arenas			
Tabique rojo			
Agua			
Madera			

NOTA:

La tabla es una guía que *no limita* los materiales e insumos que se deben de considerar

VII.5.1.8.- **Combustibles y Lubricantes.**- Se indicará(n) el (los) tipo(s) de combustible(s) y lubricante (s) a utilizar, las cantidades requeridas, el equipo que lo requiere, cantidad que será almacenada y forma de almacenamiento, la(s) fuente(s) de abasto, la forma de suministro externo e interno;

VII.5.1.9.- **Residuos Generados.**- Se deberán señalar los residuos generados en esta etapa conforme a lo que establece la Tabla 4.;

**Tabla 4. Residuos Sólidos**

Actividad o Proceso donde se genera	Cant.	Tipo de residuos (1,2)	Nombre del residuo	Características CRETIB	Disposición temporal	Disposición final

Nota:

1).- Peligrosos

2).- No peligrosos

CRETIB: Corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable, biológico-infeccioso. (solo donde aplique), Los residuos mínimos que se deben describir en la etapa de preparación del sitio y construcción entre otros serían: cascajos, escombros, sobrantes de asfaltos, material de despalme, material de excavaciones, material o recipientes impregnados con residuos de: aceites, grasas, solventes, lacas, barnices, pinturas.

VII.5.1.10.- **Aguas Residuales.**- Se deberán señalar las características de las aguas residuales que serán generadas durante esta etapa conforme a lo que establece la Tabla 5.; y

**Tabla 5. Aguas Residuales**

Actividad o Proceso donde se genera	Vol.	Características Físico-químicas	Tratamiento	Uso	Disposición final

VII.5.1.11.- **Emisiones a la atmósfera.**- Se deberán señalar las emisiones a la atmósfera que serán generadas durante esta etapa conforme a lo que establece la Tabla 6..

**Tabla 6. Emisiones a la Atmósfera**

Equipo	Cant.	Área de trabajo	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible

VII.5.2.- ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

VII.5.2.1.- Presentar una descripción por cada proceso o actividad a realizarse, complementando con **diagramas de flujo**;

VII.5.2.2.- **Tipo y cantidad de materias primas** que serán utilizadas de acuerdo a la Tabla 7.;

**Tabla 7. Materias Primas**

Nombre comercial	Nombre técnico	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Características CRETIB						Destino o uso final	Característica y Forma de Almacenamiento
						C	R	E	T	I	B		

a) CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infeccioso.

b) Marcar la celda cuando corresponda al proyecto.



VII.5.2.3.- **Combustibles y Lubricantes.**- Se indicará(n) el (los) tipo(s) de combustible(s) y lubricante(s) a utilizar, las cantidades requeridas, el equipo que lo requiere, la cantidad que será almacenada y forma de almacenamiento, la(s) fuente(s) de abasto, la forma de suministro externo e interno;

VII.5.2.4.- **Residuos Generados.**- Se deberán señalar los residuos generados en esta etapa conforme a lo que establece la Tabla 8.;

**Tabla 8 Residuos Sólidos**

Actividad o Proceso donde se genera	Cant.	Tipo de residuos (1,2)	Nombre del residuo	Características CRETIB	Disposición temporal	Disposición final

Nota:

- 1).- Peligrosos
- 2).- No peligrosos

CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infecioso. (solo donde aplique). Los residuos mínimos que se deben describir en la etapa de operación y mantenimiento, entre otros, son: Cascajos, escombros, sobrantes de asfaltos, material de despalme, material de excavaciones, material o recipientes impregnados con residuos de: aceites, grasas, solventes, lacas, barnices, pinturas.

VII.5.2.5.- **Aguas Residuales.**- Se deberán señalar las características de las aguas residuales que serán generadas durante esta etapa conforme a lo que establece la Tabla 9.;

**Tabla 9. Aguas Residuales**

Actividad o Proceso donde se genera	Vol.	Características Físico-químicas	Tratamiento	Uso	Disposición final

VII.5.2.6.- **Emisiones a la atmósfera.**- Se deberán señalar las emisiones a la atmósfera que serán generadas durante esta etapa conforme a lo que establece la Tabla 10.;

**Tabla 10. Emisiones a la Atmósfera**

Equipo	Cant.	Área de trabajo	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible


VII.5.2.7.- **Medidas de control.**- Describir las especificaciones de los equipos considerados para prevenir, controlar o mitigar la contaminación al suelo, agua y aire, así como los métodos y programas para realizar inspecciones y mantenimientos preventivos de los equipos y la periodicidad en que se llevarán a cabo. Esta información deberá presentarse en tablas.

#### VII.5.3.-ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

En este apartado, describir de manera general, el posible uso y destino que se le daría a las instalaciones del proyecto al abandonar el lugar.

#### VII.5.4.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

Para delimitar el área de estudio, se deberán de considerar la subcuenca en que se ubica el proyecto y acotar dicha área a la (s) respectiva (s) microcuenca (s) que se afectará (n) con las actividades derivadas del proyecto la (s) que conformará la zona de influencia.

Se deberá presentar plano topográfico en archivo digitalizado e impreso en donde ubique claramente la delimitación correspondiente del área de estudio (ubicando sitio y zona de influencia), y señalando en su caso el área natural protegida en que se encuentre el proyecto así como aquellas zonas que correspondan a protección y conservación en los respectivos ordenamientos territoriales.

#### VII.5.5.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO.

##### VII.5.5.1.- Factores meteorológicos;

- a) **Tipo de clima:** Describir las principales características del clima de acuerdo a fuentes bibliográficas tales como: INEGI, OETEG y/o Köppen modificada por Enriqueta García;
- b) **Temperatura:** Describir las principales características de la temperatura de acuerdo a fuentes bibliográficas (INEGI, OETEG y/o Köppen modificada por Enriqueta García). Se recomienda medir la temperatura del sitio durante el transcurso de la elaboración del estudio;
- c) **Precipitación pluvial:** Investigar en la estación meteorológica más cercana al sitio del proyecto la descripción relativa a: Precipitación promedio mensual, anual y extremas (mm), lluvia máxima en 24 horas (lluvias torrenciales), variación del régimen pluvial, frecuencia, distribución. Se recomienda investigar con los pobladores de la zona, los principales eventos extraordinarios;
- d) **Vientos dominantes:** Investigar y describir la velocidad y dirección de los vientos dominantes en el sitio del proyecto, complementado con datos obtenidos en campo;

- e) **Calidad atmosférica de la región:** Consultar los índices de calidad ambiental atmosférica que en su caso pudieran existir dentro de la zona de influencia;
- f) **Factores meteorológicos extremos:** Investigar y describir los factores meteorológicos extremos relevantes, como heladas, nevadas y granizadas;
- g) **Humedad relativa:** Media mensual, máxima mínima extrema;
- h) **Presión atmosférica:** Media anual; y
- i) **Nubosidad e insolación:** Promedios anuales, y meses con valores máximos y mínimos.

#### VII.5.5.2.- Geología y geomorfología;

- a) **Geología y geomorfología.-** Describir clara y puntualmente las características del área de estudio acompañada de un mapa geológico obtenido en campo, con la identificación de fallas, fracturamientos etc. Asimismo, debe determinar las unidades litológicas en el sitio, su geometría y distribución e incluir estudios geofísicos para complementar la información sobre las unidades litológicas. El tipo de método a utilizar y el volumen de trabajo, debe garantizar el conocimiento tridimensional del comportamiento y distribución de los materiales en el subsuelo hasta una profundidad y distribución horizontal adecuada a las características geológicas e hidrogeológicas del área en que se ubica el sitio;
- b) **Relieve.-** Descripción breve con imagen digitalizada o con mapa impreso de la región fisiográfica del área de estudio;
- c) Vulnerabilidad del área de estudio: en cuanto a deslizamientos, derrumbes e inundaciones;
- d) Geología histórica del lugar;
- e) Porosidad, permeabilidad y resistencia de las capas geológicas; y
- f) Geología económica.

