

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

**MANIFESTACION DEL IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
CORRESPONDIENTE AL ENLACE ZONAL
RIO GRANDE – SAN PEDRO TUTUTEPEC
UBICADO EN EL ESTADO DE OAXACA**



PREPARADO PARA:



POR:



Promovente:



Consultor:

C I E S A

INDICE

I.	DATOS GENERALES	3
II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	14
III.	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO	127
IV.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO	132
V.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	154
VI.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	157
VII.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	160
VIII.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	163
IX.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	166
X.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.	170
	RELACION DE ANEXOS	175

Promovente:



Consultor:

C I E S A

I. DATOS GENERALES

Promovente:



Consultor:

C I E S A

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

I.1 Datos generales del proyecto.

1. Clave del Proyecto (para ser llenado por la Secretaría).

2. Nombre del proyecto:

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec, ubicado en el Estado de Oaxaca.

3. Datos del sector y tipo de proyecto.

3.1 Sector. Telecomunicaciones.
3.2 Subsector. Comunicaciones telefónicas.

4. Estudio de riesgo y su modalidad.

De acuerdo a normatividad, solo se presenta el Estudio de Impacto Ambiental, Modalidad Particular.

5. Ubicación del proyecto.

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

Se trata de un corredor que inicia en el kilómetro 65+700 de la carretera federal No. 200 de Pinotepa Nacional a Salina Cruz en la zona urbana de la población Río Grande, hasta el kilómetro 90+810 en donde se encuentra el entronque con la carretera estatal s/n a San Pedro Tututepec, del kilómetro 0+000 al kilómetro 3+540, en donde inicia la zona urbana de la población de San Pedro Tututepec.

5.2 Código postal.

Como se indicó en el punto anterior, se trata de un corredor que inicia en el kilómetro 65+700 de la carretera federal No. 200 de Pinotepa Nacional a Salina Cruz en la zona urbana de la población Río Grande, hasta el kilómetro 90+810 en donde se encuentra el entronque con la carretera estatal s/n a San Pedro Tututepec, del kilómetro 0+000 al kilómetro 3+540, en donde inicia la zona urbana de la población de San Pedro Tututepec.

Entidad federativa.

Estado de Oaxaca (figura No. 1)

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca



Figura No. 1.-Localización del Estado de Oaxaca dentro de la República Mexicana

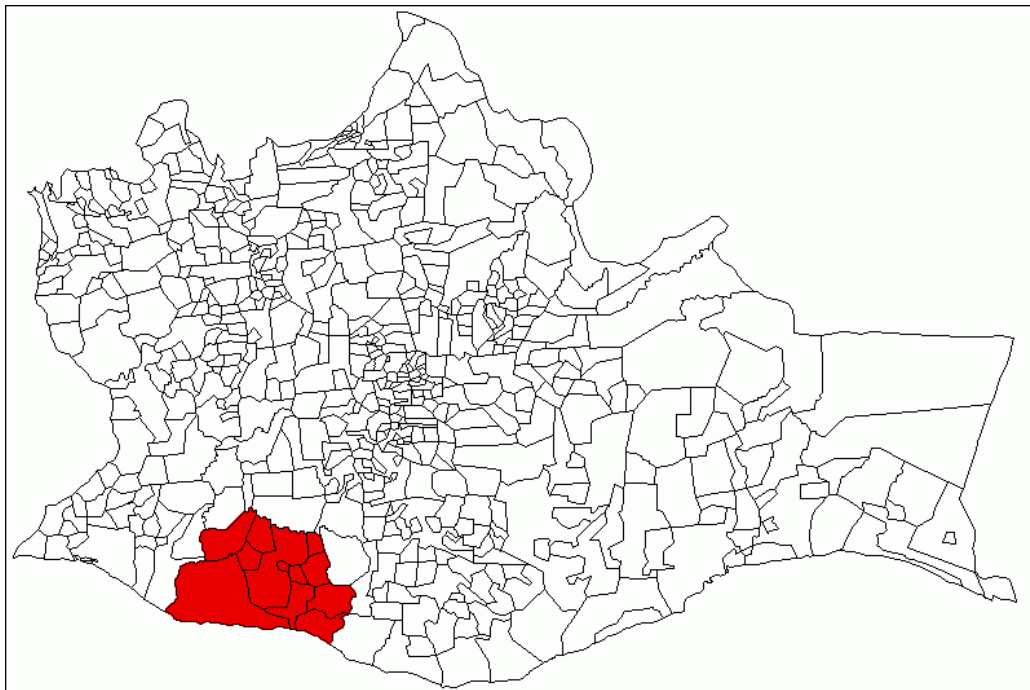


Figura No. 2.-Localización (en color rojo) del Distrito de Juquila, en donde se encuentra ubicado el Municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca



Figura No.3.-Localización (en color rojo) del Municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo.

MUNICIPIO	DISTRITO	REGION	ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR (PROM.,M.)	LONGITUD OESTE	LATITUD NORTE	No. HABITANTES
SAN GABRIEL MIXTEPEC	JUQUILA	COSTA	746	970456	160533	3388
SAN JUAN LACHAO	JUQUILA	COSTA	1129	970729	160929	3267
SAN JUAN QUIAHUJE	JUQUILA	COSTA	1493	971903	161802	3544
SAN MIGUEL PANIXTLAHUACA	JUQUILA	COSTA	1000	972241	161535	5180
SAN PEDRO JUCHATENGO	JUQUILA	COSTA	1064	970512	162025	1537
SAN PEDRO MIXTEPEC -DISTR. 26-	JUQUILA	COSTA	2200	961658	161615	1227
VILLA DE TUTUTEPEC DE MELCHOR OCAMPO	JUQUILA	COSTA	88	973625	160745	39996
SANTA CATARINA JUQUILA	JUQUILA	COSTA	931	971732	161411	12523
SANTA MARIA TEMAXCALTEPEC	JUQUILA	COSTA	842	971145	160948	1652
SANTIAGO YAITEPEC	JUQUILA	COSTA	1800	971610	161330	3242
SANTOS REYES NOPALA	JUQUILA	COSTA	707	970837	160621	11280
TATALTEPEC DE VALDEZ	JUQUILA	COSTA	515	973245	161815	4954

Tabla No. 1.-Municipios localización en el Distrito de Juquila

5.3 Municipio(s) o delegación(es).

Municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo.

Este municipio tiene las siguientes colindancias:

Al norte colinda con:

Los municipios de:
Santiago Janiltepec
Tataltepec de Valdés
San Miguel Panixtlahuaca

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Al sur colinda con: El Océano Pacífico

Al este colinda con: Los municipios de:
Santos Reyes
San Pedro Mixtepec

Al oeste colinda con: El municipio de:
Santiago Janiltepec

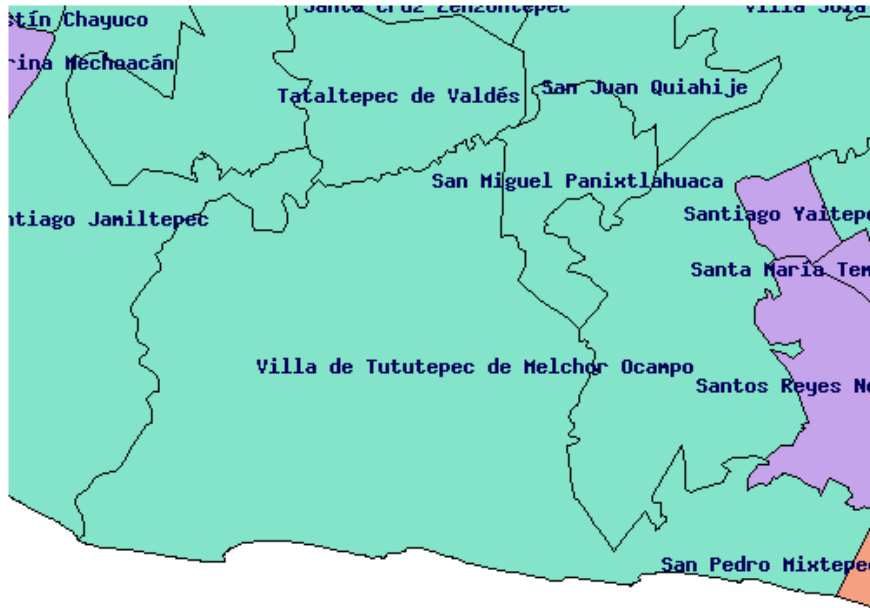


Figura No. 4.-Colindancias del municipio de Villa de Tututepec

5.4 Localidad(es).

Las localidades más importantes localizadas a lo largo de esta ruta de fibra óptica son:

- ◆ Río Grande
- ◆ San Pedro Tututepec

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca



Figura No. 5.-Zona (en color rojo) en donde se localizará la instalación de la fibra óptica

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

- A. Para proyectos que se localizan en un predio, señalar el punto de latitud y longitud, y/o las coordenadas X y Y en caso de que se trate de una coordenada UTM.
- B. Para proyectos cuya infraestructura y/o actividades se distribuyen dispersos en una zona o región, proporcionar los puntos de coordenadas extremas que permitan establecer un polígono aproximado.
- C. Para proyectos lineales, como líneas de transmisión eléctrica o fibra óptica, entre otros, presentar las coordenadas de los puntos de inflexión del trazo y la longitud del mismo.

Dado que se trata de un corredor que inicia en el kilómetro 65+700 de la carretera federal No. 200 de Pinotepa Nacional a Salina Cruz en la zona urbana de la población Río Grande, hasta el kilómetro 90+810 en donde se encuentra el entronque con la carretera estatal s/n a San Pedro Tututepec, del kilómetro 0+000 al kilómetro 3+540, en donde inicia la zona urbana de la población de San Pedro Tututepec, a continuación se presentan las coordenadas geográficas de los sitios principales por donde atraviesa esta ruta:

Río Grande, se localiza a un costado del Río Pichuaca.

Se localiza entre las coordenadas 16° 00' 00" y 16° 01' 00" de latitud norte y 97° 03' 00" a 97° 04' 00" de longitud oeste.

San Pedro Tututepec, Se localiza al norte del las Lagunas de Chacahua.

Se localiza entre las coordenadas 16° 01' 00" y 16° 03' 00" de latitud norte y 97° 05' 00" a 97° 06' 00" de longitud oeste.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

La ruta de fibra óptica se presenta en la siguiente figura, y aparece en color rojo:



Figura No. 6.-Ruta de la fibra óptica, y sus localizaciones principales.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

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

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


Dado que se trata de la modalidad de proyecto lineal, se tiene una longitud aproximada de 28.5 kilómetros desde su inicio en la población de Río Grande, hasta su término en la población de San Pedro Tututepec, la longitud aproximada sobre la carretera federal No. 200, es de 25 kilómetros, y la longitud aproximada sobre la carretera estatal a San Pedro Tututepec, es de 3.5 kilómetros.

En derechos de vía, las actividades de desmonte, limpieza y nivelación del terreno se deben restringir a una franja a lo largo del trazo del proyecto no mayor a 3.5 metros de ancho, superficie máxima requerida para el paso de la maquinaria empleada para la apertura de zanjas y tendido de cable. Sobre dicha superficie se debe ejecutar el total de las actividades de construcción. Considerando una longitud total de la ruta de larga distancia de la fibra óptica de 28.5 kilómetros, y multiplicados por el derecho de vía considerado según normatividad, tenemos:

$$28,500 \text{ m} \times 3.5 \text{ m} = 99,750 \text{ m}^2.$$

El Parque Nacional "Lagunas de Chacahua" fue creado por decreto presidencial el 30 de junio de 1937, con una extensión de 14 mil 187 hectáreas. De acuerdo a la resolución del Tribunal Agrario del 8 de abril de 1996, esos terrenos se restituyen a los bienes comunales de San Pedro Tututepec, bajo la administración del Instituto Nacional de Ecología, quedando en un total de 13 mil 274 hectáreas.

El Parque Nacional "Lagunas de Chacahua" se localiza en la llanura costera del Océano Pacífico, en el estado de Oaxaca, en el municipio de San Pedro Tututepec. Esta región está en un valle amplio con fondo plano y tiene un sistema lagunar. No obstante, existen algunos pequeños levantamientos localizados al margen de las lagunas como son el Cerro Tepalcates, Cerro el Corral, Cerro la Pastoría, Cerro Hermoso, y Punta Galera entre otros. Dicho parque, se encuentra entre las coordenadas 15° 57' 44" y 16° 02' 22" Latitud Norte, y 97° 32' 18" y 97° 47' 15" Longitud Oeste.

Promovente: 	Consultor: C I E S A
--	--------------------------------

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Los puntos de referencia del proyecto son los siguientes:

Estación (Kilómetro)	Identificación de la estación
65 + 700 (carretera federal No. 200)	Río Grande
90 + 810 (carretera federal No. 200)	Entronque carretera federal No. 200 y carretera estatal a San Pedro Tututepec
0 + 000 (carretera estatal a San Pedro Tututepec)	Entronque carretera federal No. 200 y carretera estatal a San Pedro Tututepec
3 + 540 (carretera estatal a San Pedro Tututepec)	San Pedro Tututepec

Tabla no. 2 identificaciones de estaciones en puntos importantes.

1.2 Datos generales del promovente.

1. Nombre o razón social.

Teléfonos de México, S.A. de C.V. (Acta constitutiva anexo No. 1)

2. Cédula de Identificación Fiscal (CIF).

Protección de datos personales

"LEY 1734"

3. Nombre del representante legal

Protegido por IFAI: Art. 3ro. Frac. VI, LFTAIPG

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Protección de datos personales LFTAIPG"

1.3 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental.

1. Nombre o razón social.

Consultores en Ingeniería y Ecología, S.A. de C.V.

2. Cédula de Identificación Fiscal

Protección de datos personales
LFTAIPG"

3. Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio

Protegido por IFAI: Art. 3ro. Frac. VI, LFTAIPG

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Protección de datos personales LFTAIPG"

Promovente:



Consultor:

C I E S A

III. DESCRIPCION DEL PROYECTO

Promovente:



Consultor:

C I E S A

II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

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

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

II.1 Información general del proyecto.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

En este apartado señalará si el proyecto es una obra o actividad nueva, una ampliación, el cambio de uno o varios procesos, o la rehabilitación de la unidad productiva. Asimismo, señalará, en su caso, si pretende la realización de obras o actividades asociadas competencia de la federación y/o si el proyecto requiere de autorización en la materia por su ubicación, características y/o alcances; como es el caso de cambios de uso de suelo de áreas forestales, así como de selvas y zonas áridas, obras en Areas Naturales Protegidas de competencia de la federación, obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos, esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, de acuerdo con lo establecido en los artículos 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5° de su reglamento en Materia de Impacto Ambiental (Anexo No. 6).

Este proyecto es una obra nueva.

Dado que el proyecto es un enlace zonal que consiste en la instalación de cable de fibra óptica, que unirá las poblaciones de Río Grande y San Pedro Tututepec, y que además se ubicará en los límites del Parque Nacional Lagunas de Chacahua, requiere la autorización por parte de la federación.

La política económica del gobierno federal mexicano, ha considerado que el contar con un sistema de telecomunicaciones moderno y eficiente, es condición indispensable para impulsar la actividad económica del país, sobre todo en el entorno de la competitividad.

Para ello el gobierno mexicano ha emprendido un proceso de modernización del marco normativo de las telecomunicaciones, con cuatro objetivos principales:

- 1.-Garantizar el acceso a estos servicios al mayor número de habitantes posible.
- 2.-Propiciar un desarrollo ordenado, equitativo y transparente del sector, para garantizar una oferta variada de servicios en un régimen de competencia.
- 3.-Propiciar servicios eficientes a los diversos sectores económicos del país para impulsar su desarrollo y eficiente operación.
- 4.-Vigilar que la oferta de servicios sea oportuna, de calidad y en condiciones benéficas para los usuarios.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Procedimiento Constructivo:

El presente proyecto se ubicará en los límites del Parque Nacional Lagunas de Chacahua, y la instalación del cable de fibra óptica se realizará dentro de los derechos de vía de las carreteras federales y estatales No. 200 y a San Pedro Tututepec respectivamente, de acuerdo con las especificaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

Teléfonos de México (TELMEX), en el desarrollo de la red telefónica nacional, ha solicitado a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), la autorización de utilizar , dentro de los límites del derecho de vía de las carreteras federales, la superficie que requiere para el tendido del ducto de polietileno de alta densidad o cable de fibra óptica, ajustándose a sus normas de construcción e instalación vigentes, complementadas con las especificaciones técnicas de TELMEX.

El tendido del ducto de polietileno de alta densidad, dentro de los límites del derecho de vía (D.D.V.), en donde no existen obstáculos, deberá realizarse a una distancia máxima de 2.50 metros de los límites del derecho de vía.

El Derecho de Vía (D.D.V.), es el bien del dominio público de la Federación constituido por la franja de terreno de ancho variable cuyas dimensiones fija la SCT, la que se requiere para la construcción, conservación, ampliación, protección, y en general, para el uso adecuado de una vía de comunicación carretera y sus servicios auxiliares.

Según la Ley de Caminos, Puentes y Auto transporte Federal, Capítulo I, Artículo 2º, apartado III, Derecho de vía: Franja de terreno que se requiere para la construcción, conservación, ampliación, protección y en general para el uso adecuado de una vía general de comunicación, cuya anchura y dimensiones fija la Secretaría, la cual no podrá ser inferior a 20 metros a cada lado del eje del camino.

De existir obstáculos tales como árboles, postes telefónicos o de alumbrado, torres de alta tensión, etc., cerca del límites del D.D.V., se podrá permitir el tendido del ducto de polietileno de alta densidad a una distancia no menor de 1.00 metros del pie o cerca del talud de los terraplenes., Con esto se pretende aprovechar el terreno natural y evitar causar daños (deslaves) al terraplén.

Si existen obstáculos tales como cortes en balcón o cortes en cajón, superiores a 3.00 metros de altura, se permitirá el tendido de cable de fibra óptica en la cuneta, teniendo especial cuidado en la excavación de que exista material de filtro graduado al hacer el relleno, el cual debe reponerse en la misma forma, con la granulometría y compactación especificada que indique la SCT (normas SCT 3.01.02.044-F-02). La longitud de cuneta en que sea tendido el cable de fibra óptica deberá ser zampeada por el contratista, aunque esta originalmente no haya estado zampeada.

El cable enterrado de fibra óptica quedará instalado a una profundidad que varía de 0.8 a 1.2 metros (Figura No. 7), medidos a partir de la superficie del terreno, este cable va colocado dentro de un tubo de polietileno de alta densidad (flexoducto) en toda su trayectoria a lo largo de la carretera figura No. 8); en cruzamientos con puentes y alcantarillas, el cable y el flexoducto quedarán alojados en canaletas de aluminio o lámina galvanizada de 90 mm X 90 mm y/o tubo de fierro galvanizado y en cruzamientos con carreteras y vías de ferrocarril, el flexoducto y cable de fibras ópticas se colocarán dentro de tubos de fierro galvanizado cuyos diámetros van de 101.6 mm (4”) a 254 mm (10”).



Figura No. 7.-Instalación del cable de fibra óptica

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

En los cortes de balcón y/o cajón, inferiores o iguales a los 3.00 metros, el tendido del ducto de polietileno de alta densidad deberá hacerse dentro de los límites del derecho de vía en la franja de 2.50 metros y en la parte exterior de la contra cuneta.



Figura No. 8.-Tubo de polietileno del alta densidad

En algunos enlaces zonales el cable de fibra óptica se instalará en postes, los cuales se ubicarán dentro de los derechos de vía de las carreteras federales y estatales, y en banquetas en zonas urbanas, a esta instalación se denomina aérea. También a lo largo de toda la trayectoria del cable enterrado, se colocarán señalamientos que consisten en postes (Figura No. 9) a cada 250 metros aproximadamente y en lugares en donde se tenga cambio de dirección.

Con fines de mantenimiento del cable de fibra óptica enterrada, durante su operación se colocarán registros prefabricados de fibra de vidrio o de concreto reforzado aproximadamente a cada 1,000 metros (Figura No. 10).



Figura No. 9.-Colocación de señalamientos



Figura No. 10.-Registro prefabricado de fibra de vidrio

Actividades:

Desplante y nivelación:

Figura No. 11.-Tractor utilizado en las actividades de la instalación de fibra óptica

El Desplante y nivelación se realizan con un tractor D8N o un equivalente.



Promovente:



Consultor:

C I E S A

Canalización en zonas urbanas:

El tendido subterráneo del cable de fibra óptica en zonas urbanas se realizará a lo largo de las banquetas, arroyos vehiculares y dentro de una tubería de P.V.C. (Cloruro de polivinilo) de 100, 80 o 65 mm de diámetro. Se aprovechará al máximo la infraestructura existente de Telmex, en cuanto a tuberías instaladas previamente y que son utilizadas para líneas de transmisión convencionales, en caso de que una canalización existente (ductos de concreto o PVC) requiera de reforzamiento, este se efectuará con tubos de PVC de acuerdo a los estudios y necesidades y de conformidad con las normas establecidas.

En caso de que esta infraestructura no exista, se realizarán las obras requeridas de acuerdo con la normatividad existente y se colocarán los señalamientos necesarios de advertencia e identificación de las obras.

El proceso de construcción en zonas urbanas consiste en lo siguiente:

Planificación de excavaciones:

Se marca en el piso el eje de canalización a una distancia mínima de 60 centímetros respecto a los límites de los predios, con un ancho de 30 centímetros como mínimo y a una profundidad cercana a 1.0 metros.

Para ubicar adecuadamente los trabajos de canalización en relación a otras instalaciones de servicios públicos existentes en el subsuelo, se realizan calas o muestras (una a cada 50 metros en promedio), en los puntos de ubicación de pozos, así como en los sitios de gran densidad de ocupación del subsuelo y en todos los casos donde se tenga duda de otras instalaciones existentes. Cuando se encuentren obstáculos como árboles y construcciones, se dejará una distancia de 1.50 metros, a fin de proteger tanto las raíces de los árboles y las obras de construcción.

Demolición de banquetas y arroyos vehiculares:

En todos los casos en que no se encuentren recubrimientos especiales, jardín o cepa libre, se hará un corte con sierra mecánica por lo menos de 7 centímetros de profundidad y el material será retirado con pico y pala. En caso de haber recubrimientos especiales, en banquetas y arroyos vehiculares, como empedrados, canteras, etc., se retirarán procurando no romperlos para su reutilización.

Excavación y acondicionamiento de cepas:

La excavación se ejecutará con herramientas manuales y se tendrá cuidado con las instalaciones de servicios públicos existentes, en caso de haber suelos rocosos se utilizarán equipos neumáticos como son: rompedoras y martillos, por lo que también se requiere como equipo adicional una compresora.

Para evitar daños por la excavación, se colocarán ademes abiertos o cerrados (troquelado y/o ademado con todos los puntales necesarios) cuando:

- El terreno presente riesgos de derrumbe.
- Esté muy cercano a una construcción con riesgos de daño.
- La excavación sea en arroyo vehicular y se requerirá de protección adicional.
- Las condiciones climatológicas sean desfavorables.
- La excavación sea paralela a otras instalaciones y las pongan en peligro.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Colocación de los tubos en la cepa, rellenos y compactación.

La canalización está formada por la superposición de camas horizontales de tubos que forman una red de mallas cuadradas, las cuales se mantienen en su lugar por medio de separadores y amarres suficientemente rígidos, sin interposición de concreto entre dichos tubos.

La distancia de carga de las canalizaciones, es decir, la distancia entre la superficie del terreno y el nivel superior de los tubos de canalización, según el tipo de tramo puede ser:

- En banqueta de concreto 56 cm.
- En banqueta con cepa libre 60 cm.
- En arroyo vehicular 89 cm.

Los rellenos se harán con material extraído de la cepa o sea del producto de la excavación o con grava cementada para los arroyos vehiculares cuando así se requiera. En caso de que el producto de la excavación sea parcial o totalmente no aprovechable se rellenará con material tepetate o grava controlada.

La compactación de los rellenos se realizará en tal forma que garantice la resistencia de la obra con el correr del tiempo, esto es en capas de 30 centímetros en la primera etapa y de 20 centímetros las subsecuentes. Después de la primera capa de 30 centímetros se colocará una cinta plástica de color naranja como señalamiento de advertencia. Para compactar el material de relleno se utilizarán apisonadores, bailarinas, etc.

Ver anexos Nos. 7 y 8



Figura No. 12.-Cinta plástica colocada como señal de advertencia



Figura No. 13.-Actividades de compactación de los rellenos

Reposición de pavimentos:

La reposición de la capa de recubrimiento se hace con asfalto, concreto o material especial (adoquín, baldosa, etc.) buscando siempre obtener la misma apariencia que tenía el sitio antes de abrir la cepa.

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Pozos de visita:

Los pozos son obras subterráneas destinadas a permitir el tendido, la distribución y el empalme de los cables. Sus dimensiones se adaptan a las condiciones reales del sitio en cuanto a la capacidad de carga de la tierra, al espesor del terraplén sobre la obra, a las sobrecargas aplicadas, a la presencia del manto freático, etc. Pueden construirse tanto bajo arroyo vehicular como bajo banqueta, reforzando la losa en el primer caso y en el segundo se cuidará que las paredes de los pozos no queden pegadas a los cimientos de los edificios y que los pozos no se construyan donde posteriormente pueden ser afectados por una eventual ampliación del arroyo.

Los pozos que se localizan en zonas rurales son prefabricados de fibra de vidrio y se localizarán a cada 1,000 metros de distancia.