#### VII.5.5.3.- Suelos;

- a) **Tipos de suelos en el área de estudio:** De acuerdo con la clasificación:, FAO/UNESCO pudiendo tomar como referencia el OETEG o los datos existentes en el INEGI, o cualquier otra fuente de información que tome como referencia dicha clasificación;
- b) **Características físico-químicas:** Estructura, textura, fases, pH, porosidad, capacidad de retención del agua, salinidad y capacidad de saturación del sitio;
- c) **Presencia de contaminantes en el suelo.** En caso de que el terreno haya sido usado para cualquier tipo de actividad contaminante se deberá hacer un análisis para evaluar la contaminación del suelo;
- d) Uso del suelo;
- e) Uso potencial del suelo;
- f) Estabilidad edafológica. (Capacidad del suelo para absorber las perturbaciones o impactos y permanecer inalterado); y
- g) Grado de erosión. (Pérdida de suelo expresado en kg/m<sup>2</sup>).

#### VII.5.5.4.- Hidrología superficial y subterránea;

Se deberá realizar la descripción hidrológica del área de estudio utilizando la información que ha recabado y desarrollado la Comisión Estatal del Agua de Guanajuato.

a) Hidrología superficial;

- Delimitación de la subcuenca y microcuenca (s);
- Localización de zona(s) de mayor infiltración;
- Avenidas máximas y extraordinarias en un tiempo mínimo de recurrencia de 50 años;
- Embalses y cuerpos de agua dentro del área de estudio (lagos, presas, lagunas, ríos, arroyos, etc.);
- Localización y distancias al sitio;
- Extensión (área de inundación en hectáreas);
- Patrones naturales de drenaje superficial;  
Especificar si son:  
Permanentes ( )  
Intermitentes ( )
- Usos principales o actividad para la que son aprovechados;
- Describir si el cuerpo o los cuerpos de agua que se encuentran dentro del no se verán afectados por el desarrollo del proyecto y describir apreciativamente el tipo o grado de contaminación que pudieran tener estos cuerpos:  
Altamente contaminados ( )  
Medianamente contaminados ( )  
Poco contaminados ( )  
No contaminados ( )
- Si el cuerpo o los cuerpos de agua localizados en el área de influencia se verán afectados por el desarrollo del proyecto, se debe de realizar un análisis de la calidad del agua, el que incluirá: pH, color, turbidez, grasas y aceites, sólidos suspendidos, sólidos disueltos, conductividad eléctrica, alcalinidad, dureza total, número 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) y metales pesados.

b) Hidrología subterránea;

Se deberá señalar: Nombre y/o número del acuífero donde se localiza el sitio, tipo de acuífero, profundidad y dirección del flujo, usos principales, calidad del agua.

## VII.5.6.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL.

### VII.5.6.1.- Vegetación terrestre y/o acuática;

Se deberá proporcionar una descripción única y exclusivamente de las especies que se localizan en el área de estudio.

- a) Describir el tipo de vegetación existente según Rzedowski, J. "Vegetación de México", Ed. Limusa, México D.F., 1ª Edición (1978) y/o Miranda y Hernández X. "Los Tipos de Vegetación de México y su Clasificación", Boletín de la Sociedad Botánica de México" (1962), o bien el INEGI, indicando que clasificación se utilizó;

- b) Asociaciones vegetales presentes en el área de estudio;
- c) Presentar un listado de las especies vegetales presentes en los estratos Arbóreo, Arbustivo y Herbáceo, mencionando su nombre científico, nombre común, importancia económica, importancia ecológica, número de especies, (Diámetro y altura en su caso), y mencionar si existe alguna especie con estatus dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 o algún otro ordenamiento aplicable;
- d) Localización gráfica de los sitios puntuales del muestreo de vegetación realizado, mencionando la metodología utilizada. (Muestreo por transecto, Cuadrantes, Area Mínima, etc.);
- e) Realizar un análisis descriptivo del impacto que sufrirá el ecosistema del área de estudio por el grado de alteración ocasionado por las obras y/o actividades del proyecto a realizar. Mencionando las afectaciones a las relaciones ecosistémicas (bióticas, abióticas), tomando como base la vegetación del área de estudio, como indicadora del sistema ambiental actual;
- f) Se incluirá en este capítulo fotografías digitalizadas, con texto descriptivo de las especies reportadas por estrato y referenciadas del área de estudio;
- g) Describir el perfil vegetacional, valores de abundancia e importancia de las especies, estado de conservación de la vegetación y riqueza florística. (De preferencia utilizar índices de diversidad); y
- h) Presentar una colección de herbario en la cual cada ejemplar deberá ir montado en cartulina y llevar una etiqueta con los datos científicos obligatorios.

#### VII.5.6.2.- Fauna terrestre y acuática;

Se deberá proporcionar una descripción única y exclusivamente de las especies que tienen su hábitat en el área de estudio.

- a) Reportar la fauna existente en el área de estudio, por grupo taxonómico (Mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces, insectos, etc.), proporcionando su nombre común, nombre científico e importancia y mencionar si existe alguna especie con estatus dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT -2001 o algún otro ordenamiento aplicable;
- b) Estimar la abundancia y distribución de las especies reportadas, mencionando los métodos y modelos utilizados para esta estimación. Por ejemplo: Red, muestreos indirectos (Huellas, trampas de olor, excretas, avistamientos, etc.); Se recomienda consultar con los habitantes del área;
- c) Describir si existen especies de valor científico, cultural, cinegético y/o comercial;
- d) Composición de las comunidades de fauna presentes en el área de estudio;
- e) Realizar un análisis descriptivo del impacto que sufrirá la fauna por el grado de alteración que se ocasionará en el área de estudio por las obras o actividades derivadas del proyecto a realizar y la pérdida de hábitats y desplazamiento de la fauna del lugar;
- f) Se incluirá en este capítulo en la medida de lo posible fotografías digitalizadas, con texto descriptivo de las especies reportadas y referenciadas del área de estudio;
- g) Corredores (rutas migratorias), zonas de reproducción, principales plagas reportadas y/o fauna nociva.

#### VII.5.7.- ASPECTOS DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.

Adicionalmente a la información solicitada como general final, para esta modalidad deberá presentarse la siguiente información del medio socioeconómico en relación con el proyecto.

VII.5.7.1.- Análisis costo beneficio.- Se deberá realizar un diagnóstico económico de costo-beneficio;

VII.5.7.2.- Se deberá realizar una evaluación socioeconómica del proyecto que incluya **la variable ambiental**;

VII.5.7.3.- Contexto regional, que incluya:

- a) Tipo preponderante del sector industrial de la zona en forma decreciente;
- b) Tipo de centro de población conforme al esquema de sistema de ciudades, (citar fuente);
- c) Índice de pobreza, (citar fuente);
- d) Equipamiento: Ubicación y capacidad de servicios para manejo y disposición final de residuos en general.

VII.5.7.4.- Demografía;

- a) Número de habitantes por núcleo de población identificado;
- b) Tipos de organizaciones sociales predominantes; y
- c) Tipo de vivienda en el área y cobertura de servicios básicos, (agua potable, drenaje y energía eléctrica), por núcleo de población detectado.

VII.5.7.5.- Salud y seguridad social.- Sistema y cobertura de la seguridad social (Médicos por cada mil habitantes, camas hospitalarias por cada mil habitantes, población derechohabiente por cada mil habitantes, y aquellos relevantes).

#### VII.5.8.- ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD ACTUAL Y PROYECTADA DE LOS FACTORES AMBIENTALES.

Se deberán realizar estudios que permitan determinar la calidad de los factores ambientales (físico, biótico, social y económico). Posteriormente, y en base a éstos, efectuar un análisis de las interacciones entre ellos y de los cambios que pudieran afectar unos a otros.

Realizado lo anterior, se requerirá que definan los indicadores ambientales, entendiendo éstos, como los elementos o parámetros que proporcionarán la magnitud del impacto desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo.

Una vez que se cuente con la información anterior, se deberá realizar nuevamente una descripción del emplazamiento o sistema ambiental modificado, o afectado por el desarrollo del proyecto. En esta parte se deberán tomar en cuenta los diferentes tipos de impactos que se generarían, incluida la interacción de factores ambientales.