Tabla No. 3.-Tipo y cantidad de los materiales que serán utilizados en las diferentes etapas del proyecto:

Tipo	Volumen
Cable de fibra óptica	De 1.25 cm de diámetro en cantidad para cubrir la longitud total de los enlaces zonales que es de 28.5 kilómetros.
Tubería de hierro galvanizado	De 1,011.6 mm (4") y 254 mm (10") de diámetro en cantidad necesaria para cubrir la longitud para cruces subterráneos con carretera.
Canaleta de aluminio y/o de lámina galvanizada de 90 mm X 90 mm.	Para cruzamientos en cantidad necesaria para cubrir la longitud para puentes y alcantarillas
Tubos de polietileno de alta densidad	De diferentes diámetros hasta de 6.05 cm, en cantidad necesaria para cubrir todo el trayecto de la ruta de los 28.5 kilómetros
Cinta preventiva plástica de color naranja	Que se coloca a 30 cm por encima del cable de fibra óptica, en cantidad necesaria para cubrir todo el trayecto de los enlaces zonales tanto en la zona urbana como en el derecho de vía de las carreteras federales, estatales y locales.
Postes de señalamiento de trayectoria	En cantidad necesaria para cubrir todo el trayecto que se colocan aproximadamente a cada 250 metros de distancia y en cambios de dirección.
Materiales varios de ferretería	En general, tales como tornillos, remaches, etc. , para casos específicos de cruces de puentes y otros, en cantidad necesaria para cubrir todo el proyecto.
Cemento, grava y arena	En función de los requerimientos específicos de la trayectoria, usados principalmente en zona urbana.
Registros prefabricados de fibra de vidrio	De 2.0 X 1.5 X 1.40 metros que se colocarán aproximadamente a cada 1,000 metros.
Tubos de P.V.C.	Semirígidos con diámetros de 45, 60 y 80 mm que serán instalados en la zona urbana.
Pegamento para tubos de P.V.C.	En cantidad necesaria para cubrir según las uniones que se requiera en las tuberías.
Postes de madera	Que van de 45 a 60 pies de largo y de 6 a 8 pies de diámetro.
Retenidas de acero	En cantidad necesaria para cubrir todo el trayecto.
Accesorios para postes	Como soportes o pijas para colgantes, en cantidad necesaria para cubrir todo el trayecto.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Equipo utilizado para la construcción del proyecto:

En áreas urbanas se utilizarán sierras circulares (cortadoras de sierra para banquetas y pavimentos), martillos neumáticos, compresoras, apisonadores, bailarinas, placas vibratorias, picos y palas. Las excavaciones en su mayor parte se llevarán a mano a fin de no dañar la infraestructura existente en los servicios municipales.

En áreas rurales las instalaciones para el tendido del cable de fibra óptica se llevará a cabo a través de tractores con ruedas de goma o con ruedas tipo oruga.

Existen varios tipos y tamaños de tractores (Ver anexo 9); los que se utilizarán son de 4.0 metros de largo y 2.5 metros de ancho. Un tractor de éstas dimensiones es suficiente para instalar el cable de fibra óptica, se trata de maquinaria altamente especializada. En terrenos más difíciles donde es probable encontrar rocas, se requerirá de un tractor adicional con dimensiones similares, para obtener la potencia de arrastre necesaria.

En ninguna parte ni sección del proyecto, se ha considerado el uso de dinamita.

En terrenos blandos se pueden tener avances de colocación del cable de fibra óptica de 2 a 3 kilómetros por día; si el terreno presenta rocas, el avance en el tendido disminuye hasta ser de 0.5 a 1.0 kilómetros por día. En promedio, se estima que el avance del tendido será de 0.5 a 1.5 kilómetros diarios.

Mantenimiento:

Tanto en zonas rurales como urbanas, en caso de existir alguna interrupción en la operación del cable se verificará en los nodos o terminales (estaciones repetidoras o centrales telefónicas), para identificar el área o tramo con algún desperfecto, si esto sucediera, existe la posibilidad de requerirse la reposición de tramos pequeños (100 metros máximo) de cable de fibras ópticas, lo cual requerirá de excavaciones y tendido de cable de fibras ópticas nuevo siguiendo técnicas manuales. En caso de arreglar el desperfecto en vialidades, sea un arroyo o una banqueta, se requiere de una excavación de 2 a 3 metros lineales de longitud.

Fibra Optica:

Los circuitos de fibra óptica son filamentos de vidrio (compuestos de cristales naturales) o plástico (cristales artificiales), del espesor de un cabello. Llevan mensajes en forma de haces de luz que realmente pasan a través de ellos de un extremo a otro, donde quiera que el filamento vaya (incluyendo curvas y esquinas) sin interrupción.

Las fibras ópticas pueden ahora usarse como los alambres de cobre convencionales, tanto en pequeños ambientes autónomos (tales como sistemas de procesamiento de datos de aviones), como en grandes redes geográficas (como los sistemas de largas líneas urbanas mantenidos por compañías telefónicas).

El concepto de las comunicaciones por ondas luminosas ha sido conocido por muchos años. sin embargo, no fue hasta mediados de los años setenta que se publicaron los resultados del trabajo teórico. Estos indicaban que era posible confiar un haz luminoso en una fibra transparente flexible y proveer así un análogo óptico de la señalización por alambres electrónicamente.

El problema técnico que se había de resolver para el avance de la fibra óptica residía en las fibras mismas, que absorbían luz que dificultaba el proceso. para la comunicación práctica, la fibra óptica debe transmitir señales

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

luminosas detestables por muchos kilómetros. El vidrio ordinario tiene un haz luminoso de pocos metros. Se han desarrollado nuevos vidrios muy puros con transparencias mucho mayores que la del vidrio ordinario.

Estos vidrios empezaron a producirse a principios de los setenta. Este gran avance dio ímpetu a la industria de fibras ópticas. Se usaron láseres o diodos emisores de luz como fuente luminosa en los cables de fibras ópticas. Ambos han de ser miniaturizados para componentes de sistemas fibro-ópticos, lo que ha exigido considerable labor de investigación y desarrollo. Los láseres generan luz "coherente" intensa que permanece en un camino sumamente estrecho.

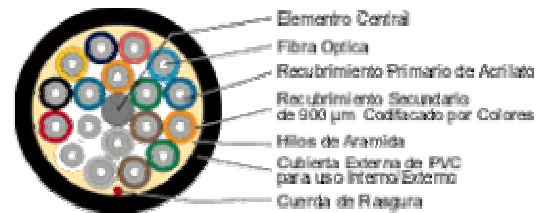
Los diodos emiten luz "incoherente" que ni es fuerte ni concentrada. Lo que se debe usar depende de los requisitos técnicos para diseñar el circuito de fibras ópticas dado

La fibra es un medio de transmisión de información analógica o digital. Las ondas electromagnéticas viajan en el espacio a la velocidad de la luz.

Básicamente, la fibra óptica está compuesta por una región cilíndrica, por la cual se efectúa la propagación, denominada núcleo y de una zona externa al núcleo y coaxial con él, totalmente necesaria para que se produzca el mecanismo de propagación, y que se denomina envoltura o revestimiento.

La capacidad de transmisión de información que tiene una fibra óptica depende de tres características fundamentales:

- Del diseño geométrico de la fibra.
- De las propiedades de los materiales empleados en su elaboración. (diseño óptico)
- Del ancho espectral de la fuente de luz utilizada. Cuanto mayor sea este, menor será la capacidad de transmisión de información de esa fibra.



Presenta dimensiones más reducidas que los medios preexistentes. Un cable de 10 fibras tiene un diámetro aproximado de 8 o 10 mm. y proporciona la misma o más información que un coaxial de 10 tubos.

El peso del cable de fibras ópticas es muy inferior al de los cables metálicos, redundando en su facilidad de instalación.

El sílice tiene un amplio margen de funcionamiento en lo referente a temperatura, pues funde a 600C. La F.O. presenta un funcionamiento uniforme desde -550 C a +125C sin degradación de sus características.

La mayoría de las fibras ópticas se hacen de arena o sílice, materia prima abundante en comparación con el cobre. con unos kilogramos de vidrio pueden fabricarse aproximadamente 43 kilómetros de fibra óptica. Los dos constituyentes esenciales de las fibras ópticas son el núcleo y el revestimiento. el núcleo es la parte más interna de la fibra y es la que guía la luz.

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca



Consiste en una o varias hebras delgadas de vidrio o de plástico con diámetro de 50 a 125 micras. el revestimiento es la parte que rodea y protege al núcleo.

El conjunto de núcleo y revestimiento está a su vez rodeado por un forro o funda de plástico u otros materiales que lo resguardan contra la humedad, el aplastamiento, los roedores, y otros riesgos del entorno.

La F.O. como elemento resistente dispuesto en el interior de un cable formado por agregación de varias de ellas, no tiene características adecuadas de tracción que permitan su utilización directa.

Por otra parte, en la mayoría de los casos las instalaciones se encuentran a la intemperie o en ambientes agresivos que pueden afectar al núcleo.

La investigación sobre componentes opto electrónicos y fibras ópticas han traído consigo un sensible aumento de la calidad de funcionamiento de los sistemas. Es necesario disponer de cubiertas y protecciones de calidad capaces de proteger a la fibra. Para alcanzar tal objetivo hay que tener en cuenta su sensibilidad a la curvatura y micro curvatura, la resistencia mecánica y las características de envejecimiento.

Las micro curvaturas y tensiones se determinan por medio de los ensayos de:

- **Tensión:** cuando se estira o contrae el cable se pueden causar fuerzas que rebasen el porcentaje de elasticidad de la fibra óptica y se rompa o formen micro curvaturas.
- **Compresión:** es el esfuerzo transversal.
- **Impacto:** se debe principalmente a las protecciones del cable óptico.
- **Enrollamiento:** existe siempre un límite para el ángulo de curvatura pero, la existencia del forro impide que se sobrepase.
- **Torsión:** es el esfuerzo lateral y de tracción.

Limitaciones Térmicas: Estas limitaciones difieren en alto grado según se trate de fibras realizadas a partir del vidrio o a partir de materiales sintéticos.

Otro objetivo es minimizar las pérdidas adicionales por cableado y las variaciones de la atenuación con la temperatura. Tales diferencias se deben a diseños calculados a veces para mejorar otras propiedades, como la resistencia mecánica, la calidad de empalme, el coeficiente de relleno (número de fibras por mm²) o el costo de producción

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Ventajas	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none"> • La fibra óptica hace posible navegar por Internet a una velocidad de dos millones de bps. • Acceso ilimitado y continuo las 24 horas del día, sin congestiones. • Video y sonido en tiempo real. • Es inmune al ruido y las interferencias. • Las fibras no pierden luz, por lo que la transmisión es también segura y no puede ser perturbada. • Carencia de señales eléctricas en la fibra. • Presenta dimensiones más reducidas que los medios preexistentes. • El peso del cable de fibras ópticas es muy inferior al de los cables metálicos. • La materia prima para fabricarla es abundante en la naturaleza. • Compatibilidad con la tecnología digital. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sólo pueden suscribirse las personas que viven en las zonas de la ciudad por las cuales ya esté instalada la red de fibra óptica. • El coste es alto en la conexión de fibra óptica, las empresas no cobran por tiempo de utilización sino por cantidad de información transferida al computador, que se mide en megabytes. • El coste de instalación es elevado. • Fragilidad de las fibras. • Disponibilidad limitada de conectores. • Dificultad de reparar un cable de fibras roto en el campo.

Características	Fibra Optica	Coaxial
Longitud de la Bobina (m)	2000	230
Peso (Kg./Km.)	190	7900
Diámetro (mm)	14	58
Radio de Curvatura (cm)	14	55
Distancia entre repetidores (Km.)	40	1.5
Atenuación (dB / Km.) para un Sistema de 56 Mbps	0.4	40

Promovente:



Consultor:

C I E S A

II.1.2 Justificación y objetivos del proyecto.

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

Como se comentó con anterioridad en este estudio, la política económica del gobierno mexicano, ha considerado que el contar con un sistema de telecomunicaciones moderno y eficiente, es condición indispensable para impulsar la actividad económica del país, sobre todo en el entorno de la competitividad.

Telmex es la compañía líder de telecomunicaciones en México, con más de 14 millones 158 mil líneas en operación. Tiene una cobertura de más de 105 mil poblaciones que comprenden el 98.6 por ciento de los habitantes del territorio nacional. Después de 12 años de constante trabajo e innovación tecnológica, en los cuales se han invertido más de 27 mil millones de dólares para la expansión y modernización de su infraestructura, cuenta con la red local y de larga distancia más grande de México y ofrece servicios de telecomunicaciones por medio de una red de fibra óptica de más de 70 mil kilómetros.

Telmex tiene claro su compromiso de integrar a un mayor número de mexicanos a la poderosa corriente de información que representa el mundo de la transmisión de datos y el acceso a Internet. Es por ello que 2 mil 395 poblaciones del país tienen acceso al servicio de Prodigy Internet de Telmex, con tan sólo realizar una llamada local. El total de cuentas en servicio de Prodigy es superior a un millón 101 mil. En lo referente a la transmisión de datos, las líneas equivalentes en servicio suman más de un millón 840 mil.

Telmex tiene un compromiso de conectividad con México, para ello lleva a cabo un programa con el que busca llevar soluciones integrales de telecomunicación a cada vez más poblaciones del país, ofreciéndoles conectividad, equipamiento, instalación, programación, mantenimiento, soporte, actualización tecnológica y monitoreo remoto.

(Ver anexo No. 10)

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

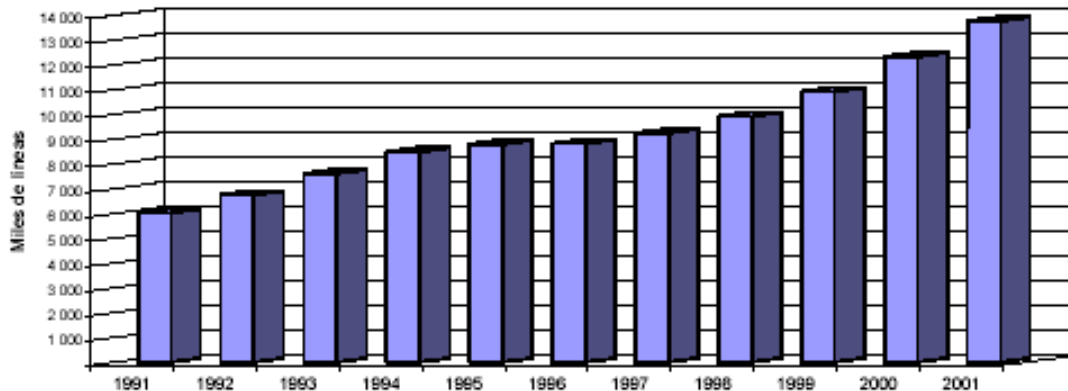
En el siguiente cuadro se aprecia el incremento en la infraestructura de la red de larga distancia en la República Mexicana del año 1991 al año 2001.

**Infraestructura de las empresas telefónicas
de concesión federal**

Año	Lineas miles ^{1/}	Densidad telefónica ^{2/}	Poblaciones con servicio telefónico ^{3/}	Red Federal de Microondas Longitud desarrollada (km-círculo)	Red de Fibra Optica (km) ^{4/}
1991	6 024.7	7.0	10 500	89 720	n.d.
1992	6 753.7	7.8	13 985	83 106	5 520
1993	7 620.9	8.6	16 815	83 672	15 787
1994	8 492.5	9.4	21 589	83 778	37 494
1995	8 801.0	9.6	22 104	87 428	42 765
1996	8 826.1	9.5	23 145	96 000	56 150
1997	9 253.7	9.8	31 885	113 000	65 130
1998	9 926.9	10.3	36 368	133 000	75 304
1999	10 927.4	11.2	43 648	155 000	85 705 ^{5/}
2000	12 331.7	12.4	51 077	n.d.	98 094 ^{5/}
2001	13 773.0	13.7	63 194	n.d.	106 239

^{1/} Hasta 1998 los datos estadísticos corresponden a Telmas y Telnor, a partir de 1999 incluye a los nuevos concesionarios de telefonía local.
^{2/} Número de líneas por cada cien habitantes.
^{3/} A partir de 1995 se incluyen 572 localidades conurbadas.
^{4/} Incluye la red de los nuevos operadores de telefonía local y larga distancia.
^{5/} Cifras modificadas por la dependencia generadora de la información.
n.d.: No disponible.
Fuente: Comisión Federal de Telecomunicaciones.

Lineas de las empresas telefónicas de concesión federal



II.1.3 Inversión requerida.

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

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

La inversión requerida para este proyecto de cable de fibra óptica de la ruta de larga distancia, se estima en \$10'000,000.00 (Diez millones de pesos 00/100 M.N.).

II.1.4 Duración del proyecto.

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

La vida útil del proyecto se estima en 25 años o más, en función de la eficiencia de operación del cable.

II.1.5 Políticas de crecimiento a futuro.

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

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

La instalación de esta importante infraestructura, conectará las poblaciones de Río Grande con San Pedro Tututepec, así como a las localidades intermedias que se encuentran a lo largo de la ruta, con telefonía de primera calidad.

Se pretende ampliar, modernizar y dar seguridad al servicio telefónico, a nivel de toda la República Mexicana, ya que actualmente se tiene la problemática de tener poca capacidad y además de fallas en el servicio telefónico.

La actividad económica se verá dinamizada con nuevos servicios y facilidades; de hecho en la actualidad son las empresas de todos los sectores pero mayormente el de servicios, con necesidades de comunicación en gran cantidad y con alta velocidad, las que han aprovechado estas nuevas tecnologías, convirtiéndose en los principales usuarios de los servicios de telecomunicaciones.

II.2 Características particulares del proyecto.

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

Fracciones del artículo 28 de la LGEEPA:

- II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica.
- VII.- Cambios de uso de suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas.
- X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales.
- XI.- Obras en áreas naturales protegidas de competencia de la federación.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que pueden causar desequilibrios ecológicos graves o irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

II.2.1 Descripción de obras y actividades principales del proyecto.

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

II.2.1.1 Descripción de las Obras Civiles.

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

II.2.1.1.1 Diseño, construcción y operación.

Instalación en zonas rurales:

Dado que el proyecto es un enlace zonal que consiste en la instalación de cable de fibra óptica, que unirá las poblaciones de Río Grande y San Pedro Tututepec, y que además se ubicará en los límites del Parque Nacional Lagunas de Chacahua, la instalación del cable de fibra óptica se realizará dentro de los derechos de vía de las carreteras federal No. 200 y estatal a San Pedro Tututepec, de acuerdo con las especificaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a 2.5 metros del límite exterior del derecho de vía de las carreteras medidos a partir de éste hacia el centro de la carretera, excepto en casos que la presencia de obstáculos de cualquier índole que implica cumplir con esta especificación, por ejemplo, construcciones y/o instalaciones diversas, zonas arboladas, accidentes topográficos, etc.

El cable enterrado quedará instalado a una profundidad que varía de 0.8 a 1.2 metros, medidos a partir de la superficie del terreno, este va colocado dentro de un tubo de polietileno de alta densidad (flexoducto) en toda su trayectoria a lo largo de la carretera; en cruzamientos con puentes y alcantarillas, el cable y el flexoducto quedarán alojados en canaletas de aluminio o lámina galvanizada de 90 mm X 90 mm y/o tubo de fierro galvanizado y en cruzamientos con carreteras y vías de ferrocarril, el flexoducto y cable de fibras ópticas se colocarán dentro de tubos de fierro galvanizado cuyos diámetros van de 101.6 mm (4") a 254 mm (10").

Así mismo, en algunos enlaces zonales el cable de fibras ópticas se instalarán en postes, los cuales se ubicarán dentro de los derechos de vía de las carreteras federales y estatales, y en banquetas en zonas urbanas, a esta instalación se denomina aérea. También a lo largo de toda la trayectoria del cable

Promovente:



Consultor:

C I E S A

enterrado, se colocarán señalamientos que consisten en postes a cada 250 metros aproximadamente y en lugares en donde se tenga cambio de dirección.

Con fines de mantenimiento del cable de fibras ópticas enterradas, durante su operación se colocarán registros prefabricados de fibra de vidrio o de concreto reforzado aproximadamente a cada 1,000 metros.

Canalización en zonas urbanas:

El tendido subterráneo del cable de fibra óptica en zonas urbanas se realizará a lo largo de las banquetas, arroyos vehiculares y dentro de una tubería de P.V.C. (Cloruro de polivinilo) de 100, 80 o 65 mm de diámetro. Se aprovechará al máximo la infraestructura existente de Telmex, en cuanto a tuberías instaladas previamente y que son utilizadas para líneas de transmisión convencionales, en caso de que una canalización existente (ductos de concreto o PVC) requiera de reforzamiento, este se efectuará con tubos de PVC de acuerdo a los estudios y necesidades y de conformidad con las normas establecidas.

En caso de que esta infraestructura no exista, se realizarán las obras requeridas de acuerdo con la normatividad existente y se colocarán los señalamientos necesarios de advertencia e identificación de las obras.

El proceso de construcción en zonas urbanas consiste en lo siguiente:

Planificación de excavaciones:

Se marca en el piso el eje de canalización a una distancia mínima de 60 cm respecto a los límites de los predios, con un ancho de 30 cm como mínimo y a una profundidad cercana a 1.0 metros.

Para ubicar adecuadamente los trabajos de canalización en relación a otras instalaciones de servicios públicos existentes en el subsuelo, se realizan calas o muestras (una a cada 50 metros en promedio), en los puntos de ubicación de pozos, así como en los sitios de gran densidad de ocupación del subsuelo y en todos los casos donde se tenga duda de otras instalaciones existentes. Cuando se encuentren obstáculos como árboles y construcciones, se dejará una distancia de 1.50 metros, a fin de proteger tanto las raíces de los árboles y las obras de construcción.

Demolición de banquetas y arroyos vehiculares:

En todos los casos en que no se encuentren recubrimientos especiales, jardín o cepa libre hará un corte con sierra mecánica por lo menos de 7 centímetros de profundidad y el material será retirado con pico y pala. En caso de haber recubrimientos especiales, en banquetas y arroyos vehiculares, como empedrados, canteras, etc., se retirarán procurando no romperlos para su reutilización.

Excavación y acondicionamiento de cepas:

La excavación se ejecutará con herramientas manuales y se tendrá cuidado con las instalaciones de servicios públicos existentes, en caso de haber suelos rocosos se utilizarán equipos neumáticos como son: rompedoras y martillos, por lo que también se requiere como equipo adicional una compresora.

Para evitar daños por la excavación, se colocarán ademes abiertos o cerrados (troquelado y/o ademado con todos los puntales necesarios) cuando:

- El terreno presente riesgos de derrumbe.

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

- Esté muy cercano a una construcción con riesgos de daño.
- La excavación sea en arroyo vehicular y se requerirá de protección adicional.
- Las condiciones climatológicas sean desfavorables.
- La excavación sea paralela a otras instalaciones y las pongan en peligro.

Colocación de los tubos en la cepa, rellenos y compactación.

La canalización está formada por la superposición de camas horizontales de tubos que forman una red de mallas cuadradas, las cuales se mantienen en su lugar por medio de separadores y amarres suficientemente rígidos, sin interposición de concreto entre dichos tubos.

La distancia de carga de las canalizaciones, es decir, la distancia entre la superficie del terreno y el nivel superior de los tubos de canalización, según el tipo de tramo puede ser:

- En banqueta de concreto 56 cm.
- En banqueta con cepa libre 60 cm.
- En arroyo vehicular 89 cm.

Los rellenos se harán con material extraído de la cepa o sea del producto de la excavación o con grava cementada para los arroyos vehiculares cuando así se requiera. En caso de que el producto de la excavación sea parcial o totalmente no aprovechable se rellenará con material tepetate o grava controlada.

La compactación de los rellenos se realizará en tal forma que garantice la resistencia de la obra con el correr del tiempo, esto es en capas de 30 centímetros en la primera etapa y de 20 centímetros las subsecuentes. Después de la primera capa de 30 centímetros se colocará una cinta plástica de color naranja como señalamiento de advertencia. Para compactar el material de relleno se utilizarán apisonadores, bailarinas, etc.

Reposición de pavimentos:

La reposición de la capa de recubrimiento se hace con asfalto, concreto o material especial (adoquín, baldosa, etc.) buscando siempre obtener la misma apariencia que tenía el sitio antes de abrir la cepa.

Pozos de visita:

Los pozos son obras subterráneas destinadas a permitir el tendido, la distribución y el empalme de los cables. Sus dimensiones se adaptan a las condiciones reales del sitio en cuanto a la capacidad de carga de la tierra, al espesor del terraplén sobre la obra, a las sobrecargas aplicadas, a la presencia del manto freático, etc. Pueden construirse tanto bajo arroyo vehicular como bajo banqueta, reforzando la losa en el primer caso y en el segundo se cuidará que las paredes de los pozos no queden pegadas a los cimientos de los edificios y que los pozos no queden pegados a los cimientos de los edificios y que los pozos no se construyan donde posteriormente pueden ser afectados por una eventual ampliación del arroyo.

Los pozos que se localizan en zonas rurales son prefabricados de fibra de vidrio y se localizarán a cada 1,000 metros de distancia.

Mantenimiento:

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Tanto en zonas rurales como urbanas, en caso de existir alguna interrupción en la operación del cable se verificará en los nodos o terminales (estaciones repetidoras o centrales telefónicas), para identificar el área o tramo con algún desperfecto, si esto sucediera, existe la posibilidad de requerirse la reposición de tramos pequeños (100 metros máximo) de cable de fibras ópticas, lo cual requerirá de excavaciones y tendido de cable de fibras ópticas nuevo siguiendo técnicas manuales. En caso de arreglar el desperfecto en vialidades, sea un arroyo o una banquetta, se requiere de una excavación de 2 a 3 metros lineales de longitud.

a) Descripción general de las obras civiles a realizar.

Limpieza y chapeo.-Se limpiará el derecho de vía de piedras, tierra, hojarasca, etc.

Nivelación del terreno.-Donde sea necesario se nivelará el terreno para posteriormente realizar la zanja.

Canalización en zona urbana.-Cuando se encuentre en área urbana, se realizarán las correspondientes canalizaciones donde irá colocada la fibra óptica.

Sembrado de flexoducto.-Se refiere a la instalación del flexoducto, para posteriormente introducir la fibra óptica.

Inmersión del cable.-Se instalará el cable de fibra óptica.

Postes de señalamiento.- También a lo largo de toda la trayectoria del cable enterrado, se colocarán señalamientos que consisten en postes a cada 250 metros aproximadamente y en lugares en donde se tenga cambio de dirección.