### VIII.- INFORMACIÓN GENERAL FINAL PARA TODAS LAS MANIFESTACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL

## VIII.1.- VINCULACION CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

Se deberá identificar, analizar y señalar la concordancia que existe entre el proyecto con respecto a las políticas regionales de desarrollo social, económico y ambiental contempladas en los siguientes instrumentos de planeación: Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Guanajuato; Ordenamientos Ecológicos Municipales en su caso; Planes Directores de Desarrollo Urbano Municipal; Programa que establece el Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de Guanajuato, etc.

Asimismo, se deberán identificar, analizar y señalar los instrumentos normativos que regulan las actividades del proyecto como lo son Leyes, Reglamentos, Normas y otras disposiciones jurídicas aplicables al proyecto.

## VIII.2.- MEDIO SOCIO-ECONÓMICO.

En este capítulo se describirá y analizará el medio socio-económico **exclusivamente del área de estudio**. Con el propósito de obtener el sistema ambiental actual, analizar sus procesos de cambio y predecir escenarios ambientales futuros.

### VIII.2.1.- CONTEXTO LOCAL.

- VIII.2.1.1.- **Uso actual del suelo** en el predio y sus colindancias.- Mencionar la actividad que se desarrolla actualmente en el sitio y en sus zonas aledañas, anexar fotografías digitalizadas e impresas con pie de foto que ejemplifique lo descrito;
- VIII.2.1.2.- **Colindancias del terreno**.- Describir, con respecto a los cuatro puntos cardinales del sitio, las actividades que se desarrollan en los predios colindantes, anexando fotografías digitalizadas e impresas con pie de foto que ejemplifiquen lo descrito;
- VIII.2.1.3.- **Urbanización del área**.- Indicar de acuerdo a la zona donde se localiza el terreno, los servicios de que dispone (energía eléctrica, drenaje, agua potable, pavimento y banquetas, etc.);
- VIII.2.1.4.- **Vías de acceso** al área donde se desarrollará el proyecto.- Describir sus características constructivas y estado actual, identificándolas en un plano e indicando su nomenclatura, así como las características del tráfico;
- VIII.2.1.5.- **Asentamientos humanos**.- Describir los asentamientos humanos existentes en el área de estudio y señalar su ubicación respecto al sitio donde se desarrollará el proyecto. Se recomienda utilizar planos digitalizados que contengan esta información; y
- VIII.2.1.6.- **Sensibilidad social** existente ante los aspectos ambientales.- Señalar si existen asociaciones participantes en asuntos ambientales y referir los antecedentes de participación en dichas actividades.

### VIII.2.2.- ASPECTOS CULTURALES Y ESTÉTICOS.

- VIII.2.2.1.- Localización y caracterización de recursos y actividades culturales y religiosas identificadas en el sitio donde se ubicará el proyecto;
- VIII.2.2.2.- Valor del paisaje en el sitio del proyecto; y
- VIII.2.2.3.- Presencia de grupos étnicos y religiosos.

#### VIII.2.3.- ASPECTOS ECONÓMICOS MÍNIMOS A CONSIDERAR.

- VIII.2.3.1.- Principales actividades productivas en el área de estudio;
- VIII.2.3.2.- Ingresos per cápita por rama o actividad productiva en el área de estudio, y salario mínimo vigente de la zona; y
- VIII.2.3.3.- Empleo por rama productiva en el área de estudio.

### VIII.3.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL ACTUAL.

Con todos los elementos de información recopilados, así como con el análisis de los componentes ambientales identificados, y las áreas críticas del sistema ambiental, se deberá determinar el **potencial de afectación de dichos componentes** para establecer la magnitud de los posibles impactos ambientales y así realizar y describir el *escenario ambiental existente* en el área de estudio. Dicho escenario facilitará la construcción de **escenarios predictivos**.

### VIII.4.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL MODIFICADO.

En este apartado, con los resultados obtenidos en el *sistema ambiental actual* se deberá de interrelacionar todas y cada una de las etapas del proyecto para clasificar cuales acciones pudieran afectar al ambiente y producir un cambio relevante o significativo en el funcionamiento del sistema. Para lo cual, se deberán de **identificar y describir** los impactos ambientales producidos por las diferentes **acciones del proyecto** y así evaluar los cambios generados en el sitio original.

Se deberán considerar indicadores de impacto como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad. Para que dichos indicadores sean útiles deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra;
- Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto;
- Excluyente: no existe una superposición entre los distintos indicadores;
- Cuantificable: medible siempre que sea posible en términos cuantitativos; y
- Fácil identificación: definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

La congruencia que guarde el indicador seleccionado con el «agente de cambio», esto es, con la fase, etapa o característica del proyecto que incide sobre él, es el elemento en el que se centra la atención del evaluador, por ello, el promovente debe hacer un minucioso ejercicio de análisis y seleccionar únicamente aquellos indicadores que efectivamente vayan a ser impactados, de otra forma, el resultado de la evaluación será erróneo. Dichos indicadores deberán utilizarse para cada



fase del proyecto cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

Tales indicadores deberán ser, según las características propias del proyecto en: Calidad del aire, ruidos y vibraciones, geología y geomorfología, hidrología superficial y/o subterránea, suelo, vegetación terrestre y acuática, fauna terrestre y acuática, paisaje, demografía, factores socioculturales, sector primario, sector secundario, etc., y que se definen de la siguiente manera:

**Calidad del aire:** Los indicadores de este componente pueden ser distintos según se trate de actividades pre-operativas, de construcción u operativas. Durante la construcción el indicador que se puede utilizar es el de número de fuentes móviles en una superficie determinada y/o capacidad de dispersión de sus emisiones.

**Ruidos y vibraciones:** Un posible indicador de impacto de este componente podría ser la dimensión de la superficie afectada por niveles sonoros superiores a los que marca la NOM-081-SEMARNAT-1994. Este indicador es conveniente que se complete con otros indicadores relacionados con el efecto de estos niveles de ruido y/o de vibración sobre la fauna.

**Geología y geomorfología:** En la fase de estudios previos se suelen adoptar indicadores tales como el número e importancia de los puntos de interés geológico afectados, el contraste de relieve y el grado de erosión e inestabilidad de los terrenos. En la etapa de operación, además de algunos de los indicadores anteriores, los indicadores deben tener un mayor detalle para poder identificar el grado de riesgo geológico en el sitio seleccionado.

**Hidrología superficial y/o subterránea:** Se pueden citar los siguientes: Número de cauces interceptados diferenciando si es el tramo alto, medio o bajo del cauce; superficie afectada por la infraestructura en las zonas de recarga de acuíferos; alteración potencial del acuífero derivada de la operación del proyecto; caudales afectados por cambios en la calidad de las aguas.

**Suelo:** Los indicadores de impacto sobre el suelo deben estar ligados más a su calidad que al volumen que será removido, por lo que un indicador posible sería la superficie de suelo de distintas calidades que se verá afectado, otro indicador puede ser el riesgo de erosión, etc.

**Vegetación terrestre:** Los indicadores de impactos para la vegetación pueden ser muy variados y entre ellos cabe citar: Superficie de las distintas formaciones vegetales afectadas por las distintas obras y valoración de su importancia en función de diferentes escalas espaciales; número de especies protegidas o endémicas afectadas; superficie de las distintas formaciones afectadas por un aumento del riesgo de incendios; superficie de las distintas formaciones especialmente sensibles a peligros de contaminación atmosférica o hídrica.

**Fauna:** Los indicadores pueden ser parecidos a los de vegetación, aunque debido a su movilidad, debe considerarse también el efecto barrera de la infraestructura o de las vías de comunicación internas del proyecto (en su caso). Por lo anterior, los indicadores pueden ser: Superficie de ocupación o de presencia potencial de las distintas comunidades faunísticas directamente afectadas y valoración de su importancia; poblaciones de especies endémicas protegidas o de interés afectadas; número e importancia de lugares especialmente sensibles, como pueden ser zonas de reproducción, alimentación, etc.; y especies y poblaciones afectadas por el efecto barrera o por riesgos de atropellamiento.

**Paisaje:** Posibles indicadores de este elemento serían los siguientes: Número de puntos de especial interés paisajístico afectados; intervisibilidad de la infraestructura y obras anexas; superficie afectada; volumen del movimiento de tierras previsto; superficie intersectada y valoración de las diferentes unidades paisajísticas intersectadas por las obras o la explotación de bancos de préstamo.

**Demografía:** Las alteraciones en la demografía pueden evaluarse mediante indicadores similares a los siguientes: Variaciones en la población total y relaciones de esta variación con respecto a las poblaciones locales; número de individuos ocupados en empleos generados por el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas y por los servicios conexos; número de individuos y/o construcciones afectados por distintos niveles de emisión de ruidos y/o contaminación atmosférica; impacto del proyecto en el favorecimiento de la inmigración; etc.

**Factores socioculturales:** Valor cultural y extensión de las zonas que pueden sufrir modificaciones en las formas de vida tradicionales; número y valor de los elementos del patrimonio histórico-artístico y cultural afectados por las obras del proyecto; intensidad de uso (veces/ semana; o veces / mes) que es utilizado en el predio donde se establecerá el proyecto por las comunidades vecindadas como área de esparcimiento, reunión o de otro tipo; etc.

**Sector primario:** Posibles indicadores de las alteraciones en ese sector podrían ser: Porcentaje de la superficie de los terrenos que cambiará su uso de suelo (agrícola, ganadero o forestal); variación de la productividad y de la calidad de la producción derivada del establecimiento del proyecto; limitaciones a actividades pesqueras, acuícola o agropecuarias derivadas del establecimiento del proyecto; variación del valor del suelo en las zonas aledañas al sitio donde se establecerá el proyecto.

**Sector secundario:** Algunos indicadores de este sector pueden ser: Número de trabajadores en la obra; demanda y tipo de servicios de parte de los trabajadores incorporados a cada una de las etapas del proyecto; incremento en la actividad comercial de las comunidades vecinas como consecuencia del desarrollo del proyecto; etc.

Se hace notar que la lista de indicadores que se incluye es sólo una referencia indicativa, que no debe ser aplicada como receta a cualquier caso; en cada proyecto y medio físico afectado será necesario elaborar una lista propia que recoja su característica particular.

**La identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales deberá realizarse utilizando al menos, dos metodologías interrelacionadas.**

Posteriormente se describirá el **escenario ambiental modificado**, destacando en el mismo, una evaluación *cualitativa* y *cuantitativa* del proceso de cambio que generó el desarrollo del proyecto sobre cada uno de los factores ambientales más relevantes y significativos.

Este capítulo debe de presentarse de una manera **específica, clara, puntual y sin ambigüedades.**

## **VIII.5.- ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.**

En este capítulo se deben de señalar cuáles son las alternativas de solución para la **mitigación, prevención, control, restauración o compensación** de los impactos adversos más significativos que modificarán la estructura del sistema ambiental del área de estudio. Para lo cual se requerirá elaborar un **cuadro-resumen comparativo** donde se describan las diferentes alternativas de cada una de las medidas de mitigación *por etapas y sobre qué impacto actúan*. Tomando en cuenta en las medidas de mitigación las Normas Oficiales Mexicanas (cuando en su caso apliquen) para poder estimar en qué grado será abatido cada impacto adverso.

Lo anteriormente descrito proporcionará las bases para proceder a los análisis comparativos por las entidades evaluadoras correspondientes y público en general. En este capítulo, las alternativas de solución deben ser **claras, precisas y puntuales**.

#### **VIII.6.- SOLUCION ADOPTADA.**

Se debe indicar cuáles fueron las bases **analíticas y científicas** para establecer la **solución adoptada** por cada etapa de acuerdo a la relación entre el uso del medio ambiente a corto y largo plazo sobre el medio existente, así como la comparación señalada en el apartado anterior.

Se elaborará un programa específico de monitoreo y seguimiento de los **factores ambientales** más afectados y con las medidas de solución adoptadas para cada uno de ellos, se deberá establecer una **priorización** y los momentos de ejecución de la solución propuesta.

#### **VIII.7.- CONCLUSIONES.**

Con base a la información descrita en todos y cada uno de los capítulos, desarrollar las conclusiones finales del proyecto.

#### **VIII.8 SOPORTE BIBLIOGRÁFICO.**

### **IX.- INFORMACIÓN POR GIROS**

#### **IX.1.- LAS MANIFESTACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL QUE SE REFIERAN A PROYECTOS DE “INFRAESTRUCTURA VIAL” DEBERÁN CONTENER, ADEMÁS, LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.**

##### **IX.1.1.- ÁREA DE ESTUDIO.**

Independientemente de la delimitación del área de estudio establecida en la modalidad respectiva, para los proyectos de este tipo se debe de considerar todo el trayecto del trazo así como una franja mínima de 100 metros a ambos lados del centro de línea. De igual manera se deberá de incluir la delimitación de los ecosistemas que se aislarán por motivos de la ejecución del proyecto y las cuencas, subcuencas o microcuencas a dividir por el trazo del mismo.

##### **IX.1.2.- MANEJO DE TERRACERÍAS.**

Se deberán de incluir los siguientes puntos específicos relativos a los desmontes, despalmes, cortes, rellenos y excavaciones.

- a) Altura promedio y máxima de los cortes por efectuar;
- b) Tipo y volumen de material por remover;
- c) Forma de manejo y traslado del material para efectuar el relleno;
- d) Forma de manejo, traslado y disposición final del material sobrante; y
- e) Descripción de métodos por emplear para garantizar la estabilidad de taludes, (*en su caso*).

#### IX.1.3.- PAVIMENTOS.

- a) Tipo de pavimento a realizar especificando sus características;
- b) Descripción de la técnica constructiva; y
- c) Forma de manejo y traslado del material al tramo.

#### IX.1.4.-OBRAS HIDRÁULICAS.

##### IX.1.4.1.- Drenajes.

- a) Describir cuales serían las obras hidráulicas de drenaje a realizar en el proyecto; y
- b) Descripción de los métodos por emplear, para minimizar la modificación de los patrones de drenaje natural de la zona.

##### IX.1.4.2.- 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; y
- e) Tipos de comunidades de flora y fauna que podrían ser afectados.

#### IX.1.5.- PUENTES.

- a) Nombre y ubicación del puente;
- b) Características del puente (ancho de calzada, longitud, altura de pilas, estribos, superestructura, tipo de materiales a utilizar, etc.);
- c) Descripción de la técnica constructiva;
- d) Obras complementarias;
- e) Tipos de comunidades de flora y fauna que podrían ser afectados;
- f) Descripción de los métodos por emplear, para minimizar la afectación de la flora y fauna del sitio;
- g) Programa de protección y prevención de accidentes;
- h) Descripción apreciativa de la calidad del agua existente en donde se pretende construir el puente; y

- i) Acciones específicas a desarrollar en materia de salud para los trabajadores en caso de trabajar con un cuerpo de agua muy contaminado.

#### IX.1.6.- PLANOS, MAPAS, PROGRAMAS Y MEMORIAS.

Se deberán de anexar los planos, mapas y diagramas que nos brinden de una manera general, una perspectiva global del proyecto.

##### IX.1.6.1.- Planos:

- a) Proyecto geométrico del camino o carretera;
- b) Diseño de intersecciones con otros caminos carreteras o autopistas;
- c) Ubicación de bancos de materiales a explotar. (En caso de utilizar un potencial banco de material aún no explotado, este requerirá de solicitar la autorización de impacto ambiental correspondiente).

##### IX.1.6.2.- Programas y memorias.

- a) Obras complementarias (Trituradoras, asfaltadoras, caminos de acceso, etc);
- b) Programa y/o proyecto de desvío de tráfico durante el transcurso de la obra y las medidas a implementar para disminuir los contaminantes a la atmósfera;
- c) Programa de Forestación en los límites de derecho de vía;
- d) Medidas e infraestructura que pretendan utilizar para no aislar las comunidades faunísticas; y
- e) Indicar y justificar en que puntos del proyecto se respetará y cuidará la calidad escénica del paisaje.