Pruebas y puesta en marcha.-Una vez realizada la instalación, se procederá a realizar las pruebas correspondientes, las cuales de ser satisfactorias, se pondrá en general el sistema en funcionamiento.

Limpieza general de la ruta.-Una vez puesto en funcionamiento el sistema, lo cual significa que ya no se realizará ningún otro tipo de actividad de instalación o construcción, se procederá a revisar toda la ruta para limpiarla en donde se requiera, debido a las actividades de preparación, construcción, instalación y pruebas.

b) Superficie que ocupará cada una de las obras, incluyendo además de la(s) planta(s) de producción, las siguientes:

Edificios para oficinas administrativas, almacenes temporales de residuos, sitios de disposición de residuos sólidos (siempre y cuando estos los construya o administre el promovente), Servicios de apoyo (talleres de mantenimiento, estaciones de bombeo, enfermería, etc.), etc.

No aplica, debido a que no será necesaria la construcción de oficinas administrativas, almacenes temporales de residuos, sitios de disposición de residuos sólidos, o algún otro servicio de apoyo.

c) Superficie total.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

En derechos de vía, las actividades de desmonte, limpieza y nivelación del terreno se deben restringir a una franja a lo largo del trazo del proyecto no mayor a 3.5 m de ancho, superficie máxima requerida para el paso de la maquinaria empleada para la apertura de zanjas y tendido de cable. Sobre dicha superficie se debe ejecutar el total de las actividades de construcción. Considerando una longitud total de la ruta de larga distancia de la fibra óptica de 28.5 kilómetros, y multiplicados por el derecho de vía considerado, según normatividad, tenemos:

$$28,500 \text{ m} \times 3.5 \text{ m} = 99,750 \text{ m}^2.$$

- d) En caso de que se utilice un Banco de Materiales, indicar su ubicación, el tipo de material a extraer, el método de extracción y si cuenta con la autorización de la autoridad competente.

Dadas las características del proyecto, no se utilizarán bancos de materiales, ya que el mismo material producto de la excavación será utilizado para el relleno de la zanja, tanto en zonas rurales como urbanas.

Tabla No. 3.-Tipo y cantidad de los materiales que serán utilizados en las diferentes etapas del proyecto:

Tipo	Volumen
Cable de fibra óptica	De 1.25 cm de diámetro en cantidad para cubrir la longitud total de los enlaces zonales que es de 28.5 kilómetros.
Tubería de fierro galvanizado	De 1,011.6 mm (4") y 254 mm (10") de diámetro en cantidad necesaria para cubrir la longitud para cruces subterráneos con carretera.
Canaleta de aluminio y/o de lámina galvanizada de 90 mm X 90 mm.	Para cruzamientos en cantidad necesaria para cubrir la longitud para puentes y alcantarillas
Tubos de polietileno de alta densidad	De diferentes diámetros hasta de 6.05 cm, en cantidad necesaria para cubrir todo el trayecto de la ruta de los 28.5 kilómetros
Cinta preventiva plástica de color naranja	Que se coloca a 30 cm por encima del cable de fibra óptica, en cantidad necesaria para cubrir todo el trayecto de los enlaces zonales tanto en la zona urbana como en el derecho de vía de las carreteras federales, estatales y locales.
Postes de señalamiento de trayectoria	En cantidad necesaria para cubrir todo el trayecto que se colocan aproximadamente a cada 250 metros de distancia y en cambios de dirección.
Materiales varios de ferretería	En general, tales como tornillos, remaches, etc. , para casos específicos de cruces de puentes y otros, en cantidad necesaria para cubrir todo el proyecto.
Cemento, grava y arena	En función de los requerimientos específicos de la trayectoria, usados principalmente en zona urbana.
Registros prefabricados de fibra de vidrio	De 2.0 X 1.5 X 1.40 metros que se colocarán

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

	aproximadamente a cada 1,000 metros.
Tubos de P.V.C.	Semirígidos con diámetros de 45, 60 y 80 mm que serán instalados en la zona urbana.
Pegamento para tubos de P.V.C.	En cantidad necesaria para cubrir según las uniones que se requiera en las tuberías.
Postes de madera	Que van de 45 a 60 pies de largo y de 6 a 8 pies de diámetro.
Retenidas de acero	En cantidad necesaria para cubrir todo el trayecto.
Accesorios para postes	Como soportes o pijas para colgantes, en cantidad necesaria para cubrir todo el trayecto.

Equipo utilizado para la construcción del proyecto:

En áreas urbanas se utilizarán sierras circulares (cortadoras de sierra para banquetas y pavimentos), martillos neumáticos, compresoras, apisonadores, bailarinas, placas vibratorias, picos y palas. Las excavaciones en su mayor parte se llevarán a mano a fin de no dañar la infraestructura existente en los servicios municipales.

En áreas rurales las instalaciones para el tendido del cable de fibra óptica se llevará a cabo a través de tractores con ruedas de goma o con ruedas tipo oruga.


Existen varios tipos y tamaños de tractores (Ver anexo 9); los que se utilizarán son de 4.0 metros de largo y 2.5 metros de ancho. Un tractor de estas dimensiones es suficiente para instalar el cable de fibra óptica, se trata de maquinaria altamente especializada. En terrenos más difíciles donde es probable encontrar rocas, se requerirá de un tractor adicional con dimensiones similares, para obtener la potencia de arrastre necesaria.

En ninguna parte ni sección del proyecto, se ha considerado el uso de dinamita.

En terrenos blandos se pueden tener avances de colocación del cable de fibra óptica de 2 a 3 kilómetros por día; si el terreno presenta rocas, el avance en el tendido disminuye hasta ser de 0.5 a 1.0 kilómetros por día. En promedio, se estima que el avance del tendido será de 0.5 a 1.5 kilómetros diarios.

De manera general, se utilizará la maquinaria enunciada a continuación:

Maquinaria	Número de unidades
Petraterra	1
Arado	1
Tesmec de disco	2
Tesmec de cadena	1
Tractor D8	1
Tractor D5	1
Retroexcavadora CAT 416	1
Retroexcavadora CAT 428	1
Camión de volteo 6 m ³	2
Pipa diesel	2
Camión Hiab	2

Promovente: 	Consultor: C I E S A
--	--------------------------------

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Camión F-350	6
Camioneta F-200	8
Camión F-350 Vanette	2
Tractocamión lowboy	2
Porta bobinas	3
Planta de soldar	2
Compresor	8
Generador de energía	6
Tractor 955 L	1
Trench compactor THC	1

II.2.1.1.2 Verificación de planos.

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

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

No aplica, debido a que no se trata de procesos.

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

No aplica, debido a que no se trata de proceso alguno fijo que produzca ninguno de los contaminantes mencionados.

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

No aplica, debido a que no se realizarán actividades consideradas como altamente riesgosas.

II.2.1.1.2.4 Planos de niveles.

No aplica, debido a que no se realizarán actividades consideradas como altamente riesgosas.

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

No aplica, debido a que no se realizarán actividades consideradas como altamente riesgosas.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

- II.2.1.1.2.6 Planos del sistema de tratamiento de efluentes.
No aplica, debido a que debido a las actividades que se realizarán para la instalación de la fibra óptica, no se requiere ningún tipo de tratamiento de efluentes.
- II.2.1.1.2.7 Plano(s) general(es) de drenajes por planta, área o sectores integrados, indicando el tipo de drenaje e identificando las descargas.
No aplica, debido a que el tipo de actividad que se realizará para la instalación de fibra óptica, no se requerirá de ningún tipo de drenaje.
- II.2.1.1.2.8 Planos de ductos o líneas de entrada de materias primas, productos y subproductos del Centro de Trabajo.
No aplica, debido a que el tipo de actividad que se realizará para la instalación de fibra óptica, no requerirá de materias primas, productos o subproductos.
- II.2.1.1.2.9 Planos de líneas de entrada y salida de plantas, áreas o sectores integrados (L.B.). En caso de que la obra sea una ampliación a instalaciones ya existentes, se indicará cuales se encuentran en construcción, en operación, fuera de operación, desmantelamiento (solo cuando se realicen actividades consideradas como altamente riesgosas).
No aplica, debido a que no se realizarán actividades consideradas como altamente riesgosas.
- II.2.1.1.2.10 Plano del área de localización de recipientes a presión (solo cuando se realicen actividades consideradas como altamente riesgosas).
No aplica, debido a que no se realizarán actividades consideradas como altamente riesgosas.
- II.2.1.1.2.11 Plano de localización de almacenes, talleres y servicios de apoyo.
No aplica, debido a que no se requerirán de almacenes, talleres o algún otro servicio de apoyo.
- II.2.1.1.2.12 Planos de ductos o líneas de suministro de productos químicos para el tratamiento de aguas.
No aplica, ya que debido al tipo de obra de que se trata, no se requiere de ningún tipo de tratamiento de aguas.
- II.2.1.1.2.13 Plano del área de localización de tanques y recipientes de almacenamiento.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

No aplica, ya que debido al tipo de obra de que se trata, no se requiere de tanques o recipientes de almacenamiento.

II.2.1.1.2.14

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

No aplica, debido a que el material que no se utilice para el relleno de las cepas, y que sea útil, se triturará y esparcirá en el sitio de la obra, de tal manera que se evitará la acumulación de material inflamable y a su vez se promoverá la formación de un sustrato apropiado para el restablecimiento de la vegetación.

Los residuos que por sus propiedades físicas y químicas tengan características de peligrosidad, serán manejados por el subcontratista de la construcción, siempre apegándose a lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana NOM.052-ECOL-1993 (Ver anexo No. 11).

Durante el tendido del cable de fibra óptica, se generarán residuos sólidos (estopas, papeles, bolsas de cemento, plásticos, etc.), que se colocarán en recipientes o bolsas de plástico según el tipo de residuo para su posterior traslado a la localidad más cercana para su disposición final en un lugar asignado por la autoridad local.

II.2.1.1.2.15

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

No aplica, debido a que los residuos que por sus propiedades físicas y químicas tengan características de peligrosidad, serán manejados por el subcontratista de la construcción, siempre apegándose a lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana NOM.052-ECOL-1993 (Ver anexo No. 11).

Así mismo, el material que no se utilice para el relleno de las cepas, y que sea útil, se triturará y esparcirá en el sitio de la obra, de tal manera que se evitará la acumulación de material inflamable y a su vez se promoverá la formación de un sustrato apropiado para el restablecimiento de la vegetación.

Durante el tendido del cable de fibra óptica, se generarán residuos sólidos (estopas, papeles, bolsas de cemento, plásticos, etc.), que se colocarán en recipientes o bolsas de plástico según el tipo de residuo para su posterior traslado a la localidad más cercana para su disposición final en un lugar asignado por la autoridad local.

II.2.1.2 Tipo y Tecnología de Producción.

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

- i) Tipo de actividad industrial. Aquí se indicará el giro industrial.
No aplica debido a que no se trata de algún tipo de actividad industrial.
- ii) Propósito del proyecto (producción de materias primas, productos de consumo, servicios industriales, entre otros.)
El propósito general del proyecto, es el de ampliar la red de comunicaciones del Estado de Oaxaca, ya que la política económica del gobierno federal mexicano, ha considerado que el contar con un sistema de telecomunicaciones moderno y eficiente, es condición indispensable para impulsar la actividad económica del país.
- iii) Descripción en términos genéricos, del tipo de procesos industriales pretendidos.
No aplica, ya que este tipo de proyecto, no requiere de ningún tipo de proceso industrial.
- iv) Nombre, descripción breve y características de cada uno de los productos.
No aplica, ya que no se trata de ningún proyecto de tipo industrial.
- v) Descripción de todos los procesos y operaciones unitarias. Para este apartado se deberá apoyar con un diagrama de flujo, 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.
No aplica, debido a que no se trata de ningún proyecto de tipo industrial.
- vi) Se indicará si los procesos son continuos o por lotes, y si la operación es permanente, temporal o cíclica.
No aplica, debido a que no se trata de ningún proyecto de tipo industrial.
- vii) Indique la capacidad de diseño.
No aplica, debido a que no se trata de ningún proyecto de tipo industrial.
- viii) Se indicarán todos los servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones y/o procesos industriales.
No aplica, debido a que no se trata de ningún proyecto de tipo industrial.
- ix) Indique y explique de forma breve, si el proceso que se pretende instalar en comparación con otros empleados en la actualidad, para elaborar los mismos productos, cuanta con innovaciones que permitan reducir:

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

- El empleo de materiales contaminantes.
- La utilización de recursos naturales.
- Energía.
- Residuos.
- Emisiones a la atmósfera.
- Agua para consumo.
- Aguas residuales.

No aplica, debido a que no se trata de ningún proyecto de tipo industrial.

x) ¿Contarán con sistemas para reutilizar el agua?

No aplica, debido a que no se trata de ningún proyecto de tipo industrial.

xi) ¿El proyecto incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.

No aplica, debido a que no se trata de ningún proyecto de tipo industrial.

xii) ¿Los envases y empaques utilizados para embalar los productos están elaborados con materiales reciclables?. ¿Para la impresión de los empaques (etiquetas, cajas, etc.) de sus productos, emplean sustancias tóxicas? (se contestará aún cuando la impresión se realice por parte de terceros o fuera de las instalaciones?.

No aplica, debido a que no se trata de ningún proyecto de tipo industrial.

xiii) ¿Los envases y empaques utilizados para embalar sus productos, pueden ser reciclados? ¿Los materiales empleados para embalar sus productos son contaminantes?.

No aplica, debido a que no se trata de ningún proyecto de tipo industrial.

xiv) ¿Los productos que elabora pueden ser reciclados? ¿Son biodegradables?.

No aplica, debido a que no se trata de ningún proyecto de tipo industrial.

xv) En caso de que no sean reciclables ni biodegradables o al final de su vida útil generen algún tipo de contaminante ¿cuentan con un mecanismo de acopio por parte de la fábrica o los distribuidores?.

No aplica, debido a que no se trata de ningún proyecto de tipo industrial.

II.2.1.3 Producción Estimada.

i) Producción total anual y promedio mensual, en caso de que se pretenda contar con varias líneas de productos, los datos se presentarán por cada producto.

Promovente:


Consultor:
C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

- ii) No aplica, debido a que no se trata de ningún proyecto de tipo industrial.
Producción total y desglosada de los subproductos a obtener.

No aplica, debido a que no se trata de ningún proyecto de tipo industrial.
- iii) Programa estimado anual de producción (incluyendo productos, subproductos y productos intermedios).

No aplica, debido a que no se trata de ningún proyecto de tipo industrial.
- iv) Se presentará una tabla resumen con todos los productos y subproductos a obtener, así como los productos intermedios:
- Nombre.
 - Fórmula.
 - Estado físico.
 - Características químicas.
 - Cantidad de producción por unidad de tiempo (para productos, subproductos y productos intermedios).
 - Para subproductos o productos intermedios que sean utilizados, indicar cantidad de consumo por unidad de tiempo (para materias primas e insumos).
 - Características CRETIB.
 - Indique si son carcinogénicos o teratogénicos.
 - Forma de almacenamiento.
 - Forma de manejo.
 - Medio de transporte a emplear para colocarlo en el mercado.
 - En caso de que aplique, anexar copia de las hojas técnicas.
- No aplica, debido a que no se trata de ningún proyecto de tipo industrial.

II.2.1.4

Infraestructura.

- a) Indique cual es la infraestructura existente en el sitio.

Se aprovechará al máximo la infraestructura existente de Telmex, en cuanto a tuberías instaladas previamente y que son utilizadas para líneas de transmisión convencionales, en caso de que una canalización existente (ductos de concreto o PVC) requiera de reforzamiento, este se efectuará con tubos de PVC de acuerdo a los estudios y necesidades y de conformidad con las normas establecidas.

En caso de que esta infraestructura no exista, se realizarán las obras requeridas de acuerdo con la normatividad existente y se colocarán los señalamientos necesarios de advertencia e identificación de las obras.

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

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Se realizarán las obras requeridas de acuerdo con la normatividad existente y se colocarán los señalamientos necesarios de advertencia e identificación de las obras.

II.2.2 Descripción de las obras y actividades asociadas.

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

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

- ◆ Construcción o rehabilitación de caminos de acceso, incluyendo vías férreas.

Dentro del proyecto no se tiene contemplado el rehabilitar caminos de acceso o vías férreas.

- ◆ Líneas de transmisión de energía eléctrica.

Dentro del proyecto no se tiene contemplado el realizar algún tipo de proyecto relacionado con energía eléctrica.

- ◆ Areas recreativas y campos deportivos para los trabajadores.

Dentro del proyecto no se tiene contemplado el realizar algún proyecto de áreas recreativas o campos deportivos para los trabajadores.

- ◆ Sistemas para la captación de agua pluvial o superficial.

Dentro del proyecto no se tiene contemplado realizar algún proyecto de sistemas de captación de agua pluvial o superficial.

- ◆ Pozos de agua.

Dentro del proyecto no se tiene contemplado el realizar algún pozo de agua.

- ◆ Modificaciones de cauces.

Dentro del proyecto no se tiene contemplado el modificar cauce alguno.

- ◆ Obras para el tratamiento previo del agua.

Dentro del proyecto no se tiene contemplado ningún tratamiento de agua.

- ◆ Plantas de tratamiento de Aguas Residuales.

Dentro del proyecto no se tiene contemplado el construir alguna Planta de Tratamiento de Agua.

II.2.2.1 Descripción.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

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

Dada la naturaleza del proyecto de instalación de cable de fibra óptica, exclusivamente corresponde a las actividades propias de la empresa, no existiendo otro tipo de proyectos asociados a este.

En derechos de vía, las actividades de desmonte, limpieza y nivelación del terreno se deben restringir a una franja a lo largo del trazo del proyecto no mayor a 3.5 m de ancho, superficie máxima requerida para el paso de la maquinaria empleada para la apertura de zanjas y tendido de cable. Sobre dicha superficie se debe ejecutar el total de las actividades de construcción. Considerando una longitud total de la ruta de larga distancia de la fibra óptica de 28.5 kilómetros, y multiplicados por el derecho de vía considerado, según normatividad, tenemos:

$$28,500 \text{ m} \times 3.5 \text{ m} = 99,750 \text{ m}^2.$$

El Parque Nacional "Lagunas de Chacahua" fue creado por decreto presidencial el 30 de junio de 1937, con una extensión de 14 mil 187 hectáreas. De acuerdo a la resolución del Tribunal Agrario del 8 de abril de 1996, esos terrenos se restituyen a los bienes comunales de San Pedro Tututepec, bajo la administración del Instituto Nacional de Ecología, quedando en un total de 13 mil 274 hectáreas.

El Parque Nacional "Lagunas de Chacahua" se localiza en la llanura costera del Océano Pacífico, en el estado de Oaxaca, en el municipio de San Pedro Tututepec. Esta región está en un valle amplio con fondo plano y tiene un sistema lagunar. No obstante, existen algunos pequeños levantamientos localizados al margen de las lagunas como son el Cerro Tepalcates, Cerro el Corral, Cerro la Pastoría, Cerro Hermoso, y Punta Galera entre otros. Dicho parque, se encuentra entre las coordenadas 15° 57' 44" y 16° 02' 22" Latitud Norte, y 97° 32' 18" y 97° 47' 15" Longitud Oeste.

II.2.2.2 Obras particulares.

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

II.2.2.2.1 Líneas o ductos

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

No aplica, debido a que no se trata de una actividad industrial.

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

No aplica, debido a que no se trata de una actividad industrial.

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

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

No aplica, debido a que no se trata de una actividad industrial.

II.2.2.2.1.4 Describir las características de los ductos o líneas que representen mayor riesgo a la instalación (sólo en caso de que aplique).

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

No aplica, debido a que no se trata de una actividad industrial.

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

No aplica, debido a que no se trata de un gasoducto.

II.2.2.2.2 Líneas de transmisión y subestaciones eléctricas.

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

No aplica, debido a que no se requiere de líneas de transmisión o de subestaciones eléctricas.

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

Tabla No. 4.-Compresores.

Número de identificación del compresor	Capacidad nominal	Capacidad real de operación	Carga de operación	Sistemas de control y seguridad	Tipo de combustible
NO APLICA					

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Tabla No. 5.-Turbogeneradores.

Número de identificación del turbogenerador	Capacidad nominal	Capacidad real de operación	Carga de operación	Sistemas de control y seguridad	Tipo de combustible
NO APLICA					

No aplica, debido a que no será necesario el uso de compresores y/o turbogeneradores, así como tampoco se realizarán actividades consideradas como altamente riesgosas.

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

Tabla No. 6.-Casa de Bombas

Número de identificación de la bomba	Régimen de bombeo	Sistema de control y seguridad
NO APLICA		

No aplica, debido a que no será necesario el uso de casa de bombas, así como tampoco se desarrollarán actividades consideradas como altamente riesgosas.

II.2.2.4 Almacenes y talleres.

II.2.2.4.1 Almacenes.

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

No aplica, debido a que no será necesario el uso de almacenes.

II.2.2.4.2 Talleres y áreas de mantenimiento.

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

No aplica, debido a que no será necesario el uso de talleres o áreas de mantenimiento.

II.2.2.5 Vapor (sólo en caso de que aplique)

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

No aplica, debido a que no se requiere el uso del vapor.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

- II.2.2.5.2 Indique cuales son los equipos de recuperación de condensados del vapor de agua y porcentaje esperado de recuperación de condensados con relación a la capacidad del equipo.
No aplica, debido a que no se requiere el uso del vapor.
- II.2.2.6 Tanques (sólo cuando almacenan contaminantes).
- II.2.2.6.1 Número de tanques subterráneos y superficiales, indicando capacidad de almacenamiento y material que contendrán, así como el tipo de cúpula, las presiones de vapor estimadas y los gradientes de temperaturas esperados.
No aplica, debido a que no se requiere el uso de tanques para almacenamiento de contaminantes.
- II.2.2.6.2 Tiempo de vida según diseño, de cada uno de ellos.
No aplica, debido a que no se requiere el uso de tanques para almacenamiento de contaminantes.
- II.2.2.6.3 Especifique las características de construcción de los tanques (dimensiones, capacidad y muros de contención).
No aplica, debido a que no se requiere el uso de tanques para almacenamiento de contaminantes.
- II.2.2.6.4 Indique los sistemas de control en los tanques de almacenamiento.
No aplica, debido a que no se requiere el uso de tanques para almacenamiento de contaminantes.
- II.2.2.7 Recipientes a presión (sólo cuando se realicen actividades consideradas como altamente riesgosas).
- II.2.2.7.1 Número de recipientes a presión, indicando capacidad y productos que almacenarán, presión de operación y sistemas de control y seguridad.
No aplica, debido a que no se requiere el uso de recipientes a presión.
- II.2.2.7.2 Tiempo estimado de vida.
No aplica, debido a que no se requiere el uso de recipientes a presión.
- II.2.2.7.3 Materiales de construcción y especificaciones de los recipientes a presión.
No aplica, debido a que no se requiere el uso de recipientes a presión.
- II.2.2.8 Calderas y calentadores (sólo cuando se realicen actividades consideradas como altamente riesgosas).
- II.2.2.8.1 Indique el número total de calderas y/o calentadores que se instalarán en la planta.
No aplica, debido a que no se requiere el uso de calderas y calentadores, así como tampoco se realizarán actividades consideradas como altamente riesgosas.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

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

No aplica, debido a que no se requiere el uso de calderas y calentadores, así como tampoco se realizarán actividades consideradas como altamente riesgosas.

II.2.2.9 Servicios de apoyo

Indicar su ubicación y el servicio que ofrecerán.

No aplica, debido a que no se requiere ningún tipo de infraestructura para servicio de apoyo.

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

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

No aplica, debido a que no se requiere el uso de laboratorios de control y análisis, centros de telecomunicaciones y/o cómputo.

II.2.2.9.2 Servicio médico y de respuesta a emergencias.

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

No aplica, debido a que por la cercanía con las poblaciones, en caso de alguna emergencia será requerido el auxilio de los servicios médicos. En los sitios de desarrollo de este proyecto se contará exclusivamente con el botiquín básico de primeros auxilios.

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

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

No aplica, debido a que no se trata de la construcción de carreteras o vialidades.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

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

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

No aplica, debido a que no se trata de una ampliación de la infraestructura o de la capacidad productiva de un proyecto existente.

II.2.212 Si se trata de instalaciones asociadas auxiliares para la operación del proyecto, se incluirá la información adicional con base en la siguiente tabla:

Tabla No. 7.-Tipo de infraestructura

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

No aplica, debido a que no se requiere de instalaciones asociadas auxiliares para la operación del proyecto, tales como construcción o rehabilitación de caminos de acceso, espuelas de ferrocarril, instalaciones para la generación, transformación o conducción de energía.

II.2.213 Descripción de obras y actividades provisionales o temporales.

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

No aplica, debido a que no se requiere el uso de campamentos, obras para el abastecimiento y almacenaje de materiales de construcción, de combustible, bancos de préstamo o transformación de electricidad.

Los contratistas establecerán sus oficinas en los centros de población. Sólo en algunos lugares se dejarán carretes de flexoducto, los cuales se irán utilizando de acuerdo como se esté desarrollando el avance de las obras. Así mismo, se instalarán sanitarios portátiles cuando así se requiera en los sitios de desarrollo de las obras, sin embargo, los trabajadores que se contraten serán del lugar, por lo que posiblemente no se requieran estos sanitarios en algunos lugares. De requerirse la utilización de estos baños portátiles, los desechos serán colectados y tratados por la compañía subcontratista de este tipo de servicios.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

II.2.3 Descripción de servicios requeridos y ofrecidos.

Se deberá escribir de manera integral y detallada la infraestructura de bienes y servicios, ya sea en operación, o en proceso de construcción, instalación o arranque, que son necesarias para el desarrollo del proyecto en las diferentes etapas que lo conforman, especificando su localización en el terreno y la superficie que ocuparán. Asimismo, de los bienes y servicios requeridos, se hará referencia a la demanda actual de aquel o aquellos que sean los más importantes para el desarrollo del proyecto, revisando la evolución histórica de la relación Oferta/Demanda y la proyección una vez iniciado el proyecto (se podrá hacer uso de cuadros resumen).