#### IX.1.7.- PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y RESPUESTA.

Presentar los programas y procedimientos para prevenir accidentes ambientales. Incluir los procedimientos para responder a emergencias ambientales, e indicar los equipos de seguridad que serán utilizados.

##### IX.1.7.1.- Medidas de seguridad.

- a) Presentar los planes o programas que se ejecutarán en cada una de las etapas del proyecto para prevenir cualquier accidente, emergencia o contingencia ambiental generada por el desarrollo de sus actividades, incluidos la transportación y el almacenamiento de las sustancias y materiales que se van a emplear; y
- b) Precisar la colocación de señales adecuadas en el transcurso del desarrollo del proyecto, donde se indiquen los límites de éste, así como las restricciones y medidas de protección de los recursos naturales que rigen en el sitio. Para el diseño de dichas señales deberá considerarse la armonía con el paisaje y garantizar que sean comprensibles incluso para quienes no saben leer.

#### IX.1.8.- EXPLOSIVOS.

En caso de que se utilicen explosivos para la ejecución de los trabajos del proyecto, el promovente deberá de anexar el permiso de la Secretaria de la Defensa Nacional para el uso y manejo de explosivos.

## **IX.2.- LAS MANIFESTACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL QUE SE REFIERAN A PROYECTOS QUE CONSISTAN EN ALMACENAMIENTO, MANEJO, DISTRIBUCIÓN, Y COMERCIALIZACIÓN DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS Y GASEOSOS CUANDO NO SEAN COMPETENCIA DE LA FEDERACIÓN DEBERÁN CONTENER ADEMÁS LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.**

### **IX.2.1.- RELACIÓN DE PLANOS A ENTREGAR.**

Deberá presentar plano(s) de: Señalización, localización de tanques y recipientes de almacenamiento, localización de almacenes, talleres y servicios de apoyo, sistema de aislamiento de las diferentes áreas o equipos con riesgos potenciales de incendio, explosión, y sistemas de contención para derrames.

### **IX.2.2.- INFORMACIÓN AL SISTEMA AMBIENTAL MODIFICADO.**

IX.2.2.1.- Representar las zonas de alto riesgo y amortiguamiento en un plano a escala adecuada en el cual se indiquen los factores ambientales que potencialmente se pudieran ver afectados; (flora, fauna, cuerpos de agua; etc.);

IX.2.2.2.- En caso de antecedentes de incidentes y accidentes ocurridos en la operación de las instalaciones o de procesos similares, describir brevemente el evento, las causas, sustancias involucradas, nivel de afectación y, en su caso, acciones realizadas para su atención, específicamente en relación a los **factores ambientales** preponderantes en la zona en la que se encuentra localizada la empresa;

IX.2.2.3.- Impactos visuales que puedan presentarse en caso de que el proyecto se localice fuera del centro de población.

### **IX.2.3.- INFORMACIÓN A LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.**

IX.2.3.1.- Describir a detalle las medidas, equipos, dispositivos y sistemas de seguridad que existirán en la empresa consideradas para la prevención y control de emisiones a la atmósfera, de aguas residuales y para la generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos;

IX.2.3.2.- Describir los programas de capacitación del personal de la empresa orientados a la prevención de accidentes y al control de eventos extraordinarios que puedan representar afectación a los **factores medioambientales** preponderantes existentes en la zona en que se localiza el proyecto.

**IX.3.- LAS MANIFESTACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL QUE SE REFIERAN A PROYECTOS DE LA “INDUSTRIA TEXTIL”, DEBERÁN CONTENER ADEMÁS LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.**

**IX.3.1.- RELACIÓN DE PLANOS ADICIONALES A ENTREGAR.**

- a) Plano del patio de maniobras;
- b) Plano de la instalación eléctrica en las áreas de proceso y almacenes;
- c) Planta de tratamiento y los detalles de conexión con la descarga del efluente del cuerpo receptor o sistema de drenaje;
- d) Plano de almacén de materias primas; y
- e) Ubicación de los almacenes de residuos peligrosos e industriales no peligrosos.

**IX.3.2.-TIPO Y TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN.**

IX.3.2.1.- Indicar 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:

- a) El empleo de materiales contaminantes;
- b) La utilización de recursos naturales;
- c) Energía;
- d) Residuos;
- e) Emisiones a la atmósfera;
- f) Agua potable; y
- g) Aguas residuales.

IX.3.2.2.- Describir los sistemas con que cuentan para reutilizar agua, en su caso;

IX.3.2.3.- Describir en su caso los sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía con que contará la empresa;

IX.3.2.4.- Señalar si los envases y empaques utilizados para embalar los productos están elaborados con materiales reciclables así como las sustancias tóxicas que se emplean en su caso para los empaques (etiquetas, cajas, etc.) de sus productos. Esta información debe presentarse aún cuando la impresión se realice por parte de un tercero o fuera de las instalaciones;

IX.3.2.5.- Señalar si los envases y empaques utilizados para embalar sus productos pueden ser reciclados o son biodegradables en su caso; y

IX.3.2.6.- Señalar con que tipo de mecanismo de acopio cuenta la empresa o los distribuidores para los materiales que no son reciclables o biodegradables pero que al final de su vida útil generen algún tipo de contaminante.

**IX.3.3.- DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS DE CONTROLES ESPECIALES.**

IX.3.3.1.- Describir los métodos y equipos a utilizar para controlar la atmósfera laboral en los procesos de tinte, impermeabilización y limpieza de fibras sintéticas;

IX.3.3.2.- Describir los métodos y equipos a utilizar para controlar la atmósfera laboral y emisiones al exterior en los procesos del blanqueo del algodón, lino y lana;

- IX.3.3.3.- Describir el método y equipo a utilizar para controlar la emisión de partículas durante el proceso de la limpieza y el cardado del algodón y lana;
- IX.3.3.4.- Describir el manejo de los residuos sólidos, su disposición final las medidas de control, sus diagramas de flujo y la posibilidad de reciclaje u obtención de sub-productos de los siguientes procesos:

- a) Peinado de lana;
- b) Bobinado de hilos;
- c) Aprestado;
- d) Vaporización;
- e) Secado;
- f) Encolado;
- g) Tisaje;
- h) Carbonizado; y
- i) Estampado.

**IX.4.- LAS MANIFESTACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL QUE SE REFIERAN A PROYECTOS DE LA “INDUSTRIA ALIMENTICIA”, DEBERÁN CONTENER, ADEMÁS, LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.**

IX.4.1.- RELACIÓN DE PLANOS ADICIONALES A ENTREGAR:

IX.4.1.1.- Plano del patio de maniobras;

IX.4.1.2.- Ubicación y características de los sistemas de tratamiento de los residuos líquidos:

- a) **Efluentes reciclados de procesos:** Las aguas de lavado y de transporte de materias primas;
- b) **Efluentes con alta carga de contaminantes:**
  - Lagunas de estabilización;
  - Reactores anaeróbicos;
  - Reactor aeróbico (lodos activados).
- c) **Efluente al final de la planta:** Planta de tratamiento y los detalles de conexión con la descarga del efluente del cuerpo receptor o sistema de drenaje.

IX.4.1.3.- Plano de almacén de materias primas, productos y subproductos así como las características constructivas de los mismos;

IX.4.1.4.- Ubicación de los almacenes de residuos peligrosos e industriales no peligrosos y sus características.

IX.4.2.-TIPO Y TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN.

IX.4.2.1.- Indicar 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:



- a) El empleo de materiales contaminantes;
- b) La utilización de recursos naturales;
- c) Gasto de Energía;
- d) Residuos;
- e) Emisiones a la atmósfera;
- f) Gasto de Agua potable;
- g) Aguas residuales.

IX.4.2.2.- Señalar si los envases y empaques utilizados para embalar los productos están elaborados con materiales reciclables; así como las sustancias tóxicas que se emplean en su caso para los empaques (etiquetas, cajas, etc.) de sus productos. Esta información debe presentarse aún cuando la impresión se realice por parte de un tercero o fuera de las instalaciones;

IX.4.2.3.- Señalar si los envases y empaques utilizados para embalar sus productos pueden ser reciclados o son biodegradables.

#### IX.4.3.- MÉTODOS DE CONTROLES ESPECIALES.

IX.4.3.1.- Describir los métodos de control que se le dará a la disposición temporal de los residuos sólidos, para evitar los olores producidos por la descomposición de los mismos;

IX.4.3.2.- Describir los métodos de control que se les dará a los residuos líquidos de los efluentes con alta carga de contaminantes para evitar los olores generados por su tratamiento;

IX.4.3.3.- Describir los métodos de control para evitar la fauna nociva; (moscas, roedores e insectos rastreros);

IX.4.3.4.- Describir que tratamiento se le dará a los lodos provenientes de los efluentes con alta carga de contaminantes y/o efluente al final de la planta y que destino o uso tendrán los mismos;

IX.4.3.5.- Describir los sistemas de control y tratamiento, en el caso de que existan atmósferas inflamables y/o explosivas.

#### **IX.5.- LAS MANIFESTACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL QUE SE REFIERAN A PROYECTOS DE LA INDUSTRIA "METAL MECÁNICA", DEBERÁN CONTENER, ADEMÁS, LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.**

##### IX.5.1.- RELACIÓN DE PLANOS ADICIONALES A ENTREGAR:

- a) Detalle tipo del anclaje general de la maquinaria, señalando los productos y mecanismos a emplear en dicho anclaje para evitar la generación de ruido y vibraciones;
- b) Plano donde se señalen las zonas de amortiguamiento, o colindancias del área donde se realizará el proceso respecto a los límites de propiedad, señalando distancias;
- c) Plano de acabados (tipo de materiales a utilizar) de el área donde se instalará el equipo y maquinaria para el proceso indicando mecanismos empleados para evitar la generación de ruido;
- d) Planta de tratamiento, en su caso, y los detalles de conexión con la descarga del efluente del cuerpo receptor o sistema de drenaje; y

- e) Plano de almacenes de materias primas y de residuos generados; y sus características.

#### IX.5.2.-TIPO Y TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN.

IX.5.2.1.- Indicar, de forma breve, si el proceso que se pretende instalar en comparación con otros procesos empleados en la actualidad, para elaborar los mismos productos, cuenta con innovaciones que permitan reducir:

- a) El empleo de materiales contaminantes;
- b) La utilización de recursos naturales;
- c) Gasto de energía;
- d) Residuos;
- e) Emisiones a la atmósfera;
- f) Gasto de agua para consumo; y
- g) Aguas residuales.

IX.5.2.2.- Señalar si los envases y empaques utilizados para embalar los productos están elaborados con materiales reciclables así como las sustancias tóxicas que se emplean en su caso para los empaques (etiquetas, cajas, etc.) de sus productos. Esta información debe presentarse aún cuando la impresión se realice por parte de un tercero o fuera de las instalaciones;

IX.5.2.3.- Señalar si los envases y empaques utilizados para embalar sus productos pueden ser reciclados o son biodegradables en su caso.

#### IX.5.3.- MÉTODOS DE CONTROLES ESPECIALES.

IX.5.3.1.- Describir la disposición final de los residuos peligrosos e industriales no peligrosos, especialmente los siguientes: Cenizas, arenas, chatarras férreas, chatarras no férreas, disolventes, lubricantes, limaduras, cerámicas, escorias y lodos;

IX.5.3.2.- Describir el destino final de los recortes y embalajes.

### **IX.6.- LAS MANIFESTACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL QUE SE REFIERAN A PROYECTOS DE “RELLENOS SANITARIOS”, DEBERÁN CONTENER, ADEMÁS, LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.**

IX.6.1.- DOCUMENTACIÓN DE ACCIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN MATERIAL DEL PROYECTO.

IX.6.1.1.- Respaldo documental que acredite la identificación y evaluación de por lo menos tres sitios para el desarrollo del proyecto conforme a los criterios de parámetros de ubicación establecidos en la NOM-083-SEMARNAT-1996;

IX.6.1.2.- Documentación que determine, conforme a la información previamente presentada por el promovente, cual de los sitios evaluados se ajusta en mayor grado a la NOM-083-SEMARNAT-1996;

IX.6.1.3.- Acta(s) de Ayuntamiento(s) en la (s) cual (es) se aprueba la adquisición del predio donde se desarrollará el proyecto del relleno sanitario;

IX.6.1.4.- Presentar los estudios a que se refiere la NOM-083-SEMARNAT-1996, para efecto de determinar si el sitio elegido cumple con el factor de tránsito indicado en la norma citada y, en su caso, las acciones correspondientes a realizar; y

IX.6.1.5.- Presentar el proyecto ejecutivo del Relleno Sanitario.

#### IX.6.2.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

Independientemente de la modalidad que sea fijada para la elaboración de la MIA, para efecto de la delimitación del área de estudio en este tipo de proyectos se deberá tomar en cuenta los siguientes criterios:

Considerar los componentes del sistema ambiental (factores ambientales) afectados por las actividades del proyecto, considerando aspectos tales como: Cambios en el relieve, en la vegetación, en la distribución de organismos (rutas migratorias), cambios hidrodinámicos, en cuerpos de agua, dispersión estimada de contaminantes a la atmósfera, el suelo y a las aguas superficiales y subterráneas, así como las rutas que seguirán los contaminantes, entre otros. Se deberá (n) señalar la (s) microcuenca (s) que pudiera (n) ser afectada (s) por las obras o actividades derivadas del proyecto en sus diferentes etapas.

Se deberá presentar plano topográfico, en archivo digitalizado e impreso, en donde ubique claramente la delimitación correspondiente del área de estudio, (ubicando sitio y zona de influencia).

#### IX.6.3.- MEDIO NATURAL.

- a) Ubicación geográfica en planos digitalizados de la o las microcuencas donde se desarrollará el proyecto;
- b) Grado de erosión presentado en la o las microcuencas;
- c) Análisis detallado de los escurrimientos superficiales de la o las microcuencas, así como sus *gastos hidráulicos* en avenidas máximas extraordinarias;

#### IX.6.4.- SISTEMA AMBIENTAL MODIFICADO.

IX.6.4.1.- Análisis probable del comportamiento de lixiviados, sin considerar obras de protección hidráulica en un radio de 1, 2, 3, 4 y 5 kilómetros. en plano digitalizado e impreso;

IX.6.4.2.- Análisis probable del comportamiento subterráneo de los lixiviados; sin considerar sistemas de impermeabilización a una profundidad de 30, 50, 80 y 150 metros y en un radio de 1, 2, 3, 4 y 5 kilómetros, en plano digitalizado e impreso;

IX.6.4.3.- Análisis de la dirección del flujo del biogás en un radio de 1, 2, 3, 4, y 5 kilómetros, sin considerar ningún sistema de control del mismo. Todo esto representado en un plano digitalizado e impreso; y

IX.6.4.4.- Análisis del aspecto visual del área de estudio, considerando los perfiles de las topofomas existentes, de acuerdo a la calidad de la óptica más importante para la determinación del impacto visual. Todo esto representado en un plano digitalizado e impreso.

## **X.- INFORMACIÓN QUE DEBERÁN CONTENER LOS ESTUDIOS DE RIESGO**

En los Estudios de Riesgo que se presenten en el Estado de Guanajuato, no se deberá repetir información contenida en la Manifestación de Impacto Ambiental, debiendo contener solamente la que se señala a continuación:

### **X.1.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.**

Estará delimitada por los radios potenciales de afectación que indiquen los modelos de dispersión de contaminantes a la atmósfera así como los producidos por radiación térmica y ondas de sobrepresión.