Se aprovechará al máximo la infraestructura existente de Telmex, en cuanto a tuberías instaladas previamente y que son utilizadas para líneas de transmisión convencionales, en caso de que una canalización existente (ductos de concreto o PVC) requiera de reforzamiento, este se efectuará con tubos de PVC de acuerdo a los estudios y necesidades y de conformidad con las normas establecidas.

En caso de que esta infraestructura no exista, se realizarán las obras requeridas de acuerdo con la normatividad existente y se colocarán los señalamientos necesarios de advertencia e identificación de las obras.

Como se comentó con anterioridad en este estudio, la política económica del gobierno mexicano, ha considerado que el contar con un sistema de telecomunicaciones moderno y eficiente, es condición indispensable para impulsar la actividad económica del país.

Promovente:



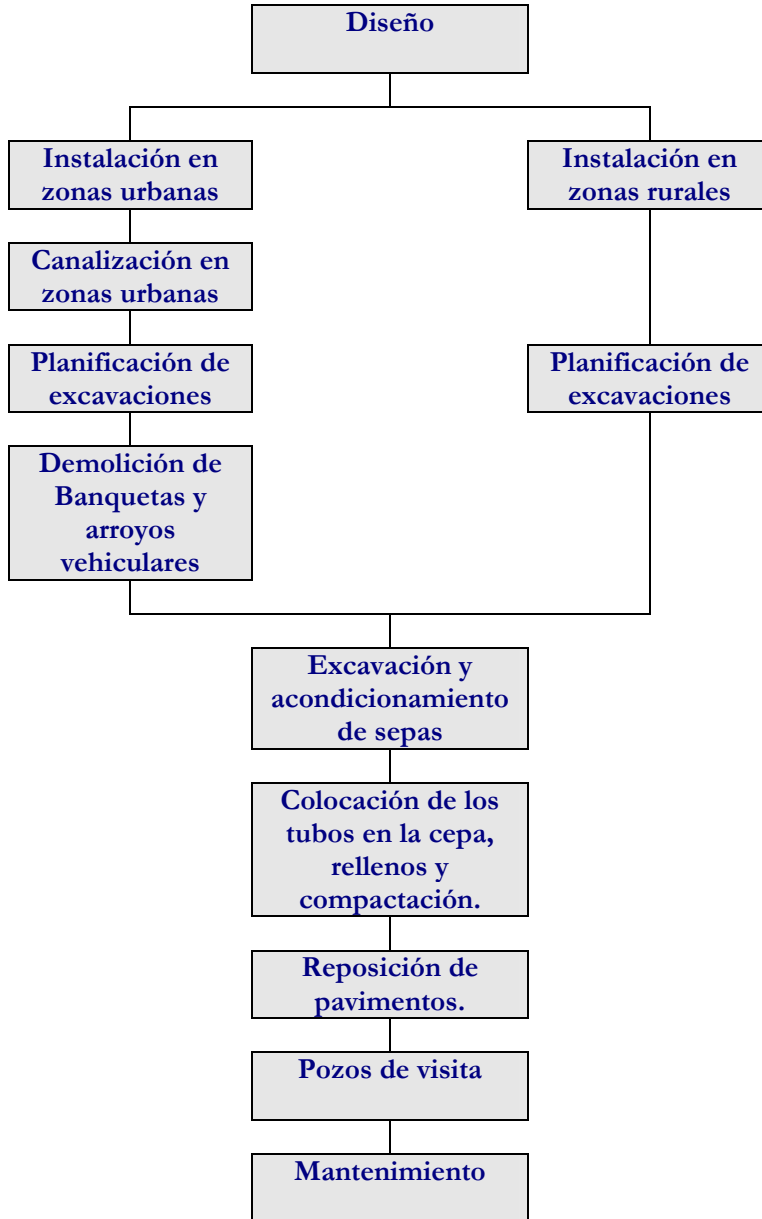
Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

II.2.4 Diagrama de flujo general de desarrollo del proyecto.

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



Promoviente:



Consultor:

C I E S A

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

Diseño:

Se realiza el diseño de la trayectoria de la red de fibra óptica, basado en la factibilidad de construcción, demanda y facilidades para llevar a cabo esa obra.

Instalación en zonas rurales:

El presente proyecto se ubicará en los límites del Parque Nacional Lagunas de Chacahua, y la instalación del cable de fibra óptica se realizará dentro de los derechos de vía de las carreteras federales y estatales No. 200 y a San Pedro Tututepec respectivamente, de acuerdo con las especificaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

El cable enterrado quedará instalado a una profundidad que varía de 0.8 a 1.2 metros, medidos a partir de la superficie del terreno, este va colocado dentro de un tubo de polietileno de alta densidad (flexoducto) en toda su trayectoria a lo largo de la carretera; en cruzamientos con puentes y alcantarillas, el cable y el flexoducto quedarán alojados en canaletas de aluminio o lámina galvanizada de 90 mm X 90 mm y/o tubo de fierro galvanizado y en cruzamientos con carreteras y vías de ferrocarril, el flexoducto y cable de fibras ópticas se colocarán dentro de tubos de fierro galvanizado cuyos diámetros van de 101.6 mm (4") a 254 mm (10").

Así mismo, en algunos enlaces zonales el cable de fibras ópticas se instalarán en postes, los cuales se ubicarán dentro de los derechos de vía de las carreteras federales y estatales, y en banquetas en zonas urbanas, a esta instalación se denomina aérea. También a lo largo de toda la trayectoria del cable enterrado, se colocarán señalamientos que consisten en postes a cada 250 metros aproximadamente y en lugares en donde se tenga cambio de dirección.

Con fines de mantenimiento del cable de fibras ópticas enterradas, durante su operación se colocarán registros prefabricados de fibra de vidrio o de concreto reforzado aproximadamente a cada 1,000 metros.

Canalización en zonas urbanas:

El tendido subterráneo del cable de fibra óptica en zonas urbanas se realizará a lo largo de las banquetas, arroyos vehiculares y dentro de una tubería de P.V.C. (Cloruro de polivinilo) de 100, 80 o 65 mm de diámetro. Se aprovechará al máximo la infraestructura existente de Telmex, en cuanto a tuberías instaladas previamente y que son utilizadas para líneas de transmisión convencionales, en caso de que una canalización existente (ductos de concreto o PVC) requiera de reforzamiento, este se efectuará con tubos de PVC de acuerdo a los estudios y necesidades y de conformidad con las normas establecidas.

En caso de que esta infraestructura no exista, se realizarán las obras requeridas de acuerdo con la normatividad existente y se colocarán los señalamientos necesarios de advertencia e identificación de las obras.

El proceso de construcción en zonas urbanas consiste en lo siguiente:

Planificación de excavaciones:

Se marca en el piso el eje de canalización a una distancia mínima de 60 cm respecto a los límites de los predios, con un ancho de 30 cm como mínimo y a una profundidad cercana a 1.0 metros.

Para ubicar adecuadamente los trabajos de canalización en relación a otras instalaciones de servicios públicos existentes en el subsuelo, se realizan calas o muestras (una a cada 50 metros en promedio), en los puntos de ubicación de pozos, así como en los sitios de gran densidad de ocupación del subsuelo y en todos los casos donde se tenga duda de otras

Promovente:



Consultor:

C I E S A

instalaciones existentes. Cuando se encuentren obstáculos como árboles y construcciones, se dejará una distancia de 1.50 metros, a fin de proteger tanto las raíces de los árboles y las obras de construcción.

Demolición de banquetas y arroyos vehiculares:

En todos los casos en que no se encuentren recubrimientos especiales, jardín o cepa libre hará un corte con sierra mecánica por lo menos de 7 centímetros de profundidad y el material será retirado con pico y pala. En caso de haber recubrimientos especiales, en banquetas y arroyos vehiculares, como empedrados, canteras, etc., se retirarán procurando no romperlos para su reutilización.

Excavación y acondicionamiento de cepas:

La excavación se ejecutará con herramientas manuales y se tendrá cuidado con las instalaciones de servicios públicos existentes, en caso de haber suelos rocosos se utilizarán equipos neumáticos como son: rompedoras y martillos, por lo que también se requiere como equipo adicional una compresora.

Para evitar daños por la excavación, se colocarán ademes abiertos o cerrados (troquelado y/o ademado con todos los puntales necesarios) cuando:

- El terreno presente riesgos de derrumbe.
- Esté muy cercano a una construcción con riesgos de daño.
- La excavación sea en arroyo vehicular y se requerirá de protección adicional.
- Las condiciones climatológicas sean desfavorables.
- La excavación sea paralela a otras instalaciones y las pongan en peligro.

Colocación de los tubos en la cepa, rellenos y compactación.

La canalización está formada por la superposición de camas horizontales de tubos que forman una red de mallas cuadradas, las cuales se mantienen en su lugar por medio de separadores y amarres suficientemente rígidos, sin interposición de concreto entre dichos tubos.

La distancia de carga de las canalizaciones, es decir, la distancia entre la superficie del terreno y el nivel superior de los tubos de canalización, según el tipo de tramo puede ser:

- En banqueta de concreto 56 cm.
- En banqueta con cepa libre 60 cm.
- En arroyo vehicular 89 cm.

Los rellenos se harán con material extraído de la cepa o sea del producto de la excavación o con grava cementada para los arroyos vehiculares cuando así se requiera. En caso de que el producto de la excavación sea parcial o totalmente no aprovechable se rellenará con material tepetate o grava controlada.

La compactación de los rellenos se realizará en tal forma que garantice la resistencia de la obra con el correr del tiempo, esto es en capas de 30 centímetros en la primera etapa y de 20 centímetros las subsecuentes. Después de la primera capa de 30 centímetros se colocará una cinta plástica de color naranja como señalamiento de advertencia. Para compactar el material de relleno se utilizarán apisonadores, bailarinas, etc.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Reposición de pavimentos:

La reposición de la capa de recubrimiento se hace con asfalto, concreto o material especial (adoquín, baldosa, etc.) buscando siempre obtener la misma apariencia que tenía el sitio antes de abrir la cepa.

Pozos de visita:

Los pozos son obras subterráneas destinadas a permitir el tendido, la distribución y el empalme de los cables. Sus dimensiones se adaptan a las condiciones reales del sitio en cuanto a la capacidad de carga de la tierra, al espesor del terraplén sobre la obra, a las sobrecargas aplicadas, a la presencia del manto freático, etc. Pueden construirse tanto bajo arroyo vehicular como bajo banqueteta, reforzando la losa en el primer caso y en el segundo se cuidará que las paredes de los pozos no queden pegadas a los cimientos de los edificios y que los pozos no queden pegados a los cimientos de los edificios y que los pozos no se construyan donde posteriormente pueden ser afectados por una eventual ampliación del arroyo.

Los pozos que se localizan en zonas rurales son prefabricados de fibra de vidrio y se localizarán a cada 1,000 metros de distancia.

Mantenimiento:

Tanto en zonas rurales como urbanas, en caso de existir alguna interrupción en la operación del cable se verificará en los nodos o terminales (estaciones repetidoras o centrales telefónicas), para identificar el área o tramo con algún desperfecto, si esto sucediera, existe la posibilidad de requerirse la reposición de tramos pequeños (100 metros máximo) de cable de fibras ópticas, lo cual requerirá de excavaciones y tendido de cable de fibras ópticas nuevo siguiendo técnicas manuales. En caso de arreglar el desperfecto en vialidades, sea un arroyo o una banqueteta, se requiere de una excavación de 2 a 3 metros lineales de longitud.

Tabla No. 3.-Tipo y cantidad de los materiales que serán utilizados en las diferentes etapas del proyecto:

Tipo	Volumen
Cable de fibra óptica	De 1.25 cm de diámetro en cantidad para cubrir la longitud total de los enlaces zonales que es de 28.5 kilómetros.
Tubería de fierro galvanizado	De 1,011.6 mm (4") y 254 mm (10") de diámetro en cantidad necesaria para cubrir la longitud para cruces subterráneos con carretera.
Canaleta de aluminio y/o de lámina galvanizada de 90 mm X 90 mm.	Para cruzamientos en cantidad necesaria para cubrir la longitud para puentes y alcantarillas
Tubos de polietileno de alta densidad	De diferentes diámetros hasta de 6.05 cm, en cantidad necesaria para cubrir todo el trayecto de la ruta de los 28.5 kilómetros
Cinta preventiva plástica de color naranja	Que se coloca a 30 cm por encima del cable de fibra óptica, en cantidad necesaria para cubrir todo el trayecto de los enlaces zonales tanto en la zona urbana como en el derecho de vía de las carreteras federales, estatales y locales.
Postes de señalamiento de trayectoria	En cantidad necesaria para cubrir todo el trayecto que se colocan aproximadamente a cada 250 metros de distancia y en cambios de dirección.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Materiales varios de ferretería	En general, tales como tornillos, remaches, etc. , para casos específicos de cruces de puentes y otros, en cantidad necesaria para cubrir todo el proyecto.
Cemento, grava y arena	En función de los requerimientos específicos de la trayectoria, usados principalmente en zona urbana.
Registros prefabricados de fibra de vidrio	De 2.0 X 1.5 X 1.40 metros que se colocarán aproximadamente a cada 1,000 metros.
Tubos de P.V.C.	Semirígidos con diámetros de 45, 60 y 80 mm que serán instalados en la zona urbana.
Pegamento para tubos de P.V.C.	En cantidad necesaria para cubrir según las uniones que se requiera en las tuberías.
Postes de madera	Que van de 45 a 60 pies de largo y de 6 a 8 pies de diámetro.
Retenidas de acero	En cantidad necesaria para cubrir todo el trayecto.
Accesorios para postes	Como soportes o pijas para colgantes, en cantidad necesaria para cubrir todo el trayecto.

Equipo utilizado para la construcción del proyecto:

En áreas urbanas se utilizarán sierras circulares (cortadoras de sierra para banquetas y pavimentos), martillos neumáticos, compresoras, apisonadores, bailarinas, placas vibratorias, picos y palas. Las excavaciones en su mayor parte se llevarán a mano a fin de no dañar la infraestructura existente en los servicios municipales.

En áreas rurales las instalaciones para el tendido del cable de fibra óptica se llevará a cabo a través de tractores con ruedas de goma o con ruedas tipo oruga.

Existen varios tipos y tamaños de tractores (ver anexo 9); los que se utilizarán son de 4.0 metros de largo y 2.5 metros de ancho. Un tractor de estas dimensiones es suficiente para instalar el cable de fibra óptica, se trata de maquinaria altamente especializada. En terrenos más difíciles donde es probable encontrar rocas, se requerirá de un tractor adicional con dimensiones similares, para obtener la potencia de arrastre necesaria.


En ninguna parte ni sección del proyecto, se ha considerado el uso de dinamita.

En terrenos blandos se pueden tener avances de colocación del cable de fibra óptica de 2 a 3 kilómetros por día; si el terreno presenta rocas, el avance en el tendido disminuye hasta ser de 0.5 a 1.0 kilómetros por día. En promedio, se estima que el avance del tendido será de 0.5 a 1.5 kilómetros diarios.

II.2.5 Programa general de trabajo.

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

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

Promovente: 	Consultor: C I E S A
--	--------------------------------

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Las etapas que se considerarán para elaborar los cronogramas son:

- II.2.5.1 Selección del sitio
- II.2.5.2 Preparación del sitio
- II.2.5.3 Construcción
- II.2.5.4 Operación y mantenimiento
- II.2.5.5 Abandono

Tabla No. 8.-Actividades a desarrollar

Clave	Concepto	Unid.	Cant.	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
1	Selección del sitio	---	---						
2	Preparación del sitio	---	---						
3	Construcción	km	28.5						
4	Operación y mantenimiento	---	---						
5	Abandono (terminación proyecto)	---	---						

Tabla No. 9.-Programa de trabajo

Clave	Concepto	Unid.	Cant.	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
1	Desmonte y ripeo	Km.	28.5						
2	Canalización zona urbana	Km.	1						
3	Sembrado de flexo	Km.	28.5						
4	Inmersión de cable	Km.	28.5						
5	Postes de señalamiento	Poste	114						
6	Pruebas y puesta en marcha	Lote	1						
7	Limpieza general de ruta	Km.	28.5						

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

No aplica, debido a que no se requiere la construcción de proyectos asociados como: caminos, espuelas de ferrocarril, pozos de agua, tendidos eléctricos, plantas de tratamiento, canchas deportivas, centros de capacitación, etc.

Los contratistas establecerán sus oficinas en los centros de población. Sólo en algunos lugares se dejarán carretes de flexoducto, los cuales se irán utilizando de acuerdo como se esté desarrollando el avance de las obras. Así mismo, se instalarán sanitarios portátiles cuando así se requiera en los sitios de desarrollo de las obras, sin embargo, los trabajadores que se contraten serán del lugar, por lo que posiblemente no se requieran estos sanitarios en algunos lugares. De requerirse la utilización de estos baños portátiles, los desechos serán colectados y tratados por la compañía subcontratista de este tipo de servicios.

- 11.2.6 Selección del sitio

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

Promovente: 	Consultor: C I E S A
--	--------------------------------

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

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

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

En derechos de vía, las actividades de desmonte, limpieza y nivelación del terreno se deben restringir a una franja a lo largo del trazo del proyecto no mayor a 3.5 m de ancho, superficie máxima requerida para el paso de la maquinaria empleada para la apertura de zanjas y tendido de cable. Sobre dicha superficie se debe ejecutar el total de las actividades de construcción. Considerando una longitud total de la ruta de larga distancia de la fibra óptica de 28.5 metros, y multiplicados por el derecho de vía considerado, según normatividad, tenemos:

$$28,500 \text{ m} \times 3.5 \text{ m} = 99,750 \text{ m}^2.$$

La ruta de fibra óptica se señala en la figura No. 6

Criterios de selección del sitio:

Dada la naturaleza del proyecto, que se caracteriza por tener obras civiles de pequeña escala y de una corta longitud, la selección del sitio fue realizada con el propósito de unir a las poblaciones de Río Grande con San Pedro Tututepec, para dar mejores servicios de comunicación telefónica de larga distancia.

La instalación de la fibra óptica se realizará paralela a carreteras y caminos, lo cual trae consigo varios aspectos benéficos al proyecto:

- A) Se aprovecha una infraestructura segura y consolidada.
- B) Se evitan los impactos ambientales adversos, propios de la etapa de preparación del sitio y construcción de obras para el tendido de la línea de fibra óptica.
- C) Se evitan problemas de comunicación por condiciones climatológicas y atmosféricas, como sucede con la comunicación por vía satelital.

Así mismo, en las áreas urbanas se aprovecha al máximo la infraestructura existente de Telmex, en cuanto a las tuberías instaladas previamente y que son utilizadas para líneas de transmisión convencionales (cables multipares de cobre).

Uso actual de suelo:

En las áreas rurales corresponden a derecho de vía de carreteras federales, estatales o municipales, su objetivo y uso principal son representar la zona de seguridad de la vía de comunicación y en donde no se permite otro uso que este.

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

En las áreas urbanas corresponde a zonas peatonales y vehiculares, donde también se aprovecha para otros usos, como son el tendido de tubería para el suministro de agua potable, gas, electricidad, drenaje y alcantarillado.

11.2.6.1 Sitios alternativos

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

Dadas las ventajas tanto constructivas como de impacto ambiental y de seguridad que representan las zonas de uso del derecho de vía de carreteras federales, estatales y rurales existentes, no se consideró necesario contemplar opciones alternas para llevar a cabo el proyecto en las áreas rurales. En cuanto a las zonas urbanas se consideró aprovechar la infraestructura existente, así como la ubicación de las centrales de operación actuales.

II.2.6.2 Ubicación física del sitio seleccionado, indicando:

- a) Estado.

Estado de Oaxaca.

- b) Municipio

Villa de Tututepec de Melchor Ocampo

- c) Ciudad.

San Pedro Tututepec, Estado de Oaxaca

- d) Localidad.

- Río Grande
- San Pedro Tututepec

- e) Localización geográfica:

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

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Dado que se trata de un corredor que inicia en el kilómetro 65+700 de la carretera federal No. 200 de Pinotepa Nacional a Salina Cruz en la zona urbana de la población Río Grande, hasta el kilómetro 90+810 en donde se encuentra el entronque con la carretera estatal s/n a San Pedro Tututepec, del kilómetro 0+000 al kilómetro 3+540, en donde inicia la zona urbana de la población de San Pedro Tututepec, a continuación se presentan las coordenadas geográficas de los sitios principales por donde atraviesa esta ruta:

Río Grande, se localiza a un costado del Río Pichuaca.

Se localiza entre las coordenadas 16° 00' 00" y 16° 01' 00" de latitud norte y 97° 03' 00" a 97° 04' 00" de longitud oeste.

San Pedro Tututepec, Se localiza al norte del las Lagunas de Chacahua.

Se localiza entre las coordenadas 16° 01' 00" y 16° 03' 00" de latitud norte y 97° 05' 00" a 97° 06' 00" de longitud oeste.

II.2.6.3 Superficie total requerida (ha, m²)

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

En derechos de vía, las actividades de desmonte, limpieza y nivelación del terreno se deben restringir a una franja a lo largo del trazo del proyecto no mayor a 3.5 m de ancho, superficie máxima requerida para el paso de la maquinaria empleada para la apertura de zanjas y tendido de cable. Sobre dicha superficie se debe ejecutar el total de las actividades de construcción. Considerando una longitud total de la ruta de larga distancia de la fibra óptica de 79 kilómetros, y multiplicados por el derecho de vía considerado, según normatividad, tenemos:

$$28,500 \text{ m} \times 3.5 \text{ m} = 99,750 \text{ m}^2.$$

La ruta se señala en la figura No. 6

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

Describir e indicar en el mapa topográfico las vías de accesos (terrestres, aéreos, marítimos y/o fluviales) al sitio del proyecto.

El proyecto se encuentra localizado en la carretera federal No. 200 y posteriormente la carretera estatal a San Pedro Tututepec.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

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

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

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

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

El proyecto se ubica en el derecho de vía de carreteras estatales.

El uso actual de suelo en las áreas rurales corresponden a derecho de vía de carreteras federales, estatales o municipales, su objetivo y uso principal son representar la zona de seguridad de la vía de comunicación y en donde no se permite otro uso que este.

En las áreas urbanas corresponde a zonas peatonales y vehiculares, donde también se aprovecha para otros usos, como son el tendido de tubería para el suministro de agua potable, gas, electricidad, drenaje y alcantarillado.

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

Se debe mencionar el tipo de actividad que se desarrolla en el sitio del proyecto y sus colindancias (indicando la orientación de estas últimas en un plano), señalando el tipo de clasificación empleado (INEGI, Ordenamientos Ecológicos del Territorio, Planes y/o Programas de Desarrollo Urbano, etc). A manera de ejemplo se presenta la siguiente clasificación utilizada en los estudios de Ordenamiento Ecológico del Corredor Cancún Tulum y Costa Maya:

El uso actual de suelo en las áreas rurales corresponden a derecho de vía de carreteras federales, estatales o municipales, su objetivo y uso principal son representar la zona de seguridad de la vía de comunicación y en donde no se permite otro uso que este.

En las áreas urbanas corresponde a zonas peatonales y vehiculares, donde también se aprovecha para otros usos, como son el tendido de tubería para el suministro de agua potable, gas, electricidad, drenaje y alcantarillado.

- Acuacultura

En el trayecto de la ruta de larga distancia de fibra óptica no se localizan aspectos relacionados con la Acuacultura.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

- Agrícola

Los aspectos relacionados con la agricultura en el estado de Oaxaca se mencionan a continuación:

Concepto	Nombre científico	Nombre local	Utilidad
agricultura 23.41% de la superficie municipal	<i>Zea mays</i> <i>Phaseolus vulgaris</i> <i>Medicago sativa</i>	Maíz Frijol Alfalfa	Comestible Comestible Forraje

Tabla No. 10.-Aspectos agrícolas

NOTA: Solo se mencionan algunas especies útiles FUENTE: INEGI. Carta de Uso de Suelo y Vegetación, 1:250 000

Concepto	Clase o subclase		% de la superficie municipal
	Clave	Descripción	
Uso agrícola	A1	Mecanizada continua	39.22
	A5	Manual estacional	57.57
	A6	No aptas para la agricultura	3.21

Tabla No. 11.-Uso potencial de la tierra
FUENTE: INEGI. Uso Potencial Agrícola, 1:1 000 000

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Tabla 12.-Uso potencial de la tierra

Concepto	Descripción	Estatad
Uso Agrícola	Mecanizada continua	11.71
	Mecanizada estacional	0.27
	De tracción animal continua	8.32
	De tracción animal estacional	0.32
	Manual continua	8.57
	Manual estacional	1.36
	No aptas para la agricultura	69.45
	Uso Pecuario	Para el desarrollo de praderas cultivadas
	Para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal	0.71
	Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal	12.92
	Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino	60.94
	No aptas para uso pecuario	13.51
FUENTE: INEGI. Uso Potencial, Agricultura, 1:1 000 000. INEGI. Uso Potencial, Ganadería, 1:1 000 000.		

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
 correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
 ubicado en el Estado de Oaxaca



Figura No. 14.-Uso potencial de la tierra en el Estado de Oaxaca, y en círculo de color amarillo el Municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo

En el estado de Oaxaca son reducidas las posibilidades de uso agrícola, puesto que más de la mitad de su territorio son tierras sin aptitud. Las tierras con aptitudes de agricultura **Mecanizada continua** cuenta con 11.7%, se localiza en dos distritos aledaños al Golfo de Tehuantepec, además en los de Tuxtepec, Choapam y Mixe, principalmente. La de agricultura **Mecanizada estacional**, con 0.3%, se sitúa en los

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

distritos de Juquila y Jamiltepec, en tanto que la de **Tracción animal continua** con 8.3%, se distribuye en los distritos de Jamiltepec, Putla, Tuxtepec, Choapam, Mixe y Juchitlán. La de agricultura de **Tracción animal estacional** abarca 0.3%, se encuentra en los distritos de Sola de Vega, Cuicatlán y Huajuapán. Para la agricultura **Manual continua** con 8.6%, en los distritos de Villa Alta, Tlacolula, Choapam, Mixe, Tehuantepec y Juchitán. La de agricultura **Manual estacional** representa 1.4%, se ubica en los distritos de Miahuatlán, Ejutla, Etlá y Huajuapán, entre otros. Casi 70% de la superficie total de la entidad, son tierras consideradas **No aptas** para la agricultura.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
 correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
 ubicado en el Estado de Oaxaca



Figura No. 15.-Aprovechamiento de vegetación en el Estado de Oaxaca, y en círculo de color azul el Municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo

La mayor parte del estado de Oaxaca presenta potencial para las actividades pecuarias, con fuerte predominancia de las de tipo extensivo. Las áreas de mayor relevancia, donde es posible implantar el aprovechamiento a nivel intensivo, en terrenos con aptitud para el **Desarrollo de praderas cultivadas**,

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

ocupan 11.92% y se localizan en el distrito de Juchitán y partes de los de Tuxtepec, Choapam, Mixe y Jamiltepec; los aptos para el **Aprovechamiento de la vegetación de pastizal** son mínimos, sólo abarcan 0.71% del territorio estatal y se presentan en pequeñas extensiones de los distritos de Juchitán y Putla. Las tierras aptas para el **Aprovechamiento de la vegetación natural diferente de pastizal**, con 12.92%, se distribuyen en los distritos de Juchitán, Ejutla, Tuxtepec y Jamiltepec, principalmente. La clase con mayor representación la constituyen los terrenos con potencial para el **Aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino**, con 60.94%, e involucra a numerosos distritos, sobre todo en su porción occidental. Las tierras **No aptas** para uso pecuario, con 13.51% de ocupación, se concentran en la región central y oriental, básicamente en los distritos de Villa Alta, Mixe y Juchitán.

Dentro del Municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo, los principales cultivos son el maíz, ajonjolí, cacahuate, frijol y sandía.

La actividad agrícola es la que absorbe la mayor cantidad de la superficie territorial del municipio, le sigue el uso urbano y las áreas forestales, quedando con menores dimensiones para actividades de turismo.

Los principales usos del suelo en el municipio son agrícola, urbano y forestal.

Así mismo se presentan grandes superficies bajo manejo agrícola en cuatro modalidades, agricultura de temporal, agricultura permanente, agricultura de humedad (Chagüe) y Rosa - Tumba y Quema. Además se presentan grandes zonas de pastizales inducidos.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
 correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
 ubicado en el Estado de Oaxaca

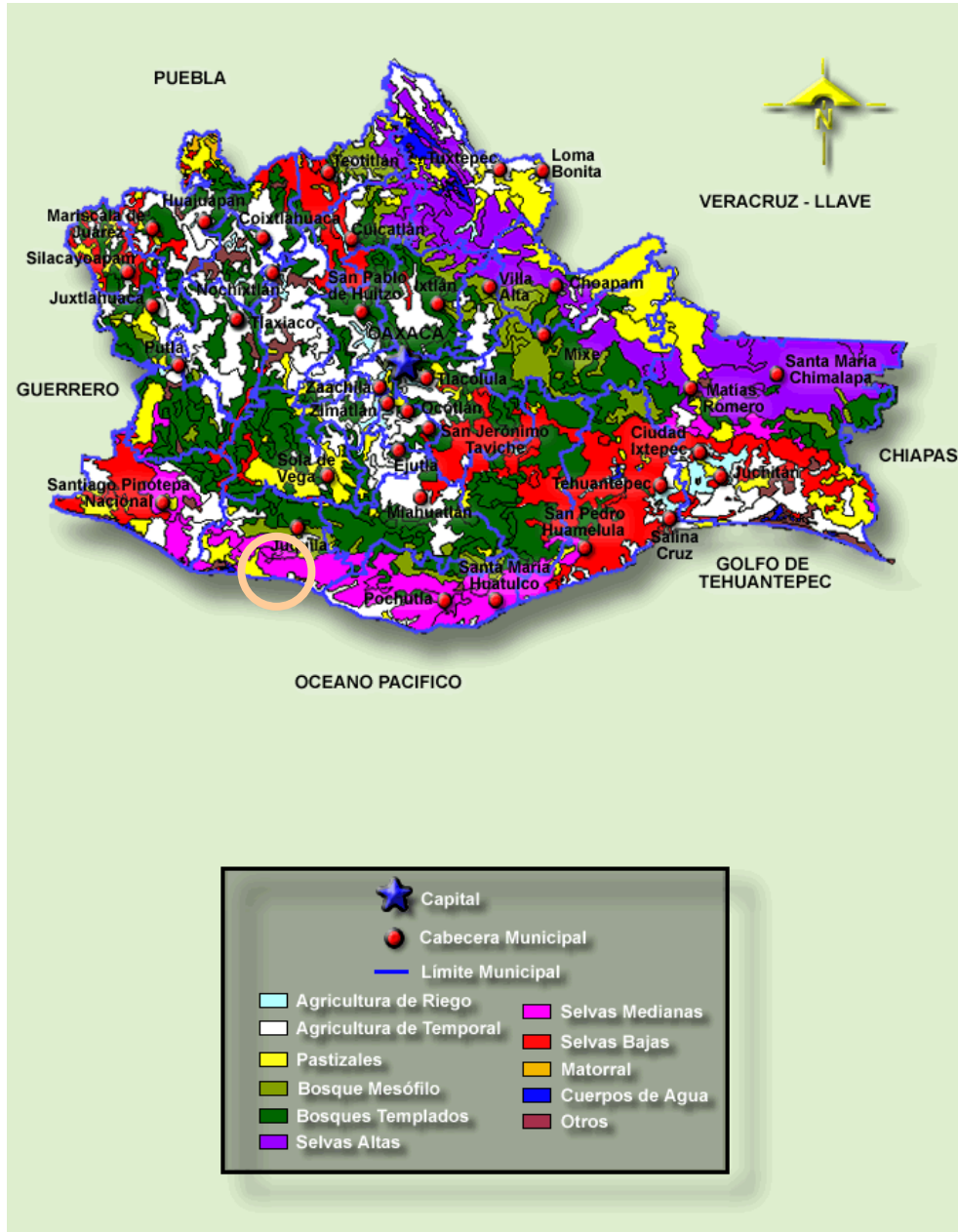


Figura No. 16.-Tipos de agricultura y vegetación en el Estado de Oaxaca, y en círculo de color rosa el Municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo

- Ganadería

Por otra parte, en la ganadería de especies menores (bovinos, porcinos, caprino) son comunes las explotaciones pequeñas, poco y nada tecnificadas y cuya producción se orienta en grado importante al autoconsumo.

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

El municipio al igual que otros, años anteriores contaba con una presencia significativa como productor de alimentos básicos. Pero esta situación se ha venido deteriorando con la combinación de factores económicos (crédito caro, mercados competidos y precios controlados) y técnicos (ganado de baja calidad, falta de integración con la agricultura), que impiden la producción crezca de manera importante.

- Área Natural Protegida



Figura No. 17.-Areas Naturales Protegidas, Parque Nacional Lagunas de Chacahua

A partir de 1996, la llamada en ese año Semarnap (hoy conocida como Semarnat), invirtió recursos humanos, materiales y financieros para que a futuro pudieran lograrse los objetivos por los cuales fue creado el Parque Nacional "Lagunas de Chacahua" desde hace más de medio siglo. Asimismo, se ha mantenido un contacto permanente con las comunidades locales, tanto las ubicadas dentro del parque como las circunvecinas, para concertar, mediante asambleas y reuniones de trabajo, una estrategia de aprovechamiento y conservación de los recursos locales. A partir de entonces, se ha intensificado la compleja concertación social para impulsar las múltiples acciones de conservación pendientes.

A continuación se mencionan las acciones concretas que se han llevado a cabo y la participación de diversas instituciones:

1.Planeación y Programación

En febrero de 1996, la delegación de la Semarnap en el estado de Oaxaca, elaboró un Programa Emergente de Manejo para Lagunas de Chacahua. Posteriormente, a principios de abril de 1998, se efectuó en Oaxaca un taller, obteniéndose como resultado un árbol de problemas, otro de objetivos, resultados esperados y un plan operativo. A partir de esto, se estableció una coordinación de trabajo con la Comisión Nacional del Agua (CNA) y con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa). La tarea más importante fue la actualización del programa de manejo, del cual se contó con un primer borrador.

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

2. Concertación

La delegación de la Semarnap en Oaxaca y la Dirección del Parque Nacional "Lagunas de Chacahua", han establecido un programa de concertación en tres vertientes: la comunitaria, la institucional y la social.

Tipo de concertación	Dependencia u organización	Actividad
Comunitaria	Presidente Municipal	Ordenamiento pesquero
	Bienes Comunales	Vigilancia y manejo de recursos naturales en el Parque
	Agentes de Policía	Organización de asambleas para la toma de decisiones en las comunidades
Institucional	Instituto Nacional Indigenista, (INI), Fonaes, Banamex	Ordenamiento pesquero
	Sedesol, Gobierno del Estado	Obras de rehabilitación lagunar
	Sedesol	Programa de Empleo Temporal
	Sagar	Procampo
	Sedetur	Ecoturismo
Social	Ecosta, Ceciproc (en ambos casos con recursos del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).	Capacitación en planeación rural participativa, agro ecología, etnobotánica medicinal y alimentaria, saneamiento básico, salud comunitaria
	Tierra, Aire y Mar, A.C. (Médicos Veterinarios de la UNAM)	Actividades de conservación, difusión e investigación (tortugas, iguanas y cocodrilos)

3.-Rehabilitación lagunar

Con el objetivo de mejorar las condiciones ambientales del sistema lagunar Chacahua–Pastoría e incrementar su producción pesquera, en 1995 se iniciaron las obras de apertura de la boca-barra de Chacahua y la construcción de dos escolleras y un espigón, que permitirían establecer permanentemente la intercomunicación mar-laguna en este sitio.

4.-Ordenamiento pesquero.

La Semarnap desarrolló en el estado de Oaxaca el Programa de Ordenamiento Pesquero que tenía como marco el Comité de Pesca y Recursos Marinos, coordinado por la delegación de la Semarnap en la entidad. Dentro de la estructura de este comité, el Instituto Nacional de la Pesca a través del Centro Regional de Investigación Pesquera de Salina Cruz, Oaxaca, tenía a su cargo el Consejo Técnico Científico y la Profepa, a través de su delegación federal en el estado, el Consejo de Inspección y Vigilancia Pesquera. Dentro de la metodología para el ordenamiento, se consideró la constitución de 10 subcomités micros regionales en los que participaron las organizaciones pesqueras de cada micro región, las autoridades municipales y las instituciones federales y estatales involucradas.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Las comunidades pesqueras del sistema lagunar Chacahua-Pastoría, formaron parte del Subcomité Regional de Pesca y Recursos Marinos del Parque Nacional Lagunas de Chacahua, el cual se constituyó el 24 de mayo de 1998.

5. Aportación de agua dulce al sistema lagunario

Ante la necesidad de aportar mayores volúmenes de agua dulce al sistema lagunar Chacahua-Pastoría, la CNA diseñó un canal que parte del sistema de riego del proyecto Río Verde, y que va a las lagunas mencionadas con una capacidad de 13.0 m³/segundo.

Para la conservación de este canal, se requirieron acciones de desmonte en ambas márgenes una vez al año, y el desazolve de dicho canal en un periodo de cada cuatro años. Para realizar esto, se requirió fijar una tarifa que garantizara la realización de tales actividades. Esta fue aportada por el sector usuario que se benefició directamente con el aprovechamiento del canal, en este caso, las organizaciones de pescadores de las lagunas. La cuota se determinó dividiendo el costo total de la conservación entre el número total de usuarios.

6. Manejo y conservación de vida silvestre

a) Tortugas

Desde 1995, con recursos del Programa Temporal de Empleo, se ha apoyado el programa de Conservación de Tortugas, experiencia que ha permitido integrar a habitantes de las comunidades de Chacahua, La Grúa, El Azufre y El Corral a las acciones de protección, generando mejores relaciones entre el personal de la Semarnap y los comuneros.

Actualmente, existen dos campamentos tortugueros, uno en la playa de San Juan y otro en la comunidad de El Corral. Los resultados de las últimas temporadas fueron los siguientes:

Tortuga Golfina				
Temporada	Total de nidadas	Nidadas protegidas	Número de huevos	Número de crías
1995-1996	8,450	4,669	311,475	187,916
1996-1997	2,958	1,778	172,246	77,337
1997-1998	16,649	3,679	359,700	202,428

Tortuga Laúd				
Temporada	Total de nidadas	Nidadas protegidas	Número de huevos	Número de crías
1995-1996	64	69	4089	2,269
1996-1997	46	21	1,274	598
1997-1998	32	ND	1,519	667

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

b) Cocodrilarío

En 1995, la Unidad de Rescate de Especies en Riesgo logró por primera vez en su historia, la reproducción en cautiverio del cocodrilo de río (*Crocodilus acutus*). A partir de 2 machos y 5 hembras se tuvieron 43 crías en 1995, 90 en 1996, 62 en 1997 y 43 en 1998. Actualmente se tienen 243 ejemplares disponibles para el repoblamiento en su hábitat natural o para utilizarse como pie de cría. Asimismo, se efectuaron investigaciones en rescate de nidadas silvestres incubadas artificialmente, obteniéndose resultados que contribuirán en un mejor manejo de esta especie.

Cabe destacar que de este criadero ya se han aportado pies de cría para otros centros reproductores de Sinaloa, Chiapas, Quintana Roo y Tabasco.

c) Criaderos de iguanas

En 1996 se efectuó un taller de manejo y cría en cautiverio de iguana (*Iguana* sp.), con la colaboración de la Universidad de Michoacán, cuyo resultado fue el establecimiento de un iguanario piloto en el barrio de La Grúa. En ese mismo año se logró reproducir alrededor de 200 iguanas verdes y negras. Actualmente, a partir de ese iguanario se instaló otro en El Corral y este año se instalará uno más en Charco Redondo.

En el criadero que está en La Grúa se tienen alrededor de 60 iguanas verdes y una cantidad similar de negras. En el de El Corral se tienen 20 iguanas verdes.

7. Estudios e investigación

En 1996, la Semarnap, con recursos del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), apoyó el Estudio de Actualización de Uso del Suelo del Parque Nacional, que realizó la Sociedad para el Estudio de los Recursos Bióticos de Oaxaca, A.C. (SERBO), a través de la interpretación de imágenes de satélite y verificación en campo. Actualmente se cuenta con un mapa e informe al respecto. Con los mismos recursos, se apoyó al Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca (CIIDIR-IPN) y a la Universidad del Mar (Umar) para el desarrollo de actividades de capacitación para el manejo de proyectos de acuicultura con bivalvos (ostión y tichinda), que realizan estas instituciones en Cerro Hermoso con fondos del Conacyt.

Asimismo, el Centro Regional de Investigación Pesquera del INP-Semarnap se ha encargado de establecer acuerdos de coordinación en investigación pesquera con la UNAM y la Umar, a partir de las siguientes líneas de investigación:

- Caracterización fisicoquímica del sistema lagunar.
- Análisis del esfuerzo pesquero en el sistema lagunar Chacahua-Pastoría.
- Dinámica espacial de la pesca en el sistema lagunar.
- Modelo hidrodinámico.
- Densidad de postlarvas y composición de especies de camarón que ingresan al sistema lagunar.
- Seguimiento a la calidad del agua de las lagunas.
- Cursos de capacitación para conservación y procesamiento de productos pesqueros.

El grupo Ecosta Yutu Cuii, con recursos de PNUD, realizó el trabajo "Avances de una propuesta de desarrollo sustentable" para el municipio de Tututepec (septiembre de 1997).

Promovente:



Consultor:

C I E S A

8.Desarrollo productivo

Desde el ciclo otoño-invierno 1995, se ha autorizado a habitantes de Charco Redondo y El Azufre, la realización de actividades agrícolas de subsistencia con apoyos económicos del Procampo, bajo un acuerdo especial en el que los beneficiarios se comprometieron a constituir sus comités de inspección y vigilancia comunitarios, no abrir nuevas tierras al cultivo, respetar la normatividad ambiental y participar en las labores de restauración que sean necesarias. En este nuevo ciclo, se pretende acordar con los productores la instrumentación del "Procampo Ecológico".

9.Inspección y vigilancia

Acciones realizadas por Procuraduría Federal de Protección al Ambiente:


En julio de 1995 se realizó un operativo en El Azufre con el apoyo de una partida de la policía judicial federal y un Ministerio Público Federal, en atención a denuncias recibidas por desmontes. Se formuló un peritaje de los daños y se detuvo en flagrancia a dos personas, cuyas declaraciones llevaron a otro operativo en junio de 1996, para ejecutar 15 órdenes de aprehensión.

Resultados de los operativos de la Profepa en Oaxaca

Fecha	Lugar	Bienes y productos asegurados
Febrero 1997	Laguna de Pastoría	13 trasmallos 2 atarrayas
Junio 1997	Zapotalito	Presencia preventiva en sistema lagunar
Noviembre 1997	Palmaritos	34 trasmallos 150 kg de camarón
30, 31 enero 1998	Bocabarras del sistema lagunar	17 copos 2 trasmallos
26,27 abril 1998	Bocabarras del sistema lagunar	Presencia preventiva en sistema lagunar
21 agosto 1998	Bocabarras del sistema lagunar y caminos de acceso al Parque	Presencia preventiva en sistema lagunar y 256 kg de camarón y 170 kg de escama

10.Capacitación

Se inició la realización de talleres de planeación participativa con las comunidades del Parque, así como con las aldeañas que hacen uso de sus recursos naturales. En noviembre de 1997 se efectuó uno en El Corral, en el que se establecieron compromisos y un plan de trabajo (ratificado en asamblea) en torno a labores de conservación, rescate y recuperación del Parque, así como la elaboración de proyectos productivos (ecoturismo, por ejemplo), que permitan, bajo el aprovechamiento sustentable de los recursos, elevar las condiciones de vida de la población.

Promovente: 	Consultor: C I E S A
--	--------------------------------

11. Fortalecimiento institucional

En junio de 1998, el director del Parque Nacional "Lagunas de Chacahua", contrató una plantilla básica de cuatro personas. Además, de dos personas encargadas del cocodrilario, un encargado del campamento tortuguero, un auxiliar y dos vigilantes.

Se contaba con un motor fuera de borda nuevo de 150 HP, con una bomba de agua al servicio del campamento de la Semarnap y con equipo de cómputo de reciente adquisición. Asimismo, las cabañas del campamento estaban en proceso de rehabilitación.

Como compensación por el impacto ambiental causado por la apertura de un camino para abastecer de materia prima la construcción de las escolleras, se convino con la empresa constructora un aporte de diversos recursos y servicios, por un monto de 500 mil pesos para actividades de conservación del parque.

12. Creación de infraestructura

Construcción de un centro de acopio de productos pesqueros en Zapotalito y Pastoría.
Dotación de embarcaciones menores, transporte para la comercialización, equipos, procesamiento y conservación, de productos pesqueros.

Construcción de escolleras y un espigón de protección en la bocabarra de la laguna de Chacahua y dragado del canal de comunicación de la boca de Cerro Hermoso.

Líneas de trabajo para el corto y mediano plazo.

Concluir y consensar el Programa de Manejo del parque.
Dar continuidad al programa de ordenamiento pesquero.
Aplicar diversos programas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a través de la transferencia de tecnologías apropiadas, apoyándose en organizaciones sociales, académicas y de capacitación para el impulso de talleres comunitarios.
Fortalecer las labores de inspección y vigilancia, a través de un programa establecido entre las instituciones involucradas y los comités de vigilancia comunitaria.
Fortalecer el programa de aprovechamiento y conservación de la vida silvestre, a través del fomento y difusión de las experiencias habidas en los criaderos de iguanas y cocodrilos, así como en los campamentos tortugueros.
Diseñar un programa de ordenamiento y delimitación de las áreas urbanas, a través de la concertación con el Comisariato de Bienes Comunales, las autoridades de las comunidades y las asambleas comunitarias.
Diseñar un programa de ecoturismo con el apoyo de la Sedetur y de las comunidades y grupos interesados.

Fuente: Documento elaborado por la Delegación Semarnap en el Estado de Oaxaca, Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Centro Regional de Investigaciones Pesqueras de Salina Cruz Oaxaca y Comisión Nacional del Agua., Semarnap, 1998.

Unidad responsable: Dirección Gral. de Estadística e Informática. Dirección de Información Sectorial. Semarnap., febrero de 1999.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca



El Parque Nacional "Lagunas de Chacahua" fue creado por decreto presidencial el 30 de junio de 1937, con una extensión de 14 mil 187 hectáreas. De acuerdo a la resolución del Tribunal Agrario del 8 de abril de 1996, esos terrenos se restituyen a los bienes comunales de San Pedro Tututepec, bajo la administración del Instituto Nacional de Ecología, quedando en un total de 13 mil 274 hectáreas.

Ubicación

El Parque Nacional "Lagunas de Chacahua" se localiza en la llanura costera del Océano Pacífico, en el estado de Oaxaca, en el municipio de San Pedro Tututepec. Esta región está en un valle amplio con fondo plano y tiene un sistema lagunar. No obstante, existen algunos pequeños levantamientos localizados al margen de las lagunas como son el Cerro Tepalcates, Cerro el Corral, Cerro la Pastoría, Cerro Hermoso, y Punta Galera entre otros. Dicho parque, se encuentra entre las coordenadas 15°57'44" y 16°02'22" Latitud Norte, y 97°32'18" y 97°47'150" Longitud Oeste.

Sus límites son al norte y este con las estribaciones de la Sierra Madre del Sur; al oeste con el Río Verde y al sur con Bahía de Chacahua donde se une con el Océano Pacífico.

Geomorfología

El ecosistema lagunar se compone de dos lagunas principales: Chacahua y Pastoría, y otras menores comunicadas todas ellas por canales angostos. La laguna de Chacahua tiene una profundidad promedio de 2.5 metros, se comunica con el mar por un canal, en el cual se presenta la mayor profundidad, que alcanza hasta 12 metros. La Laguna Pastoría tiene en el centro una profundidad de 3.5 metros, la cual disminuye hacia la orilla, el canal mediante el que tiene comunicación con el mar, tiene una profundidad de 4 a 5 metros.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Clima

El clima predominante es tropical subhúmedo. La temperatura media anual es de 26.7°C.; la temperatura del mes más cálido es de 28°C; la temperatura del mes más frío es de 25.6°C, la oscilación térmica es de 2.4°C. La precipitación media anual es de 1,201.1 mm, el mes más lluvioso es septiembre y el más seco es marzo.

Relieve

De acuerdo al informe final para la actualización de la carta de vegetación (1998), se definen cuatro unidades de relieve que son:

1.- Valle amplio con fondo plano. Es originado por los procesos erosivos del Río Verde, localizado en el Oeste, esta zona presenta una mayor humedad hacia las márgenes del río, lo anterior es confirmado con la presencia de una agricultura de humedad en la ribera baja y de una vegetación que, a pesar de la perturbación originada por el hombre, permanece en un estado vigoroso sobre la ribera alta.

2.- Sistema lagunar. Está integrado principalmente por las siguientes lagunas: a) Laguna de Pastoría, b) Laguna de Chacahua, c) Laguna Agua Dulce, d) Laguna Palmarito. El sistema lagunar está compuesto por material aluvial del Cuaternario reciente, y se caracteriza por presentar en la periferia terrenos planos con bajas pendientes sujetos a inundaciones, en este tipo de relieve se localizan zonas de salinas, matorrales y pastizales.

3.- Lomeríos. Está representada por las elevaciones que se localizan dentro y en las periferias del parque, en esta unidad se encuentran suelos someros de textura media como el Regosol (R) y, en algunos casos se tiene la presencia de Litosoles. La vegetación que se presenta en los lomeríos es de selva mediana caducifolia (SMc).

4.- Costa. Esta zona se clasifica como costas acumulativas de playa baja arenosa. En la transcosta de esta unidad se localiza un cordón de dunas.

Hidrología

Al norte del Parque Nacional "Lagunas de Chacahua", se encuentra el sistema hidrológico de riego de Tututepec, el cual tiene una superficie de 17 mil hectáreas

Fuentes: Instituto Nacional de la Pesca, Delegación Semarnat Oaxaca y el Centro Regional de Investigaciones Pesqueras de Salina Cruz Oaxaca., Semarnat. 1998.

"Informe final para la actualización de la carta de vegetación y uso de suelo del parque nacional "Lagunas de Chacahua". Sociedad para el estudio de los recursos bióticos de Oaxaca, A.C. (SERBO).1996.

Unidad responsable: Dirección Gral. de Estadística e Información Ambiental. Dirección de Información Sectorial. Semarnat., febrero de 1999.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Existen cinco poblados al interior del parque nacional "Lagunas de Chacahua" con una población total de mil 872 habitantes (INEGI, 1990) y seis poblados en el área de influencia al exterior del parque nacional, con una población total de mil 820 habitantes (INEGI, 1990), de acuerdo a la distribución que se muestra en el siguiente cuadro:

Localidad	Población total	Hombres	Mujeres
El Azufre*	320	164	156
Barra Quebrada*	14	8	6
Chacahua*	644	325	319
El Corral*	65	34	31
Zapotalito*	829	435	394
Cerro Hermoso	25	14	11
Pastoría	513	265	248
Charco Redondo	492	250	242
Chacalapa	476	244	232
Camalotillo	220	122	98
El Lagartero	94	52	42
Total	3,692	1913	1,779
%	100	51.8	48.19

Población total (1990)

* Localidades dentro del parque nacional "Lagunas de Chacahua"

Distribución de la población

En el parque nacional "Lagunas de Chacahua", la población se asienta a las orillas de los cuerpos lagunares y fluviales, concentrándose principalmente en la localidad de Zapotalito. La densidad de población hasta 1990, era de 13.20 habitantes/km².

Dinámica de población.

Entre 1975 y 1990 (en sólo 15 años) llegaron a las comunidades del parque nacional el 60 por ciento de sus actuales jefes de familia, lo que trae como consecuencia una presión sobre los recursos naturales de la zona.