### **X.2- DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.**

#### **X.2.1.- RELACIÓN DE PLANOS A ENTREGAR:**

- X.2.1.1.- Se identificará en los Lay Out de cada proceso, planta o sector integrado, los puntos y equipos donde se generarán contaminantes al aire, agua, suelo y puntos de mayor riesgo, (derrames, fugas, explosiones e incendio, entre otros). Solo se indicarán equipos donde se generen contaminantes o estén asociados a riesgos como derrames, fugas, explosiones e incendios;
- X.2.1.2.- Planos general y/o por planta, de distribución de maquinaria y equipo;
- X.2.1.3.- Plano del almacén temporal de residuos peligrosos (en caso de que exista) y del almacén o estación de transferencia de residuos industriales no peligrosos (en caso de que exista); y
- X.2.1.4.- Plano de la distribución del sistema contra-incendio.

#### **X.2.2.-TIPO Y TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN.**

- X.2.2.1.- 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; y
- X.2.2.2.- Se indicará si los procesos son continuos o por lotes, y si la operación es permanente, temporal o cíclica.

#### **X.2.3.- PRODUCCIÓN ESTIMADA.**

- X.2.3.1.- 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;
- X.2.3.2.- Producción total y desglosada de los subproductos a obtener;
- X.2.3.3.- Programa estimado anual de producción (incluyendo productos, subproductos y productos intermedios);
- X.2.3.4.- Se presentará una tabla resumen con todos los *productos y subproductos* a obtener, así como los productos intermedios que deberá contener al menos:

- a) Nombre;
- b) Fórmula;
- c) Estado físico;
- d) Características químicas;
- e) Cantidad de producción por unidad de tiempo;
- f) Indicar cantidad de consumo por unidad de tiempo;
- g) Características CRETIB;
- h) Si son carcinogénicos o teratogénicos;
- i) Forma de manejo y almacenamiento; y
- j) Medio de transporte a emplear.

**X.2.4.- MATERIALES Y SUSTANCIAS A EMPLEAR.**

En esta sección se indicarán todos los materiales y sustancias que serán utilizadas en el proyecto, para lo cual se utilizará la Tabla 1. (Sustancias). Si no existe información o no aplica la que se le solicita en alguna columna, se deberá indicar de forma explícita; por ejemplo:

- a) Si una sustancia no es corrosiva, reactiva, explosiva, tóxica, inflamable o biológicamente infeccioso se escribirá NO en la celda correspondiente;
- b) Si el material no tiene nombre técnico o CAS se escribirá NO;
- c) Si no se cuenta con información, se cancelará la celda; por ejemplo: ☒
- d) Si la información solicitada no aplica; se escribirá en la celda: "NA".

**TABLA 1. SUSTANCIAS**

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS <sup>1</sup>	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Cant. de reporte	Características CRETIB <sup>2</sup>						IDLH <sup>3</sup>	TLV <sup>4</sup>	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. IDLH Inmediatamente peligroso para la vida o la salud (Immediately Dangerous of Life or Health.)
4. TLV Valor límite de umbral (Threshold Limit Value).

**X.2.5. HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD.**

Presentar las hojas de datos de seguridad de acuerdo a la información solicitada en el apéndice C de la Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

### X.2.6.- OBRAS PARTICULARES.

En su caso proporcionará información específica sobre las obras que se mencionan en las secciones señaladas.

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 y las que se encuentren fuera de operación, en mantenimiento y desmantelamiento.

X.2.6.1.- **Líneas o ductos:** Se deberán presentar los diagramas completos de tuberías e instrumentación (DTI). Así como la temperatura y presión del producto que transportan dependiendo del potencial de riesgo que representen;

X.2.6.2.- En el caso de gasoductos de competencia estatal, 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 se indicará el trazo del gasoducto, así como el derecho de vía;

X.2.6.3.- Se deberán describir los compresores, turbogeneradores y bombas a utilizar, dependiendo del potencial de riesgo que representen. (En este caso se deberán llenar las Tablas 2., 3. y 4.);

**Tabla 2. Compresores**

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

**Tabla 3. Turbogeneradores**

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

**Tabla 4. Casas de bombas**

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

- X.2.6.4.- **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 en el que se indique la forma en que se colocarán los materiales;
- X.2.6.5.- **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;
- X.2.6.6.- **Tanques.**- Indicar número de tanques subterráneos y superficiales, indicando capacidad de almacenamiento y material que contendrán, así como vida útil y demás especificaciones técnicas de los mismos y los sistemas de control (muros de contención, fosas, trinchera, etc.);
- X.2.6.7.- **Recipientes a presión.**- Indicar número de recipientes a presión, señalando capacidad y productos que almacenarán, así como vida útil y demás especificaciones técnicas de los mismos y los sistemas de control (válvulas de alivio, etc.);
- X.2.6.8.- **Calderas y calentadores.**- Indicar el número total de calderas y/o calentadores que se instalarán en la planta, señalando su ubicación, capacidad, tipo de combustible que utilizará y tiempo aproximado de operación diaria, así como vida útil y demás especificaciones técnicas de los mismos y los sistemas de control.

### **X.3.- 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 demás relevantes.

### **X.4.- VINCULACIÓN CON EL ENTORNO.**

- X.4.1.- **Colindancias del terreno.**- Describir con respecto a los cuatro puntos cardinales del sitio, y en un radio mínimo de 500 metros, las actividades que se desarrollan en los predios colindantes, dando *especial énfasis a las que pudieran vincularse con el proyecto*. Anexar fotografías con pie de foto que ejemplifiquen lo descrito;

X.4.2.- **Asentamientos humanos e infraestructura de riesgo.**- Describir los asentamientos humanos y su densidad demográfica, así como la infraestructura de riesgo existente el área de estudio y señalar su ubicación respecto al sitio donde se desarrollará el proyecto en un radio mínimo de 500 metros. Se recomienda utilizar planos digitalizados que contengan esta información;

X.4.3.- **Factores meteorológicos.**- Velocidad y dirección de vientos dominantes.

## X.5.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.

X.5.1.- Antecedentes de incidentes y accidentes ocurridos en la operación de las instalaciones o de procesos similares, describiendo brevemente el evento, las causas, sustancias involucradas, nivel de afectación y, en su caso, acciones realizadas para su atención, (indicar referencias bibliográficas);

X.5.2.- Con base en la ingeniería de detalle, identificar los riesgos en áreas de almacenamiento, comercialización y transporte, mediante la utilización de alguna de las siguientes metodologías: Análisis de riesgo y operabilidad (hazop) y árbol de fallas; análisis de modo falla y efecto (fmea) y árbol de fallas; o la combinación de dos metodologías con características similares a las anteriores, debiendo aplicar las metodologías de acuerdo a las especificaciones propias de la misma. En caso de modificar dicha aplicación, deberá sustentarse técnicamente.

En la aplicación de las metodologías utilizadas, deberán considerarse todos los aspectos de riesgo de cada una de las áreas que conforman la instalación.

Para la jerarquización de riesgos se podrán utilizar: Metodologías cuantitativas de identificación de riesgos, sustentadas en criterios de peligrosidad de los materiales, los volúmenes de manejo, las condiciones de operación y/o las características CRETIB de las mismas, o bien, mediante algún otro método que justifique técnicamente dicha jerarquización.

Bajo el mismo contexto, deberá indicar los criterios de selección de la(s) metodología(s) utilizadas para la identificación de riesgos; asimismo, anexar el o los procedimientos y la(s) memoria(s) descriptiva(s) de la(s) metodología(s) empleada(s); y

X.5.3.- Determinar los radios potenciales de afectación, a través de aplicación de modelos matemáticos de simulación, del o los eventos máximos probables de riesgo, e incluir la memoria de cálculo para la determinación de los gastos, volúmenes y tiempos de fugas utilizados en simulaciones, debiendo justificar y sustentar todos y cada uno de los datos empleados en dichas determinaciones. Para definir y justificar las zonas de seguridad al entorno de la instalación, deberá utilizar los criterios que se indican en la Tabla 5.;

**Tabla 5.**

	Toxicidad (concentración)	Inflamabilidad (radiación térmica)	Explosividad (sobre presión)
Zona de alto riesgo	idlh	5 kw/m <sup>2</sup> o	



		1,500 btu/pie <sup>2</sup> h	1.0 lb/plg <sup>2</sup>
Zona de amortiguamiento	tlv <sub>80</sub> tlv <sub>15</sub>	1.4 kw/m <sup>2</sup> o 440btu/pie <sup>2</sup> h	0.5 lb/plg <sup>2</sup>

Nota.