Fuente: Instituto Nacional de la Pesca, Delegación Semarnat, Oaxaca y el Centro Regional de Investigaciones Pesqueras de Salina Cruz Oaxaca., Semarnat. 1998

Unidad responsable: Dirección Gral. de Estadística e Información Ambiental. Dirección de Información Sectorial. Semarnat.,

febrero de 1999

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Identidad cultural y migración

En las comunidades del municipio de Tututepec, se han perdido en la actualidad muchos de los valores indígenas. Prueba de ello, es que tratándose de poblaciones prácticamente sin mestizaje, sólo 4 mil 422 personas hablan una lengua autóctona, lo que representa apenas el 11 por ciento de la población total. En los poblados de Río Grande y San José del Progreso se concentra el mayor número de hablantes en lengua original, lo que da una muestra de una fuerte migración hacia dichos pueblos, en búsqueda de oportunidades de empleo.

Esta migración se acentúa en los ranchos de la planicie ya que son altamente demandantes de mano de obra de las comunidades indígenas, tal es el caso de La Concha y La Aurora en donde un 70 y 60 por ciento de sus habitantes, respectivamente, hablan alguna lengua nativa.

En general, los atuendos autóctonos se conservan solamente por un número muy pequeño de personas, principalmente ancianos. Algunas costumbres se siguen conservando, tales como la fiesta del Fandango en honor a las Santas Animas en Tututepec y un grupo de música de viento. Los grupos minoritarios de indígenas y de negros son sobrepasados tanto en número como en nivel de vida por los mestizos. La fragmentación de los grupos indígenas data de inicios de siglo, cuando los cacicazgos mestizos suplantaron las formas de control de los españoles, provocando la dispersión de las comunidades.

Fuente: Información proporcionada por "Ecosta Yutu Cuii-Comisión Oaxaqueña de Defensa Ecológica".

Unidad responsable: Dirección Gral. de Estadística e Informática. Dirección de Información Sectorial, febrero de 1999.

Sistemas productivos

De alguna manera, todas las actividades económicas que se desarrollan dentro del parque nacional "Lagunas de Chacahua" afectan los ecosistemas naturales presentes en el mismo, a continuación se enlistan los principales sistemas de producción:

Agrícolas

Los principales cultivos en la zona son el maíz, ajonjolí, cacahuete, frijol y sandía.

Pecuarios

Consiste fundamentalmente en el ganado bovino.

Forestales

Aprovechamiento de madera para construcción de casas, postería para establecer cercos, leña para combustible y comercialización. Incluye la fruticultura de la palma de coco, algunos cítricos como el limón y, en áreas restringidas, el plátano y el mango. Recolección de cogollo de la palma real para construcción de casas y comercialización.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Pesqueras y acuícolas

Captura de camarón y diversas especies de escamas como el cuatete, mojarra, pijolín, lisa y malacapa; moluscos como el mejillón. No existen sistemas de producción de acuicultura en la zona.

En el caso de la actividad pesquera, en general, las capturas son comercializadas en casi un 80 por ciento a pie de playa, principalmente con acaparadores de las localidades de Zapotalito y Chacahua, las cuales, posteriormente se venden en volúmenes mayores a centros de consumo importantes como Puerto Escondido, Acapulco o la Ciudad de México. También existen organizaciones de mujeres comercializadoras de las propias comunidades, que salen a vender pequeños volúmenes de la producción (15 por ciento) a localidades de la Mixteca baja y alta. El resto de las capturas se destinan al consumo interno.

En el sistema lagunar Chacahua-Pastoría operaban 46 organizaciones en las siete comunidades antes de 1997 y daban empleo a 869 personas. Algunas organizaciones al parecer ya no operan, debido a la falta de insumos como gasolina, artes y equipos de pesca, o bien por la falta del recurso pesquero, que les impide obtener mejores rendimientos y solicitar nuevos permisos. Actualmente ya no operan 21 organizaciones, nueve en Zapotalito, ocho en El azufre, tres en Chacahua y una en Pastoría.

Impacto de los sistemas productivos

Todos los sistemas productivos, al tener un impacto ecológico en el lugar en que se desarrollan, tienen un efecto negativo en la economía de la gente que depende de ellos para su subsistencia, porque al ser deteriorada una zona, la población se ve en la necesidad de ocupar nuevas áreas para realizar dichas actividades. Los principales impactos ecológicos asociados a las actividades económicas por sistema productivo en Lagunas de Chacahua, son los siguientes.

a). Actividades agrícolas:

Incendios, deforestación, erosión y deterioro de suelos, alteración de hábitats de fauna silvestre.

b). Actividades pecuarias:

Deforestación, competencia con la fauna silvestre por alimento, compactación de suelos por pisoteo, efecto negativo sobre la regeneración natural, alteración de hábitats de fauna silvestre.

c). Actividades forestales:

Destrucción de la vegetación, perturbación de los elementos de la flora, fauna, suelo y agua. Impacto negativo al paisaje, reducción gradual de especies de interés comercial y alteración de la composición vegetal, alteración de hábitats de fauna silvestre.

d). Actividades pesqueras:

Fuerte impacto sobre la fauna acuática afectando la cadena trófica y repercusión sobre otros elementos en forma negativa. La situación se agrava con el cierre de las bocanarras y la contaminación de cuerpos de agua por el uso de lanchas de motor.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Fuente: Instituto Nacional de la Pesca, Delegación Semarnap Oaxaca, Centro Regional de Investigaciones Pesqueras de Salina Cruz Oaxaca., Semarnap. 1998

Unidad responsable: Dirección Gral. de Estadística e Informática. Dirección de Información Sectorial ,
Febrero de 1999



Problemática

En Lagunas de Chacahua existen problemas de diversos tipos, dentro de los que destacan la indefinición de la tenencia de la tierra; el deterioro de sistemas lagunares por asolvamiento, eutroficación y salinidad; la contaminación; el turismo no controlado ni planificado; la deforestación; la sobrepesca y la ganadería no controlada.

Por otra parte, la vegetación en el parque presenta una considerable perturbación ocasionada por la extracción de maderas, los desmontes para la agricultura y el narcotráfico, entre otros. Se estima que la deforestación es de mil 200 hectáreas anuales y que actualmente quedan en el parque apenas 10 por ciento de las 4 mil hectáreas de selva que hubo en el pasado.

A continuación, se presenta una descripción de la problemática particular para diferentes sectores y recursos:

Agraria

Los terrenos que comprende el Parque Nacional "Lagunas de Chacahua", están considerados como bienes comunales. Sin embargo, la situación para estos bienes comunales es indefinida, ya que los actuales dirigentes mantienen la posición de no ejecutar la resolución presidencial hasta que se le reconozca a Tututepec toda la posesión de sus terrenos, lo que incluye el terreno cedido a los ejidos. Situación que se antoja difícil ya que en este proceso se han llevado muchos años de amparos legales; y la realidad es que se tiene la intención de continuar con esta indefinición dado que conviene a los grandes caciques del municipio. En el caso del núcleo agrario de Río Grande, el principal problema ha sido la invasión de tierras, ya que dentro de él se tienen grandes posesiones de terrenos en manos de unas cuantas familias.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Suelos

Aunado a la erosión, la pérdida de la fertilidad es un factor determinante en el avance de la frontera agrícola sobre los bosques, ya que los suelos abiertos al cultivo por el método de "roza, tumba y quema" son cultivados por un máximo de 2 años, abandonándose posteriormente.

Agricultura

En la agricultura se desarrolla el monocultivo, el cual se ve como una problemática con dos matices, el agro ecológico donde grandes superficies de un solo cultivo, como es el caso del limón y la papaya, generan un mayor problema de plagas y enfermedades, así como un mayor desgaste de suelos; y el económico, ya que al hacer depender la economía regional de uno o dos productos agrícolas, se corre el riesgo de que una afectación a éstos cultivos pueda desbalancear la economía regional en un momento crítico, como se ha demostrado en algunos momentos difíciles para la producción limonera, cuando se afectó por la mosca prieta de los cítricos y un paro de empacadores de limón.

Aunque existe una gran superficie sembrada de café, se corre un riesgo menor de desbalance económico que en otras regiones, ya que el agro sistema es muy diversificado, pues junto al café se asocian cerca de 30 especies forestales.

Según los estudios de Fuentes et al. (1980) y Sedesol-Tiasa (1994), en 14 años la superficie destinada a cultivos permanentes se incrementó de 125 a 420 hectáreas (236 por ciento); la de agricultura de temporal ascendió de 370 a 610 hectáreas (65 por ciento), a costa de importantes ecosistemas naturales como las selvas medianas y bajas subperennifolias, que disminuyeron de mil 200 a 400 hectáreas (66 por ciento) y de mil 579 a 497 hectáreas (68.5 por ciento) respectivamente, cifras que indican por sí mismas el alto grado de perturbación.

Pesca

a) Disminución de la producción

Las lagunas del complejo Chacahua-Pastoría, han visto mermada su producción pesquera, al grado que según versiones de algunos pescadores, la producción anual de camarón llegaba a cerca de 500 toneladas hace algunos años, pero actualmente se ha visto reducida aproximadamente a la mitad, otras especies que también se han visto reducidas drásticamente, son la mojarra y el guachinango.

En el caso de la pesca en arroyos y ríos, esta actividad prácticamente ha desaparecido, debido a la disminución de agua en los ríos, el aumento en la densidad poblacional de las comunidades, la contaminación y el uso de artes de pesca prohibidas.

b) Sistemas de pesca

Los sistemas y artes de pesca han influido en la actual baja de producción pesquera, ya que se ha hecho uso de redes no reglamentarias conocidas como "changos" las cuales no permiten el paso de los estados juveniles de las diferentes especies, este problema se da principalmente en el camarón.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Además, estas redes prohibidas se colocan en lugares vitales para el ciclo de vida de las mismas especies, lo que a la larga ha contribuido a que sus poblaciones se vean mermadas, este problema se acentúa en las comunidades de Zapotal y Pastoría.

Por otro lado, existe una práctica más o menos generalizada en las comunidades de Zapotal y Pastoría en donde se tienden los trasmayos espantando a los peces haciendo ruido en el fondo de la panga, a esto se le conoce como "lanceadores".

El camarón en los ríos también tiene un fuerte problema, ya que se usa el sistema llamado "mata raza", que consiste en dividir brazuelos en los arroyos arrojando cal, con lo que se matan ejemplares juveniles y otras especies no aprovechables que ahí se logran encerrar.

En los mismos arroyos, cuando se forman pozas en la caída de las innumerables cascadas que existen en todo su trayecto, se arrojan cartuchos de dinamita, los cuales matan a todas las especies.

Por otro lado, una actividad altamente ilegal es el saqueo y la comercialización de huevos de tortuga, se sabe que la puerta de salida de una gran cantidad de huevo es la zona de Roca Blanca y Cacalote, aunque en menor escala se da a lo largo de todas las playas dentro del municipio de Tututepec.

Forestal

En el municipio de Tututepec, no existe una actividad forestal legalmente establecida, sin embargo, existe el saqueo de madera y una tala sin control. Además hay una falta de planes y estudios técnicos que permitan hacer un uso sustentable de estos recursos.

El saqueo y "descreme" de la selva a sido un factor importante de destrucción: Hasta 1975, de Santa Rosa salían toneladas de palma real (*Sabal mexicana*), los cuales eran comprados por mercaderes de Acapulco y Puebla. Actualmente la palma es tan escasa que se vende a \$3.00 pesos cada hoja y sólo se encuentra en algunas zonas.

Para muchas comunidades la existencia de especies como caoba, parota, ceiba y cedro, antes abundantes, es ahora una mera casualidad.

Los carpinteros existentes en la zona, contribuyen al claudestinaje de especies como caoba, cedro, macuil, parota y maría, además de que se tiene un equipo de aserrío deficiente con el que se desperdicia una gran cantidad de madera. En este sentido, existen tres aserraderos de madera y un patio de acopio, los cuales no están reglamentados y contribuyen a que se deterioren los caminos hacia las comunidades.

En general, la falta de capacitación, el saqueo y la corrupción, mantienen a las comunidades con cierta reticencia en cuanto a establecer programas de aprovechamiento y han preferido seguir haciendo uso de sus recursos naturales con la "extracción hormiga".

En los bosques existentes, pese a su gran diversidad, no existe ningún manejo de aprovechamiento de maderas muertas y árboles viejos y enfermos, de tal manera que éstos frecuentemente se pudren o pasan a formar parte del combustible de los incendios.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Pérdida de biodiversidad y especies amenazadas

En general el proceso de deterioro ha tenido un impacto muy importante en la conservación de los recursos naturales dentro del municipio de Tututepec, este impacto se ha visto reflejado en la pérdida de muchas de las especies que regionalmente fueron abundantes. Sin embargo, no existen los suficientes elementos para hacer un recuento exacto de las especies que han sido afectadas, dado que no hay inventarios realizados con anterioridad.

Una de las principales razones que han contribuido a la pérdida de la biodiversidad regional es la deforestación, este proceso ha impactado a una gran cantidad de especies, en particular a las especies ubicadas en la zona plana, ya que son las tierras más perseguidas para la agricultura. Este impacto se ha visto reflejado en la flora, al destruir directamente las especies, y en la fauna, al destruir el hábitat.

Con la desaparición de las selvas y con la práctica ilegal de la cacería, muchas especies de fauna terrestre y acuática se encuentran en peligro de extinción y sujetas a protección especial, entre estas la tortuga marina, el venado, la iguana, el cocodrilo y el jabalí.

Cacería furtiva

En toda la zona existe una fuerte presión de caza sobre algunas especies, principalmente las de consumo local: iguana, venado, chachalaca, jabalíes, pichichi y conejos. Con poca presencia, pero con gran efecto, se registra la cacería de palomas con maíz envenenado y cuando algunos de los ejemplares no mueren en el acto, quedan esparcidos entre la vegetación ya que no son recuperados por lo "cazadores".

La cacería furtiva también afecta a las tortugas marinas que arriban a desovar a las playas, ya que a pesar de los esfuerzos gubernamentales, muchos de los nidos son saqueados.

Según el calendario cinegético actual, dentro del municipio de Tututepec se tienen prohibidas todas las actividades de caza, sin embargo se tiene conocimiento de que se capturan grandes parvadas de aves de la laguna.

En las comunidades ubicadas en el "lomerío", se capturan cerca de 70 venados anualmente bajo la modalidad de cacería de subsistencia. En algunas de estas comunidades, es ya una tradición acompañar los velorios con carne de venado.

Problemas en el complejo lagunar

El complejo de lagunas, al ser receptor de la energía y biomasa de la parte media y alta de las cuencas, refleja toda la problemática de la región.

a). Salinización y aporte de agua dulce

A partir de la construcción de la presa derivadora del Río Verde en 1990, que irriga la zona de riego, los escurrideros de agua aportados por este río y sus desbordamientos que beneficiaban al complejo lagunar se han visto afectados, con ello, el nivel de salinidad se ha elevado tal y como lo demuestran los estudios de salinidad realizados por la Secretaría de Pesca (1990) en donde se reporta un nivel de salinidad de 21.8 partes

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

por millón. Para 1992, Contreras reporta una salinidad de 31,05 mínima, y una máxima de 47.33 ppm. Esta salinización podría ser vista como una situación sin precedentes, sin embargo, al elevarse la salinidad del agua el mangle, que es una especie con un espectro limitado de salinidad en un rango de 35 por ciento, con variaciones en este porcentaje comienza a morir y de este ecosistema depende una gran cantidad de especies. Otra de las especies afectada directamente por el cambio de salinidad es el camarón, el cual busca los esteros de agua dulce para desarrollarse, y muchos de estos esteros ya no tienen las condiciones para ello.

La construcción de la presa es un factor importante en la disminución de agua dulce del Río Verde, sin embargo, las aportaciones de agua dulce que han realizado los ríos San Francisco y Chacalapa, también han disminuido drásticamente su caudal propiciado entre otras cosas por la deforestación en sus lugares de origen.

b) Contaminación

La contaminación de cuerpos de agua que se acumula en las orillas de la laguna afecta la vida existente en esas partes. La presencia de asentamientos humanos con carencia de servicio de drenaje y falta de tiraderos de basura específicos genera la acumulación de residuos contaminantes en las Lagunas de Chacahua.

Por otro lado, las aguas que arrastran las diversas fuentes hídricas, tienen una gran cantidad de sales inorgánicas, producto de las aplicaciones de agroquímicos en toda la cuenca; con ello contribuyen a elevar el problema de la salinización. De manera similar ocurre con las plantas de extracción de aceite de limón que arrojan sus desechos a los drenes naturales de agua.

Organizaciones

Durante muchos años, principalmente dentro del parque nacional, se ha fomentado una política paternalista sobre las comunidades, de tal manera que se ha desestimulado la conformación de organizaciones sociales que apoyen los aspectos de desarrollo comunitario y de conservación de los recursos; así, solamente se ha fomentado la conformación de organizaciones destinadas a la producción pesquera; sin embargo, éstas no tienen una línea definida hacia el apoyo de la conservación y manejo del parque nacional.

Fuente: Documento elaborado por la Comisión Oaxaqueña de Defensa Ecológica "Ecosta Yutu Cuii"

Unidad responsable: Dirección Gral. de Estadística e Informática., Dirección de Información Sectorial. Semarnap., febrero de 1999



Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Vegetación

En el Parque Nacional "Lagunas de Chacahua", se identificaron 14 tipos de vegetación, 78 familias, 258 géneros, 275 especies, 3 especies amenazadas, y 5 especies con protección especial.

Las especies que tienen mayor utilidad en la región se muestran en la siguiente tabla:

Utilidad	Nombre común	Nombre científico
Maderables	Carnero	<i>Licania arborea</i>
	Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i>
	Tizumbo	<i>Calycophyllum</i>
	Mangle blanco	<i>candilissimum</i>
	Mangle rojo	<i>Laguncularia racemosa</i>
	Palo de piedra	<i>Rhizophora mangle</i> <i>Homalium trichostemon</i>
Comestibles	Ciruela ácida	<i>Spondias mombin</i>
	Nanche	<i>Byrsonima crassifolia</i>
	Nopal de tres filos	<i>Hylocerus sp.</i>
	Anona mareña	<i>Annona primigenia</i>
	Ajillo	<i>Arrabidaea sp.</i>
Medicinales	Guayaba	<i>Psidium guayaba</i>
	Hierba santa cimarrón	<i>Aristolochia sp.</i>
	Rosadillo	<i>Croton reflexifolius</i>
	Chuchuque	<i>Salpianthus sp.</i>
	Zorrillo	<i>Petiveria alliacea</i>
	Samaritano	<i>Brossimum alicastrum</i>
	Bejucos de timorreal	<i>Passiflora spp.</i>
	Hierbas santas	<i>Piper spp.</i>
Para leña	Palo de corazón bonito	<i>Recchia mexicana</i>
	Cuailote	<i>Guazuma ulmifolia</i>
	Crucecillo	<i>Randia armat</i>
	Espino	<i>Acacia hindsii</i>
	Chiquerillo	<i>Bumelia retusa</i>
Artesanal	Carrizo	<i>Lasciasis sp.</i>
	Jicaro	<i>Crescentia alata</i>
	Macahuite	<i>Ficus glabrata</i>
Ornamental	Palma real	<i>Sabal mexicana</i>
	Palma de abanico	<i>Cryosophila nana</i>
	Cagajón de burro	<i>Plumeria acutifolia</i>
Forrajeras	Coquillo	<i>Cyperus rotundus</i>
	Yunca	<i>Ipomoea purpurea</i>
	Zacate pichichi	<i>Paspalum tintum</i>
	Zacate guinea	<i>Panicum maximum</i>

Las especies de flora amenazadas y con protección especial son para las primeras: *Bravaisia integerrima* (Zenate), *Tebeuia chrysantha* (Macuil mareno) y *Licania arborea* (Palo carnero), y para las segundas, *Conocarpus*

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

erectus (Mangle botoncini), *Laguncularia racemosa* (Mangle blanco), *Rhizophora mangle* (Mangle rojo), *Avicennia germinans* (Saladillo) y *Guaiaicum coulteri* (Trimarindillo).

De acuerdo al informe para la actualización de la carta de vegetación, elaborado en 1996, en el parque nacional "Lagunas de Chacahua", se encontraron los siguientes tipos de vegetación:

a) Selva mediana subperennifolia (SMq), ocupa un área de 736 hectáreas y se encuentra en forma de pequeños manchones localizados sobre la terraza fluvial alta del Río Verde, así como en las zonas de inundación en formas de parches alargados. En esta zona se presentan algunos árboles conocidos en la región como samarital, camarón, chico zapote, palo lagarto, los cuales se ocupan para la construcción. Este tipo de selva mediana es de las más altas (20-25 m), debido a la presencia de mayor humedad en la zona, y es donde predomina la vida arbórea.

b) Selva mediana subperennifolia con vegetación secundaria (SMq-V2), ocupa una área de mil 378 hectáreas y se localiza junto a los parches de selva mediana subperennifolia; sus principales características son alturas con un rango que va de los 25-30 m y la cobertura vegetal es menos densa que la anterior, se presentan formas de vida arbórea y arbustiva

c) Selva mediana caducifolia (SMc-V2) ocupa una área de mil 148 hectáreas, presenta un dosel más abierto, donde la mayoría de los árboles tiran sus hojas y la altura máxima que alcanzan es menor a los 20 m. La mayor parte del área ocupada por la selva mediana caducifolia se presenta asociada con vegetación secundaria.

d) Selva baja caducifolia (SBc) con vegetación secundaria (V2), ocupa una área de 328 hectáreas, se presenta como producto de los desmontes para la agricultura y de la explotación de maderas, dichos manchones se distribuyen hacia los límites del parque con el distrito de riego.

e) Manglar (Mg), ocupa una extensión de mil 908 hectáreas, este tipo de vegetación existe en los sistemas lagunares, la cual es de suma importancia para su conservación ya que es un paisaje que sirve de hábitat para varias especies de animales en peligro de extinción.

f) Matorral (Mt), ocupa un área de 805 hectáreas, se encuentra en las costas de playa baja, cuyos suelos son salinos someros.

g) Pastizal (Pz), ocupa una área de 240 hectáreas, y se encuentra en los suelos de inundación del sistema lagunar.

h) Vegetación de dunas (DV), con una extensión de 113 hectáreas, se encuentra en las costas de playa baja arenosa con formación de cordones en la transplaya.

Fuentes: "Informe para la actualización de la carta de vegetación y uso del suelo del parque nacional "Lagunas de Chacahua". Sociedad para el Estudio de los Recursos Bióticos de Oaxaca, A.C. (SERBO), 1996. Instituto Nacional de la Pesca, Delegación Semarnap Oaxaca, Centro Regional de Investigaciones Pesqueras, Salina Cruz Oaxaca., Semarnap. 1998.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Unidad Responsable: Dirección Gral. de Estadística e Informática, Dirección de Información Sectorial, Semarnap., febrero de 1999

- Asentamientos Humanos

La población total de Oaxaca asciende a 3.3 millones de habitantes, lo que convierte a nuestro estado en una de las 10 entidades federativas del país con mayor densidad poblacional.

Según datos arrojados por los censos de 1990 y 1995, la población creció a un ritmo de 1.2% anual, es decir que en cada kilómetro cuadrado viven 35 oaxaqueños, cuya edad promedio es de 19 años y el 51% de la población total son mujeres.

En las regiones del estado conviven 16 grupos etnolingüísticos: amuzgos, chatino, chinanteco, chocho, chontal, cuicateco, huave, ixcateco, mazateco, mixe, mixteco, náhuatl, triqui, zapoteco, zoque y el popoloca en peligro de extinción, casi dos millones de habitantes son indígenas, lo que significa que 6 de cada 10 oaxaqueños pertenecen a algún grupo étnico.

- Corredor Natural

Dado que se trata de un corredor que inicia en el kilómetro 65+700 de la carretera federal No. 200 de Pinotepa Nacional a Salina Cruz en la zona urbana de la población Río Grande, hasta el kilómetro 90+810 en donde se encuentra el entronque con la carretera estatal s/n a San Pedro Tututepec, del kilómetro 0+000 al kilómetro 3+540, en donde inicia la zona urbana de la población de San Pedro Tututepec, a continuación se presentan las coordenadas geográficas de los sitios principales por donde atraviesa esta ruta:

Río Grande, se localiza a un costado del Río Pichuaca.

Se localiza entre las coordenadas 16° 00' 00" y 16° 01' 00" de latitud norte y 97° 03' 00" a 97° 04' 00" de longitud oeste.

San Pedro Tututepec, Se localiza al norte del las Lagunas de Chacahua.

Se localiza entre las coordenadas 16° 01' 00" y 16° 03' 00" de latitud norte y 97° 05' 00" a 97° 06' 00" de longitud oeste.

- Equipamiento

No aplica, debido a que no se requiere el uso de campamentos, obras para el abastecimiento y almacenaje de materiales de construcción, de combustible, bancos de préstamo o transformación de electricidad.

Los contratistas establecerán sus oficinas en los centros de población. Sólo en algunos lugares se dejarán carretes de flexoducto, los cuales se irán utilizando de acuerdo como se esté desarrollando el avance de las obras. Así mismo, se instalarán sanitarios portátiles cuando así se requiera en los sitios de desarrollo de las obras, sin embargo, los trabajadores que se contraten serán del lugar, por lo que posiblemente no se

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

requieran estos sanitarios en algunos lugares. De requerirse la utilización de estos baños portátiles, los desechos serán colectados y tratados por la compañía subcontratista de este tipo de servicios.

- Flora y Fauna

En los aspectos de flora, se tiene un inventario más o menos completo realizado por SERBO (1992) y SEDESOL - Tiasa (1994) para la zona de Chacahua con un listado de aproximadamente 120 especies arbóreas, e incluye algunos datos de la parte alta de la cuenca en la zona de cerro tigre, así mismo Ecosta Yutu Cuii (1996 y 1997) ha realizado colectas de aproximadamente 280 ejemplares de la parte exterior al parque nacional de las especies arbóreas.

De los pocos datos con que se cuenta 7 especies están consideradas como amenazadas por la NOM-058-ECOL-1994., 6 en protección especial y 1 en peligro de extinción.

Tabla No. 13.-Agricultura y vegetación

Concepto	Nombre científico	Nombre local	Utilidad
Agricultura			
14.22 % de la superficie estatal	<i>Zea mays</i>	Maíz	Comestible
	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol	Comestible
	<i>Medicago sativa</i>	Alfalfa	Forraje
	<i>Cocos nucifera</i>	Coco	Comestible
	<i>Musa paradisiaca</i>	Plátano	Comestible
Pastizal			
8.27 % de la superficie estatal	<i>Cynodon plectostachyus</i>	Estrella africana	Forraje
	<i>Bouteloua</i> sp.	Navajita	Forraje
	<i>Bouteloua chondrosioides</i>	Navajita morada	Forraje
	<i>Hyparrhenia rufa</i>	Jaragua	Forraje
Bosque			
38.92 % de la superficie estatal	<i>Pinos oocarpa</i>	Ocote	Madera
	<i>Quercus</i> sp.	Encino, roble	Madera
	<i>Quercus crassifolia</i>	Roble	Madera
	<i>Pinus michoacana</i>	Pino escobeton	Madera
Selva			

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
 correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
 ubicado en el Estado de Oaxaca

37.06 % de la superficie estatal	<i>Bursera sp.</i>	Copal, cuajilote	Industrial
	<i>Ceiba sp.</i>	Pochote, mosmot	Madera
	<i>Amphipterygium adstringens</i>	Cuachalala	Medicinal
	<i>Bursera fagaroides</i>	Papelillo amarillo	Madera
	<i>Terminalia amazonia</i>	Canshán, sombrerete	Madera
Otro			
1.53 % de la superficie estatal	<i>Brabea sp.</i>	Palma	Artesanal
	<i>Brabea dulcis</i>	Palma de sombreros	Artesanal
	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nanche	Comestible
	<i>Curatella americana</i>	Tachicón, hojamán	Leña
NOTA: Sólo se mencionan algunas especies útiles. FUENTE: INEGI. Carta de Uso del Suelo y Vegetación, 1:250 000. INEGI. Carta de Uso del Suelo y Vegetación, 1:1 000 000.			

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
 correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
 ubicado en el Estado de Oaxaca

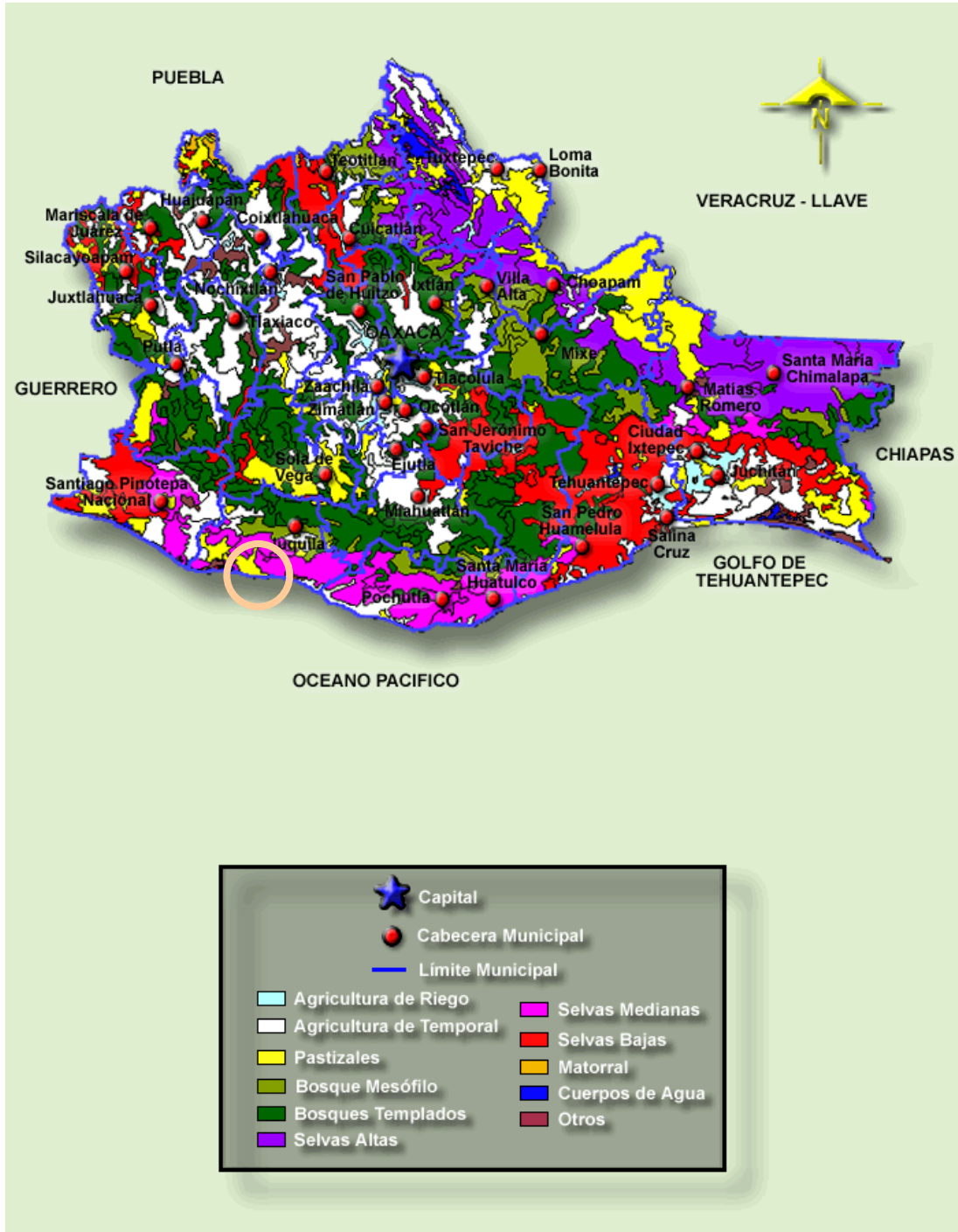


Figura No. 18.-Agricultura y vegetación en el Estado de Oaxaca

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

La cubierta vegetal en el estado de Oaxaca está formada principalmente por **Bosques** templados y **Selvas**, con una amplia distribución, que en conjunto cubren poco más de tres cuartas partes de la entidad; la porción restante incluye **Pastizales**, **Agricultura** y, en menor proporción, otros tipos de vegetación. Los bosques ocupan las partes altas de las montañas, bajo la influencia de climas templados y semicálidos, están caracterizados por la presencia de diferentes especies de pinos (*Pinus* spp.) y encinos (*Quercus* spp.). Las selvas dominan sobre todo las partes bajas y calientes de la sierra, en ellas la diversidad florística es mayor que en los bosques; los climas predominantes pertenecen al tipo cálido subhúmedo, con diversos gradientes de humedad y con una marcada época seca, durante la cual la mayor parte de las especies arborescentes dejan caer sus hojas. Algunos elementos representativos son copal o cuajilote (*Bursera* spp.), pochote o mosmot (*Ceiba* spp.), aguacaste, cuanacazte o nacaste (*Enterolobium* spp.), canchán o sombrerete (*Terminalia* spp.), aguatope o acotopillo (*Inga* spp.) y otras. A pesar del dominio de los bosques y selvas en territorio oaxaqueño, el espacio que ocupan se ve cada vez más reducido, ante el avance de las áreas dedicadas a la agricultura y ganadería. En efecto, en muchos lugares la cubierta de bosque o selva es interrumpida por pastizales introducidos por el hombre, ya sea porque éste abre los espacios para su cultivo o porque induce su desarrollo mediante el desmonte y lo mantiene con quemas periódicas. La agricultura prevalece principalmente en terrenos planos y poco inclinados, concentrándose principalmente en los valles intermontanos y en las llanuras costeras del sur y noreste de la entidad; algunas especies representativas de la agricultura son maíz, frijol, alfalfa, coco, piña y plátano, entre otras. Las prácticas agrícolas sin embargo, también se llevan a cabo en terrenos inapropiados para ello, lo que ha propiciado el deterioro y la erosión del suelo en no pocos lugares de la geografía estatal.

El aspecto de fauna es el más descuidado en cuanto a estudios, se tiene el realizado por SEDESOL - Tiasa (1994) pero que solamente incluye la zona del parque nacional de Chacahua, así mismo SERBO (1992) reporta un listado de fauna pero su estudio se centra en los aspectos de vegetación y flora. La fauna reportada en SERBO (1997) es de 136 aves, 4 anfibios y 20 mamíferos, de todos ellos 26 son endémicos de mesoamérica, 9 endémicos de México y 1 endémico de Oaxaca, 12 especies están catalogadas raras, amenazadas o en peligro de extinción (Vargas 1976).

Para la zona exterior al parque y a lo largo de toda la cuenca no existen estudios que detallen la riqueza faunística, algunas encuestas realizadas por Ecosta Yutu Cuii (1995), de los avistamientos hechos por campesinos presentan un listado que requiere una identificación precisa en cuanto a especies

Sin embargo por los avistamiento realizados se ha detectado la presencia de algunos mamífero importantes en cuanto a su estatus, tales como el perro de agua, puma, león (ocelote), tucán, guacamaya, boas, tres subtipos de venados, tortugas, lagartos, armadillos, iguanas, truchas de río, águila cabeza blanca y en 1995 se tuvo un avistamiento de danta. Algunas de estas especies con estatus de amenazada, protegidas o endémicas.

Todos estos datos si bien son un indicador de la biodiversidad faunística, en realidad requieren de precisarse bajo un trabajo de investigación más sistemático.

Dentro de la fauna reportada y analizando los datos de la NOM-059-ECOL-1994 (Anexo No. 12), 25 especies mantienen un estatus de amenazadas, 12 en protección especial, 17 en peligro de extinción y 27 son especies raras.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

- Forestal

Tabla No. 14.-Uso forestal

Concepto	Nombre científico	Nombre local	Utilidad
Bosque			
38.92 % de la superficie estatal	<i>Pinus oocarpa</i>	Ocote	Madera
	<i>Quercus</i> sp.	Encino, roble	Madera
	<i>Quercus crassifolia</i>	Roble	Madera
	<i>Pinus michoacana</i>	Pino escobetón	Madera
Selva			
37.06 % de la superficie estatal	<i>Bursera</i> sp.	Copal, cuajilote	Industrial
	<i>Ceiba</i> sp.	Pochote, mosmot	Madera
	<i>Amphipterygium adstringens</i>	Cuachalala	Medicinal
	<i>Bursera fagaroides</i>	Papelillo amarillo	Madera
	<i>Terminalia amazonia</i>	Canshán, sombreroete	Madera
NOTA: Sólo se mencionan algunas especies útiles. FUENTE: INEGI. Carta de Uso del Suelo y Vegetación, 1:250 000. INEGI. Carta de Uso del Suelo y Vegetación, 1:1 000 000.			

La cubierta vegetal en el estado de Oaxaca está formada principalmente por **Bosques** templados y **Selvas**, con una amplia distribución, que en conjunto cubren poco más de tres cuartas partes de la entidad; la porción restante incluye **Pastizales**, **Agricultura** y, en menor proporción, otros tipos de vegetación. Los bosques ocupan las partes altas de las montañas, bajo la influencia de climas templados y semicálidos, están caracterizados por la presencia de diferentes especies de pinos (*Pinus* spp.) y encinos (*Quercus* spp.).

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

- Industrial

Tabla No. 15.-Unidades económicas censadas, personal ocupado, remuneraciones, producción bruta e insumos totales, y valor agregado censal bruto en la industria manufacturera por subsector de actividad. Años censales 1993 y 1998

Subsector	Unidades económicas censadas	Personal ocupado	Remuneraciones (miles de pesos)	Producción bruta total (miles de pesos)	Insumos totales (miles de pesos)	Valor agregado censal bruto (miles de pesos)
1993						
Total	1,045	5,998	48,845.2	357,017.4	195,938.3	161,079.1
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	369	2,501	22,307.6	209,346.6	112,438.9	96,907.7
Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	145	497	2,730.4	15,033	7,951.5	7,081.5
Industrias de la madera y productos de madera. Incluye materiales	146	987	6,699.8	36,298.6	25,440.8	10,857.8
Papel y productos de papel, imprentas y editoriales	88	754	8,324.7	36,300.2	17,498.2	18,802
Sustancias químicas, productos derivados del petróleo y del carbón, de hule y de plástico	17	276	3,330.1	22,860.4	12,965.5	9,894.9
Productos minerales no metálicos. Excluye los derivados del petróleo y del carbón	61	389	1,924.8	15,274.6	9,223.3	6,051.3
Productos metálicos, maquinaria y equipo, incluye instrumentos quirúrgicos y de precisión	199	517	3,115.2	19,577.3	8,990.7	10,586.6
Otras industrias manufactureras	20	77	412.6	2,326.7	1,429.4	897.3

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

1993						
Total	1,435	5,898	100,578	776,348	534,250	242,098
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	496	2,059	32,863	416,035	323,086	92,949
Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	190	521	4,937	73,585	54,513	19,072
Industrias de la madera y productos de madera. Incluye materiales	236	- 1,278	27,658	63,696	26,184	37,512
Papel y productos de papel, imprentas y editoriales	152	792	19,573	89,185	51,349	

- Minería

Tabla No. 16.-Producción de azufre (toneladas)

Periodo	Total	Variación porcentual anual
2002		
Enero	3 782	258.8
Febrero	3 500	22.5
Marzo	3 937	21.0
Abril	4 290	44.4
Mayo	3 937	42.7
Junio	4 470	20.2
Julio	4 512	1.1
Agosto	2 980	-39.5
Septiembre	2 759	-29.3
Octubre	1 516	-56.7
Noviembre	2 393	24.6
Diciembre	3 276	-0.3
2003 P/		
Enero	4 036	6.7
Febrero	3 868	10.5
Marzo	4 603	16.9
Abril	4 127	-3.8
Mayo	4 614	17.2
Junio	4 935	10.4
Julio	4 623	2.5
P/ Cifras preliminares a partir de la fecha en que se indica. a/ Volumen del mineral FUENTE: INEGI. Estadística de la Industria Minerometalúrgica.		

Fecha de actualización: 1 de Octubre de 2003

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Tabla No. 17.-Producción de plata (kilogramos)

Periodo	Total	Ixtlán de Juárez	Otros municipios
2002			
Enero	266	266.0	0
Febrero	264	225	39
Marzo	291	290	1
Abril	143	106	37
Mayo	166	166	0
Junio	210	210	0
Julio	259	259	0
Agosto	215	215	0
Septiembre	190	190	0
Octubre	206	206	0
Noviembre	115	115	0
Diciembre	262	262	0
2003 ^{p/}			
Enero	158	158	0
Febrero	309	309	0
Marzo	161	161	0
Abril	231	231	0
Mayo	192	192	0
Junio	210	210	0
Julio	130	130	0
^{p/} Cifras preliminares a partir de la fecha en que se indica. ^{a/} Contenido metálico FUENTE: INEGI. Estadística de la Industria Minerometalúrgica.			

Fecha de actualización: 1 de Octubre de 2003

Tabla No. 18.-Producción de plomo (toneladas)

Periodo	Total	Variación porcentual anual
2002		
Enero	2	-33
Febrero	1	-50
Marzo	1	n.c
Abril	1	-67
Mayo	1	0
Junio	1	0
Julio	1	0
Agosto	0	n.c.
Septiembre	1	0
Octubre	1	0
Noviembre	0	n.c
Diciembre	1	0

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

2003 P/		
Enero	2	0
Febrero	2	100
Marzo	1	0
Abril	3	200
Mayo	1	0
Junio	1	0
Julio	1	0
<p>P/ Cifras preliminares a partir de la fecha en que se indica. n.c. No calculable. a/ Contenido metálico FUENTE: INEGI. Estadística de la Industria Minerometalúrgica.</p>		

Fecha de actualización: 1 de Octubre de 2003

- Pecuario

Tabla 19.-Uso pecuario de la tierra

Concepto	Descripción	Estatal
Uso Pecuario	Para el desarrollo de praderas cultivadas	11.92
	Para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal	0.71
	Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal	12.92
	Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino	60.94
	No aptas para uso pecuario	13.51
FUENTE: INEGI . Uso Potencial, Agricultura, 1:1 000 000. INEGI . Uso Potencial, Ganadería, 1:1 000 000.		

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

- Pesca

Actividades pesqueras y acuícolas que se desarrollan en las Lagunas de Chacahua:

Captura de camarón y diversas especies de escamas como el cuatete, mojarra, pijolín, lisa y malacapa; moluscos como el mejillón. No existen sistemas de producción de acuicultura en la zona.

En el caso de la actividad pesquera, en general, las capturas son comercializadas en casi un 80 por ciento a pie de playa, principalmente con acaparadores de las localidades de Zapotalito y Chacahua, las cuales, posteriormente se venden en volúmenes mayores a centros de consumo importantes como Puerto Escondido, Acapulco o la Ciudad de México. También existen organizaciones de mujeres comercializadoras de las propias comunidades, que salen a vender pequeños volúmenes de la producción (15 por ciento) a localidades de la Mixteca baja y alta. El resto de las capturas se destinan al consumo interno.

En el sistema lagunar Chacahua-Pastoría operaban 46 organizaciones en las siete comunidades antes de 1997 y daban empleo a 869 personas. Algunas organizaciones al parecer ya no operan, debido a la falta de insumos como gasolina, artes y equipos de pesca, o bien por la falta del recurso pesquero, que les impide obtener mejores rendimientos y solicitar nuevos permisos. Actualmente ya no operan 21 organizaciones, nueve en Zapotalito, ocho en El azufre, tres en Chacahua y una en Pastoría.

- Turismo

Tabla 20.-Establecimientos y cuartos de hospedaje por categoría del establecimiento, 1992 y 2000

Categoría	Establecimientos		Cuartos	
	Estado	Municipio	Estado	Municipio
1994				
	449	144	12,384	4,277
Cinco estrellas	8	2	1,683	240
Cuatro estrellas	15	5	1,343	584
Tres estrellas	38	18	1,553	807
Dos estrellas	75	35	2,099	916
Una estrella	66	32	1,411	747
Otros	247	52	4,295	983
2000				
Total	612	189	15,368	5,254
Cinco estrellas	13	5	1,749	265
Cuatro estrellas	44	23	2,411	1,150
Tres estrellas	76	29	2,353	1,086
Dos estrellas	81	37	2,215	1,002
Una estrella	48	26	1,285	680
Otros	350	69	5,355	1,071

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

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

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

El proyecto se ubica en el derecho de vía de carreteras estatales.

El uso actual de suelo en las áreas rurales corresponden a derecho de vía de carreteras federales, estatales o municipales, su objetivo y uso principal son representar la zona de seguridad de la vía de comunicación y en donde no se permite otro uso que este.

En las áreas urbanas corresponde a zonas peatonales y vehiculares, donde también se aprovecha para otros usos, como son el tendido de tubería para el suministro de agua potable, gas, electricidad, drenaje y alcantarillado.

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

Los usos del suelo que se presentan en las zonas por donde se construirá la red de fibra óptica, son normalmente áreas rurales, en las cuales se mezclan superficies agrícolas.

Los principales usos del suelo en el municipio son agrícola, urbano y forestal.

Así mismo se presentan grandes superficies bajo manejo agrícola en cuatro modalidades, agricultura de temporal, agricultura permanente, agricultura de humedad (Chagüe) y Rosa - Tumba y Quema. Además se presentan grandes zonas de pastizales inducidos.

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

- 1) Industrial. Definir el tipo de empresa y la extensión aproximada de los terrenos que ocupa.

En el cuadro siguiente se muestra la actividad industrial en el Estado de Oaxaca.

Tabla No. 15.-Unidades económicas censadas, personal ocupado, remuneraciones, producción bruta e insumos totales, y valor agregado censal bruto en la industria manufacturera por subsector de actividad. Años censales 1993 y 1998

Subsector	Unidades económicas censadas	Personal ocupado	Remuneraciones (miles de pesos)	Producción bruta total (miles de pesos)	Insumos totales (miles de pesos)	Valor agregado censal bruto (miles de pesos)
1993 Total	1,045	5,998	48,845.2	357,017.4	195,938.3	161,079.1
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	369	2,501	22,307.6	209,346.6	112,438.9	96,907.7

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	145	497	2,730.4	15,033	7,951.5	7,081.5
Industrias de la madera y productos de madera. Incluye materiales	146	987	6,699.8	36,298.6	25,440.8	10,857.8
Papel y productos de papel, imprentas y editoriales	88	754	8,324.7	36,300.2	17,498.2	18,802
Sustancias químicas, productos derivados del petróleo y del carbón, de hule y de plástico	17	276	3,330.1	22,860.4	12,965.5	9,894.9
Productos minerales no metálicos. Excluye los derivados del petróleo y del carbón	61	389	1,924.8	15,274.6	9,223.3	6,051.3
Productos metálicos, maquinaria y equipo, incluye instrumentos quirúrgicos y de precisión	199	517	3,115.2	19,577.3	8,990.7	10,586.6
Otras industrias manufactureras	20	77	412.6	2,326.7	1,429.4	897.3
1993 Total	1,435	5,898	100,578	776,348	534,250	242,098
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	496	2,059	32,863	416,035	323,086	92,949
Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	190	521	4,937	73,585	54,513	19,072
Industrias de la madera y productos de madera. Incluye materiales	236	- 1,278	27,658	63,696	26,184	37,512
Papel y productos de papel, imprentas y editoriales	152	792	19,573	89,185	51,349	

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

- 2) Habitacional. Indicar el tipo de vivienda, la densidad de población, tipo de asentamiento humano (irregular, regularizado; Unidad habitacional, residencia, etc.).

Las estadísticas generales para el Estado de Oaxaca son las siguientes:

Tabla 21.-Viviendas habitadas y sus ocupantes por tipo de vivienda, 14 de febrero de 2000.

Tipo	Viviendas Habitadas		Ocupantes	
	Estado	Municipio	Estado	Municipio
Total	741,005	60,612	3'438,765	256,130
Vivienda particular	740,551	60,572	3'426,693	255,538
Casa independiente	694,556	50,517	3'248,655	222,480
Departamento en edificio	5,863	1,823	19,697	5,639
Vivienda en vecindad	17,018	6,021	53,753	18,089
Cuarto en azotea	351	114	1,109	274
Local no construido para habitación	912	116	3,055	443
Vivienda móvil	64	0	230	0
Refugio	125	24	488	150
No especificado	21,662,a	1,957	99,706,b	8,463
Vivienda colectiva	454	40	12,072	592
a, Se incluyen 2,339 viviendas sin información de ocupantes				
b, Incluye una estimación de 9,536 habitantes obtenida partir de un promedio de cuatro ocupantes por vivienda.				
FUENTE: INEGI, Oaxaca, XII Censo General de Población y vivienda 2000, Tabulados Básicos				

- 3) Agrícola. Indicar si es agricultura de temporal o de riego, si es manual o mecanizada, si responde a una economía de autoconsumo o de mercado y cuáles son los cultivos sembrados.

La agricultura es principalmente de temporal, pero se realizan actividades de riego, y se realiza de manera manual y mecanizada

Los aspectos relacionados con la agricultura en el estado de Oaxaca se mencionan a continuación:


Concepto	Nombre científico	Nombre local	Utilidad
agricultura	<i>Zea mays</i>	Maíz	Comestible
23.41% de la superficie municipal	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol	Comestible
	<i>Medicago sativa</i>	Alfalfa	Forraje

Tabla No. 10.-Aspectos agrícolas

NOTA: Solo se mencionan algunas especies útiles FUENTE: INEGI. Carta de Uso de Suelo y Vegetación, 1:250 000

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

El proyecto se localiza como se ha mencionado anteriormente en este estudio, en zona urbana, suburbana y rural.

Promovente: 	Consultor: C I E S A
--	--------------------------------

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

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

a) Nombre del Área Natural Protegida.

Parque Nacional Lagunas de Chacahua

b) Ubicación exacta del proyecto, con respecto al área natural protegida. Se debe incluir un plano o carta a escala apropiada, en donde se detalle el polígono de ésta, indicando: sus zonas núcleo y de amortiguamiento (en su caso).

El presente proyecto se ubicará en los límites del Parque Nacional Lagunas de Chacahua, y la instalación del cable de fibra óptica se realizará dentro de los derechos de vía de las carreteras federales y estatales No. 200 y a San Pedro Tututepec respectivamente, de acuerdo con las especificaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

Dado que se trata de un corredor que inicia en el kilómetro 65+700 de la carretera federal No. 200 de Pinotepa Nacional a Salina Cruz en la zona urbana de la población Río Grande, hasta el kilómetro 90+810 en donde se encuentra el entronque con la carretera estatal s/n a San Pedro Tututepec, del kilómetro 0+000 al kilómetro 3+540, en donde inicia la zona urbana de la población de San Pedro Tututepec, a continuación se presentan las coordenadas geográficas de los sitios principales por donde atraviesa esta ruta:

Río Grande, se localiza a un costado del Río Pichuaca.

Se localiza entre las coordenadas 16° 00' 00" y 16° 01' 00" de latitud norte y 97° 03' 00" a 97° 04' 00" de longitud oeste.

San Pedro Tututepec, Se localiza al norte del las Lagunas de Chacahua.

c) A partir del análisis del decreto del área natural protegida, del Programa de Manejo, de los Planes Operativos Anuales y demás instrumentos relacionados, señalar con toda claridad si el proyecto propuesto es compatible con los usos permitidos en el área.

El presente proyecto se ubicará en los límites del Parque Nacional Lagunas de Chacahua, y la instalación del cable de fibra óptica se realizará dentro de los derechos de vía de las carreteras federales y estatales No. 200 y a San Pedro Tututepec respectivamente, de acuerdo con las especificaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

Dado que se trata de un corredor que inicia en el kilómetro 65+700 de la carretera federal No. 200 de Pinotepa Nacional a Salina Cruz en la zona urbana de la población Río Grande, hasta el kilómetro 90+810 en donde se encuentra el entronque con la carretera estatal s/n a San Pedro Tututepec, del kilómetro 0+000 al kilómetro 3+540, en donde inicia la zona urbana de la población de San Pedro Tututepec.