- 1) En modelaciones por toxicidad, deben considerarse las condiciones meteorológicas mas críticas del sitio con base en la información de los últimos 10 años, en caso de no contar con dicha información, deberá utilizarse estabilidad clase "f" y velocidad del viento de 1.5 m/s.
- 2) Para el caso de simulaciones por explosividad, deberá considerarse en la determinación de las zonas de alto riesgo y amortiguamiento el 10% de la energía total liberada.

X.5.4.- Representar las zonas de alto riesgo y amortiguamiento en un plano a escala adecuada donde se indiquen los puntos de interés que pudieran verse afectados (asentamientos humanos, cuerpos de agua, vías de comunicación, caminos, etc.), señalando los **radios potenciales** de afectación. Para detallar este plano se recomienda utilizar planos digitalizados de la zona de estudio en un radio mínimo de dos kilómetros;

X.5.5.- Realizar un análisis y evaluación de posibles interacciones de riesgo con otras áreas, equipos o instalaciones próximas a la instalación que se encuentren dentro de la zona de alto riesgo tanto al interior como al exterior de la empresa, indicando las medidas preventivas orientadas a la reducción del riesgo de las mismas;

X.5.6.- Describir las rutas de traslado de los materiales involucrados que se consideran de alto riesgo.

## X.6.- MEDIDAS Y SISTEMAS DE CONTROL.

X.6.1.- Describir las bases de diseño de los sistemas de aislamiento de las diferentes áreas o equipos con riesgos potenciales de incendio, explosión, toxicidad y sistemas de contención para derrames, anexando planos de construcción de los mismos;

X.6.2.- Describir a detalle las medidas, equipos, dispositivos y sistemas de seguridad de la instalación, consideradas para la prevención, control y atención de eventos extraordinarios dentro y fuera de la empresa;

X.6.3.- Describir a detalle las medidas, equipos, dispositivos y sistemas de seguridad existentes en la empresa consideradas para la prevención y control de emisiones a la atmósfera, de aguas residuales y para la generación de residuos peligrosos e industriales no peligrosos;

X.6.4.- Indicar claramente las recomendaciones técnico-operativas resultantes de la aplicación de las metodologías para la identificación de riesgos, así como de la evaluación de los mismos, al interior y exterior de la empresa;

X.6.5.- Describir los programas de capacitación del personal de la empresa orientados a la prevención de accidentes y al control de eventos extraordinarios;

X.6.6.- Definir *el programa de ayuda mutua* que involucre a los vecinos y que en su caso este avalado por los mismos. (En caso de que las afectaciones potenciales evaluadas

representen un riesgo a las instalaciones de los vecinos y que en su caso llegue a existir el riesgo de un efecto dominó);

X.6.7.- Definir los mecanismos que permitan la participación de los organismos de atención a emergencias existentes en el Municipio o en la zona en que se instalará la empresa; y

X.6.8.- Considerando las especificaciones de los materiales contenidas en los datos de seguridad, en relación con posibles *afectaciones a los factores medioambientales* preponderantes, existentes en la zona en que se encuentra localizada la empresa, indicar los mecanismos de prevención y control integrados a las instalaciones y al manejo en general de los materiales, productos y sub productos, residuos peligrosos, industriales no peligrosos y sólidos municipales así como para las emisiones a la atmósfera que se generan tanto al interior como al exterior de la empresa;

## **X.7.- CONCLUSIONES FINALES.**

## **X.8.- SOPORTE BIBLIOGRÁFICO QUE HAYA SERVIDO PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE RIESGO**

## **XI.- VIGILANCIA**

En función del contenido técnico de la presente norma, corresponde al Instituto de Ecología del Estado y a las autoridades municipales, en el ámbito de sus competencias, la aplicación y vigilancia en el cumplimiento de las disposiciones contenidas en esta Norma Técnica Ambiental.

## **XII.- CONCORDANCIA CON NORMAS OFICIALES MEXICANAS O LINEAMIENTOS NACIONALES O LOCALES.**

Esta Norma no concuerda con ninguna Norma y/o lineamiento Mexicano, por no existir referencia alguna al momento de su elaboración.

## **XIII.- BIBLIOGRAFÍA**

Canter, L. W., 2000. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Técnicas Para la Elaboración de Estudios de Impacto. Ed. Mc Graw Hill. Segunda Edición;

Condiciones de la República Mexicana). FOCET Larios México, D.F. U.N.A.M.;

Conesa Fdez-Vitora., 1997. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Ed. Mundi-Prensa, 3ª Edición, Madrid;

Fiksel.J., 1997. Ingeniería de Diseño Ambiental. DFE. Mc Graw Hill. Ed. Interamericana. España;

Fontaine, E., 1993. Evaluación Social de Proyectos. Ed. U. Católica de Chile. 10ª Edición. Santiago de Chile;

Franco, L. J. et Al., 1985. Manual de Ecología. Ed. Trillas. México;

García, E., 1980. Apuntes de Climatología. Tercera Edición. México, D.F.;

García, E. 1964. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen (para adaptarlo a las Guías para Realización de Estudios de Impacto Ambiental y de Riesgo a Nivel Estatal establecidas por el Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato;

Guías para Realización de Estudios de Impacto Ambiental y de Riesgo a Nivel Municipal en el Estado de Guanajuato;

Guías para Realización de Estudios de Impacto Ambiental y de Riesgo a Nivel Nacional establecidas por el Instituto Nacional de Ecología;

INEGI, 1980, Cuadernos Estadísticos Municipales de Guanajuato;

INEGI, 1980, Síntesis Geográfica de Guanajuato. Anexo Cartográfico;

INEGI, 1980, Síntesis Geográfica de Guanajuato;

Instituto de Ecología A.C. Centro regional del Bajío., 2001. Fascículos Complementarios. Pátzcuaro, Michoacán, México;

Instituto de Ecología A.C. Centro Regional del Bajío., 1991. Flora del Bajío y Regiones Adyacentes. Pátzcuaro, Michoacán, México;

Instituto Nacional de Ecología. 2000. La Evaluación del Impacto Ambiental. Primera Edición. México;

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;

Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato;

Odum, E. P., 1995. Ecología, Ed. Continental. Decimoséptima edición. México;

Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Guanajuato;

Reglamentos de Ecología y/o en materia de Protección y Preservación del Ambiente de diversos Municipios del Estado de Guanajuato;

Reglamento de La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental;

Reglamento de La Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato en materia de Evaluación del Impacto Ambiental;

Rzedowski, G.C. de, J. Rzedowski y colaboradores, 2001. Flora fanerogámica del Valle de México. 2ª ed., Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Pátcuaro (Michoacán). México;

Secretaría de Desarrollo Agropecuario-Instituto Mexicano de Tecnología del Agua., 1999. Microcuencas del estado de Guanajuato (División Hidrológica);

Secretaría de Gobernación, Sistema Nacional de Protección Civil. Erosión, Fascículo 8. Mexico, D.F.

### **TRANSITORIO**

**Artículo Único.-** El presente Decreto entrará en vigor a los 90 días naturales a partir de su publicación en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado.

Dado en la Residencia del Poder Ejecutivo, en la Ciudad de Guanajuato, Gto., a los 7 días del mes de agosto del año 2003 dos mil tres.

**JUAN CARLOS ROMERO HICKS.**

**EL SECRETARIO DE GOBIERNO  
JUAN MANUEL OLIVA RAMÍREZ.**

**EL SECRETARIO DE DESARROLLO ECONÓMICO  
SUSTENTABLE  
GUILLERMO ROMERO PACHECO.**

**(Rúbricas)**