Dado lo anterior, el proyecto en estudio es compatible con los usos permitidos en el área.

d) Superficie por afectar, dentro del área natural protegida.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

El presente proyecto se ubicará en los límites del Parque Nacional Lagunas de Chacahua, y la instalación del cable de fibra óptica se realizará dentro de los derechos de vía de las carreteras federales y estatales No. 200 y a San Pedro Tututepec respectivamente, de acuerdo con las especificaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

Dado que se trata de un corredor que inicia en el kilómetro 65+700 de la carretera federal No. 200 de Pinotepa Nacional a Salina Cruz en la zona urbana de la población Río Grande, hasta el kilómetro 90+810 en donde se encuentra el entronque con la carretera estatal s/n a San Pedro Tututepec, del kilómetro 0+000 al kilómetro 3+540, en donde inicia la zona urbana de la población de San Pedro Tututepec.

De acuerdo a lo anterior, no se afectará superficie alguna dentro del Parque Nacional Lagunas de Chacahua.

- e) Describir con todo detalle los trabajos y/o actividades que se pretenden realizar dentro del Área Natural Protegida.

Instalación en zonas rurales:

El presente proyecto se ubicará en los límites del Parque Nacional Lagunas de Chacahua, y la instalación del cable de fibra óptica se realizará dentro de los derechos de vía de las carreteras federales y estatales No. 200 y a San Pedro Tututepec respectivamente, de acuerdo con las especificaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

Dado que se trata de un corredor que inicia en el kilómetro 65+700 de la carretera federal No. 200 de Pinotepa Nacional a Salina Cruz en la zona urbana de la población Río Grande, hasta el kilómetro 90+810 en donde se encuentra el entronque con la carretera estatal s/n a San Pedro Tututepec, del kilómetro 0+000 al kilómetro 3+540, en donde inicia la zona urbana de la población de San Pedro Tututepec.

La instalación del cable de fibra óptica se realizará dentro de los derechos de vía de las carreteras federales y estatales, de acuerdo con las especificaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a 2.5 metros del límite exterior del derecho de vía de las carreteras medidos a partir de éste hacia el centro de la carretera, excepto en casos que la presencia de obstáculos de cualquier índole que implica cumplir con esta especificación, por ejemplo, construcciones y/o instalaciones diversas, zonas arboladas, accidentes topográficos, etc.

El cable enterrado quedará instalado a una profundidad que varía de 0.8 a 1.2 metros, medidos a partir de la superficie del terreno, este va colocado dentro de un tubo de polietileno de alta densidad (flexoducto) en toda su trayectoria a lo largo de la carretera; en cruzamientos con puentes y alcantarillas, el cable y el flexoducto quedarán alojados en canaletas de aluminio o lámina galvanizada de 90 mm X 90 mm y/o tubo de fierro galvanizado y en cruzamientos con carreteras y vías de ferrocarril, el flexoducto y cable de fibras ópticas se colocarán dentro de tubos de fierro galvanizado cuyos diámetros van de 101.6 mm (4") a 254 mm (10").

Así mismo, en algunos enlaces zonales el cable de fibras ópticas se instalarán en postes, los cuales se ubicarán dentro de los derechos de vía de las carreteras federales y estatales, y en banquetas en zonas urbanas, a esta instalación se denomina aérea. También a lo largo de toda la trayectoria del cable enterrado, se colocarán señalamientos que consisten en postes a cada 250 metros aproximadamente y en lugares en donde se tenga cambio de dirección.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Con fines de mantenimiento del cable de fibras ópticas enterradas, durante su operación se colocarán registros prefabricados de fibra de vidrio o de concreto reforzado aproximadamente a cada 1,000 metros.

II.2.6.6.5 Otras áreas de atención prioritaria.

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

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

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

No aplica, debido a que no se afectarán sitios históricos, zonas arqueológicas, comunidades o zonas de importancia indígena así como tampoco las áreas de interés para la conservación de la biodiversidad, entre otras.

I.2.7 Preparación del sitio y construcción.

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

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

No se realizarán actividades que lleven a algún cambio que se manifieste en el medio natural.

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

Promovente:



Consultor:

C I E S A

II.2.7.1 Preparación del sitio

A. Desmontes, Despalmes

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

B. Excavaciones, Compactaciones y/o Nivelaciones.

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

C. Cortes.

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

D. Rellenos

En Zona Terrestre

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

En Cuerpos de Agua y Zonas Inundables

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

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

- d) Porcentaje de la superficie total del cuerpo de agua o zona inundable afectada.
 - e) Superficie total por afectar.
 - f) Sitios de donde se adquirirá el material para efectuar el relleno.
 - g) Volumen de material por remover.
 - h) Tipo de material por emplear en esta actividad, señalando sus características, haciendo énfasis en aquellas que pudieran ocasionar la contaminación del sitio.
 - i) Forma de manejo y traslado del material para efectuar el relleno.
 - j) Descripción de la técnica constructiva,.
 - k) Descripción de métodos por emplear, para garantizar la estabilidad de taludes, en su caso.
 - l) Descripción de los métodos por emplear, para minimizar la modificación de los patrones de drenaje o hidrodinámica natural de la zona.
- E. “Dragados” (Solo para industrias ubicadas junto al mar o río y cuando el promovente realice el dragado como parte del proyecto industrial)
- a) Tipos de comunidades de flora y fauna que podrían ser afectados, tanto en la zona de dragado, como en los sitios de disposición del material.
 - b) Ubicación en plano, de los sitios en donde se realizarán los dragados, indicando el nombre del cuerpo de agua o zona inundable por afectar.
 - c) Superficie afectada durante el dragado y porcentaje de la superficie total afectada.
 - d) Porcentaje de la superficie total del cuerpo de agua o zona inundable afectada por esta actividad.
 - e) Superficie total por afectar.
 - f) Volumen del material por remover.
 - g) Tipo de material por extraer, señalando sus características, haciendo énfasis en aquellas que pudieran ocasionar la contaminación del sitio en donde se disponga.
 - h) Ubicación en plano, de los sitios en donde se dispondrá el material dragado, indicando el nombre del cuerpo de agua o zona inundable por afectar, en su caso.
 - i) Superficie total por afectar durante la disposición del material.
 - j) Forma de manejo y traslado del material de dragado.
 - k) Descripción de la técnica por emplear, tanto en la extracción como en la disposición del material.
 - l) Descripción de métodos por emplear, para garantizar la estabilidad de taludes, en su caso.
 - m) Descripción de los métodos por emplear, para minimizar la modificación de los patrones de drenaje o hidrodinámica natural de la zona.
- F. Desviación de cauces
- En caso de que las obras contemplen el desvío de cauces de algún cuerpo de agua, se incluirá la siguiente información:
- a) Justificación.
 - b) Nombre y ubicación del cuerpo de agua.
 - c) Descripción de los trabajos de desvío (anexar planos).
 - d) Gasto promedio que será desviado y porcentaje con respecto al volumen total.
 - e) Tipos de comunidades de flora y fauna que podrían ser afectados.

G. Otros. Especifique.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Considerando las características del proyecto, no se requerirá de obra civil de gran magnitud como desmontes, nivelaciones de terrenos para desplantes de estructuras o urbanizaciones, rellenos, despiedres, desecación de lagunas, etc. Únicamente se llevará a cabo la limpieza y eliminación de malezas y pequeños obstáculos a lo largo de las secciones de tendido del cable y que en un momento dado servirá para mantener limpio en esa parte del derecho de vía.

II.2.7.2 Construcción

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

Instalación en zonas rurales:

El presente proyecto se ubicará en los límites del Parque Nacional Lagunas de Chacahua, y la instalación del cable de fibra óptica se realizará dentro de los derechos de vía de las carreteras federales y estatales No. 200 y a San Pedro Tututepec respectivamente, de acuerdo con las especificaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

Dado que se trata de un corredor que inicia en el kilómetro 65+700 de la carretera federal No. 200 de Pinotepa Nacional a Salina Cruz en la zona urbana de la población Río Grande, hasta el kilómetro 90+810 en donde se encuentra el entronque con la carretera estatal s/n a San Pedro Tututepec, del kilómetro 0+000 al kilómetro 3+540, en donde inicia la zona urbana de la población de San Pedro Tututepec.

La instalación del cable de fibra óptica se realizará dentro de los derechos de vía de las carreteras federales y estatales, de acuerdo con las especificaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a 2.5 metros del límite exterior del derecho de vía de las carreteras medidos a partir de éste hacia el centro de la carretera, excepto en casos que la presencia de obstáculos de cualquier índole que implica cumplir con esta especificación, por ejemplo, construcciones y/o instalaciones diversas, zonas arboladas, accidentes topográficos, etc.

El cable enterrado quedará instalado a una profundidad que varía de 0.8 a 1.2 metros, medidos a partir de la superficie del terreno, este va colocado dentro de un tubo de polietileno de alta densidad (flexoducto) en toda su trayectoria a lo largo de la carretera; en cruzamientos con puentes y alcantarillas, el cable y el flexoducto quedarán alojados en canaletas de aluminio o lámina galvanizada de 90 mm X 90 mm y/o tubo de fierro galvanizado y en cruzamientos con carreteras y vías de ferrocarril, el flexoducto y cable de fibras ópticas se colocarán dentro de tubos de fierro galvanizado cuyos diámetros van de 101.6 mm (4") a 254 mm (10").

Así mismo, en algunos enlaces zonales el cable de fibras ópticas se instalarán en postes, los cuales se ubicarán dentro de los derechos de vía de las carreteras federales y estatales, y en banquetas en zonas urbanas, a esta instalación se denomina aérea. También a lo largo de toda la trayectoria del cable enterrado, se colocarán señalamientos que consisten en postes a cada 250 metros aproximadamente y en lugares en donde se tenga cambio de dirección.

Con fines de mantenimiento del cable de fibras ópticas enterradas, durante su operación se colocarán registros prefabricados de fibra de vidrio o de concreto reforzado aproximadamente a cada 1,000 metros.

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Canalización en zonas urbanas:

El tendido subterráneo del cable de fibra óptica en zonas urbanas se realizará a lo largo de las banquetas, arroyos vehiculares y dentro de una tubería de P.V.C. (Cloruro de polivinilo) de 100, 80 o 65 mm de diámetro. Se aprovechará al máximo la infraestructura existente de Telmex, en cuanto a tuberías instaladas previamente y que son utilizadas para líneas de transmisión convencionales, en caso de que una canalización existente (ductos de concreto o PVC) requiera de reforzamiento, este se efectuará con tubos de PVC de acuerdo a los estudios y necesidades y de conformidad con las normas establecidas.

En caso de que esta infraestructura no exista, se realizarán las obras requeridas de acuerdo con la normatividad existente y se colocarán los señalamientos necesarios de advertencia e identificación de las obras.

El proceso de construcción en zonas urbanas consiste en lo siguiente:

Planificación de excavaciones:

Se marca en el piso el eje de canalización a una distancia mínima de 60 cm respecto a los límites de los predios, con un ancho de 30 cm como mínimo y a una profundidad cercana a 1.0 metros.

Para ubicar adecuadamente los trabajos de canalización en relación a otras instalaciones de servicios públicos existentes en el subsuelo, se realizan calas o muestras (una a cada 50 metros en promedio), en los puntos de ubicación de pozos, así como en los sitios de gran densidad de ocupación del subsuelo y en todos los casos donde se tenga duda de otras instalaciones existentes. Cuando se encuentren obstáculos como árboles y construcciones, se dejará una distancia de 1.50 metros, a fin de proteger tanto las raíces de los árboles y las obras de construcción.

Demolición de banquetas y arroyos vehiculares:

En todos los casos en que no se encuentren recubrimientos especiales, jardín o cepa libre hará un corte con sierra mecánica por lo menos de 7 centímetros de profundidad y el material será retirado con pico y pala. En caso de haber recubrimientos especiales, en banquetas y arroyos vehiculares, como empedrados, canteras, etc., se retirarán procurando no romperlos para su reutilización.

Excavación y acondicionamiento de cepas:

La excavación se ejecutará con herramientas manuales y se tendrá cuidado con las instalaciones de servicios públicos existentes, en caso de haber suelos rocosos se utilizarán equipos neumáticos como son: rompedoras y martillos, por lo que también se requiere como equipo adicional una compresora.

Para evitar daños por la excavación, se colocarán ademes abiertos o cerrados (troquelado y/o ademado con todos los puntales necesarios) cuando:

- El terreno presente riesgos de derrumbe.
- Esté muy cercano a una construcción con riesgos de daño.
- La excavación sea en arroyo vehicular y se requerirá de protección adicional.
- Las condiciones climatológicas sean desfavorables.
- La excavación sea paralela a otras instalaciones y las pongan en peligro.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Colocación de los tubos en la cepa, rellenos y compactación.

La canalización está formada por la superposición de camas horizontales de tubos que forman una red de mallas cuadradas, las cuales se mantienen en su lugar por medio de separadores y amarres suficientemente rígidos, sin interposición de concreto entre dichos tubos.

La distancia de carga de las canalizaciones, es decir, la distancia entre la superficie del terreno y el nivel superior de los tubos de canalización, según el tipo de tramo puede ser:

- En banquetta de concreto 56 cm.
- En banquetta con cepa libre 60 cm.
- En arroyo vehicular 89 cm.

Los rellenos se harán con material extraído de la cepa o sea del producto de la excavación o con grava cementada para los arroyos vehiculares cuando así se requiera. En caso de que el producto de la excavación sea parcial o totalmente no aprovechable se rellenará con material tepetate o grava controlada.

La compactación de los rellenos se realizará en tal forma que garantice la resistencia de la obra con el correr del tiempo, esto es en capas de 30 centímetros en la primera etapa y de 20 centímetros las subsecuentes. Después de la primera capa de 30 centímetros se colocará una cinta plástica de color naranja como señalamiento de advertencia. Para compactar el material de relleno se utilizarán apisonadores, bailarinas, etc.

Reposición de pavimentos:

La reposición de la capa de recubrimiento se hace con asfalto, concreto o material especial (adoquín, baldosa, etc.) buscando siempre obtener la misma apariencia que tenía el sitio antes de abrir la cepa.

Pozos de visita:

Los pozos son obras subterráneas destinadas a permitir el tendido, la distribución y el empalme de los cables. Sus dimensiones se adaptan a las condiciones reales del sitio en cuanto a la capacidad de carga de la tierra, al espesor del terraplén sobre la obra, a las sobrecargas aplicadas, a la presencia del manto freático, etc. Pueden construirse tanto bajo arroyo vehicular como bajo banquetta, reforzando la losa en el primer caso y en el segundo se cuidará que las paredes de los pozos no queden pegadas a los cimientos de los edificios y que los pozos no queden pegados a los cimientos de los edificios y que los pozos no se construyan donde posteriormente pueden ser afectados por una eventual ampliación del arroyo.

Los pozos que se localizan en zonas rurales son prefabricados de fibra de vidrio y se localizarán a cada 1,000 metros de distancia.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Tabla No. 3.-Tipo y cantidad de los materiales que serán utilizados en las diferentes etapas del proyecto:

Tipo	Volumen
Cable de fibra óptica	De 1.25 cm de diámetro en cantidad para cubrir la longitud total de los enlaces zonales que es de 28.5 kilómetros.
Tubería de fierro galvanizado	De 1,011.6 mm (4") y 254 mm (10") de diámetro en cantidad necesaria para cubrir la longitud para cruces subterráneos con carretera.
Canaleta de aluminio y/o de lámina galvanizada de 90 mm X 90 mm.	Para cruzamientos en cantidad necesaria para cubrir la longitud para puentes y alcantarillas
Tubos de polietileno de alta densidad	De diferentes diámetros hasta de 6.05 cm, en cantidad necesaria para cubrir todo el trayecto de la ruta de los 28.5 kilómetros
Cinta preventiva plástica de color naranja	Que se coloca a 30 cm por encima del cable de fibra óptica, en cantidad necesaria para cubrir todo el trayecto de los enlaces zonales tanto en la zona urbana como en el derecho de vía de las carreteras federales, estatales y locales.
Postes de señalamiento de trayectoria	En cantidad necesaria para cubrir todo el trayecto que se colocan aproximadamente a cada 250 metros de distancia y en cambios de dirección.
Materiales varios de ferretería	En general, tales como tornillos, remaches, etc. , para casos específicos de cruces de puentes y otros, en cantidad necesaria para cubrir todo el proyecto.
Cemento, grava y arena	En función de los requerimientos específicos de la trayectoria, usados principalmente en zona urbana.
Registros prefabricados de fibra de vidrio	De 2.0 X 1.5 X 1.40 metros que se colocarán aproximadamente a cada 1,000 metros.
Tubos de P.V.C.	Semirígidos con diámetros de 45, 60 y 80 mm que serán instalados en la zona urbana.
Pegamento para tubos de P.V.C.	En cantidad necesaria para cubrir según las uniones que se requiera en las tuberías.
Postes de madera	Que van de 45 a 60 pies de largo y de 6 a 8 pies de diámetro.
Retenidas de acero	En cantidad necesaria para cubrir todo el trayecto.
Accesorios para postes	Como soportes o pijas para colgantes, en cantidad necesaria para cubrir todo el trayecto.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Equipo utilizado para la construcción del proyecto:

En áreas urbanas se utilizarán sierras circulares (cortadoras de sierra para banquetas y pavimentos), martillos neumáticos, compresoras, apisonadores, bailarinas, placas vibratorias, picos y palas. Las excavaciones en su mayor parte se llevarán a mano a fin de no dañar la infraestructura existente en los servicios municipales.

En áreas rurales las instalaciones para el tendido del cable de fibra óptica se llevará a cabo a través de tractores con ruedas de goma o con ruedas tipo oruga.

Existen varios tipos y tamaños de tractores (ver anexo 9); los que se utilizarán son de 4.0 metros de largo y 2.5 metros de ancho. Un tractor de estas dimensiones es suficiente para instalar el cable de fibra óptica, se trata de maquinaria altamente especializada. En terrenos más difíciles donde es probable encontrar rocas, se requerirá de un tractor adicional con dimensiones similares, para obtener la potencia de arrastre necesaria.

En ninguna parte ni sección del proyecto, se ha considerado el uso de dinamita.

En terrenos blandos se pueden tener avances de colocación del cable de fibra óptica de 2 a 3 kilómetros por día; si el terreno presenta rocas, el avance en el tendido disminuye hasta ser de 0.5 a 1.0 kilómetros por día. En promedio, se estima que el avance del tendido será de 0.5 a 1.5 kilómetros diarios.

De manera general, se utilizará la maquinaria enunciada a continuación:

Maquinaria	Número de unidades
Petraterra	1
Arado	1
Tesmec de disco	2
Tesmec de cadena	1
Tractor D8	1
Tractor D5	1
Retroexcavadora CAT 416	1
Retroexcavadora CAT 428	1
Camión de volteo 6 m ³	2
Pipa diesel	2
Camión Hiab	2
Camión F-350	6
Camioneta F-200	8
Camión F-350 Vanette	2
Tractocamión lowboy	2
Porta bobinas	3
Planta de soldar	2
Compresor	8
Generador de energía	6
Tractor 955 L	1
Trench compactor THC	1

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

II.2.8 Operación y mantenimiento.

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

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

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

En cuanto a la operación normal del cable de fibra óptica, no se considera aplicable este punto, ya que la actividad a desarrollar no implica actividad física alguna al exterior del tendido del cable.

Sin embargo, en lo que corresponde al mantenimiento, este se refiere básicamente a la reposición de los postes de señalamiento de trayectorias o cambios de trayectorias que hayan sido destruidos.

En caso de existir alguna interrupción en la operación del cable, se verificará en los nodos terminales (centrales) para identificar el área o tramo con algún desperfecto, si esto sucediera, existe la posibilidad de requerirse la reposición de tramos muy pequeños en la zona urbana (3 o 5 metros máximo) de cable de fibra óptica, lo cual requerirá de excavaciones y tendido de cable nuevo siguiendo las técnicas manuales.

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

No aplica, debido a que no se trata de procesos de producción.

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

No aplica, debido a no se trata de procesos productivos.

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

Dada la naturaleza del proyecto, el sistema es automático en su operación y no requiere supervisión en los lugares de instalación de la fibra óptica

En lo referente al mantenimiento, tanto en zonas rurales como urbanas, en caso de existir alguna interrupción en la operación del cable se verificará en los nodos o terminales (estaciones repetidoras o centrales telefónicas), para identificar el área o tramo con algún desperfecto, si esto sucediera, existe la posibilidad de requerirse la reposición de tramos pequeños (100 metros máximo) de cable de fibras ópticas, lo cual requerirá de excavaciones y tendido de cable de fibras ópticas nuevo siguiendo técnicas

Promovente: 	Consultor: C I E S A
--	--------------------------------

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

manuales. En caso de arreglar el desperfecto en vialidades, sea un arroyo o una banqueteta, se requiere de una excavación de 2 a 3 metros lineales de longitud.

II.2.9 Abandono del sitio

II.2.9.1 Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo.

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

Básicamente la infraestructura de apoyo de este tipo móvil y reutilizable, se irá cambiando de lugar en función del avance que se tenga de las obras, por lo que al término de las mismas en todas las etapas no quedará ninguna afectación o instalación.

II.2.9.2 Abandono de las instalaciones.

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

En este programa se deberá especificar los siguiente:

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

Programa de restitución y remediación del área.

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

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

La estimación de la vida útil de la red de fibra óptica de larga distancia, es de 25 años o más dependiendo de la eficiencia de operación del cable.

No se contempla ningún programa de restitución de áreas, ya que no serán afectadas ninguna de estas donde se hayan realizado los trabajos de instalación del cableado.

Una vez terminada la vida útil del cable, este permanecerá enterrado en forma permanente, no alterando en lo absoluto la vocación del uso de suelo.

Al concluir la vida útil del proyecto, el uso del área será el mismo que hasta la fecha, es decir, derecho de vía pública peatonal, vehicular y para servicios públicos municipales en el área urbana, y en el área rural seguirá siendo el derecho de vía de las carreteras y caminos.

Con relación a los residuos generados, dado que en este proyecto las actividades de preparación del sitio y construcción son dos etapas simultáneas, los residuos que se generarán serán mínimos:

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Producto excedente de la excavación de la zanja:

En áreas rurales.-Aunque casi será utilizado en su totalidad el producto de la excavación en el relleno de la zanja, una vez que haya sido tendido el cable de fibra óptica, el excedente es tan pequeño cuyo volumen será el que ocupa el flexoducto, se extenderá a lo largo de la excavación o en su defecto se irá acumulando para cuando sea necesaria la compactación de laderas en taludes, por lo que no se generarán residuos en cantidades tales que produzcan afectaciones al medio ambiente.

En zonas urbanas.-Aunque casi será utilizado en su totalidad el producto de la excavación en el relleno de la zanja, una vez que haya sido tendido el cable de fibra óptica, el excedente es tan pequeño cuyo volumen será el que ocupa los tubos P.V.C.

Este volumen y cuando el material producto de la excavación no reúna las características necesarias, el residuo será confinado en los lugares que las autoridades municipales designen para tal efecto.

Residuos domésticos del personal.-Estos se generarán en cantidades mínimas y serán recolectados de manera higiénica disponiéndose en los basureros autorizados y a través de los servicios municipales.

Los residuos procedentes de oficina y de preparación de alimentos en los sitios de trabajo, estarán constituidos por papel, cartón, bolsas de plástico, envases de vidrio, trozos de madera y residuos de alimentos. En ambos sitios se estima que el volumen generado durante el tendido del cable no sobrepase los 40 Kg/día (menos de 1 Kg/persona).

Para la recolección de éste volumen de desechos, se colocarán en sitios estratégicos y al alcance de los trabajadores, contenedores de 200 litros o botes de basura, los cuales serán trasladados hasta los sitios de disposición final que los municipios asignen. Durante el desarrollo de las obras, los contratistas instalarán únicamente sanitarios portátiles cuando sean necesarios, los cuales serán atendidos por los proveedores.

II.3 Requerimientos de personal e insumos.

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

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

II.3.1 Personal

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

- a) Para cada una de las etapas, cual será el periodo con mayor número de personal contratado.
- b) Número de trabajadores por área de trabajo (operativa, administrativa, supervisión, etc.).
- c) Cantidad de personal calificado y no calificado.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

II.3.2 Insumos

II.3.2.1 Recursos naturales renovables

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

Tabla No. 24.-Recursos naturales

Recurso empleado	Volumen, peso o cantidad empleada	Forma de obtención	Etapa de uso*	Lugar de obtención**	Modo de empleo	Método de extracción	Forma de traslado a la planta industrial
NO APLICA							

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

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

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

No aplica, ya que dado las características del proyecto no se requiere la utilización de recursos naturales (madera, materiales pétreos, etc.), que serán empleados en cada etapa del proyecto

II.3.2.1.1 Agua

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

Tabla No. 25.-Consumo de agua

Etapa	Agua	Consumo ordinario		Consumo excepcional			
		Volumen	Origen	Volumen	Origen	Periodo	Duración
Preparación del sitio	NO SE REQUIERE CONSUMO DE AGUA						
Construcción							
Operación							
Mantenimiento							
Abandono							

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Tabla No. 26.-Resumen de consumo de agua

Etapa	Volumen
Preparación del sitio (total estimada)	NO SE REQUIERE CONSUMO DE AGUA
Construcción (total estimada)	
Operación (mensual estimada)	
Mantenimiento (mensual estimada)	
Abandono	

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

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

Considerando que el proyecto no implica procesos de elaboración, no será necesario el consumo de agua cruda. Se requerirá exclusivamente de agua potable para consumo de los trabajadores de la obra, y se suministrará a través de las redes de agua potable de los servicios municipales y a través de garrafones de plástico y/o vidrio.

II.3.2.2 Materiales y sustancias

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

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

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

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

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

Promovente: 	Consultor: C I E S A
--	--------------------------------

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

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

Tabla 27.-Sustancias

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS (1)	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de suso mensual	Cantidad de reporte	Características CRETIB (2)						IDLH (5)	TLV (6)	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante
								C	R	E	T	I	B				
NO APLICA																	

- (1) CAS: Chemical Abstract Service
- (2) CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infeccioso
- (3) Marcar la celda cuando corresponda al proyecto.
- (4) Marcar la celda cuando corresponda al proyecto. Si se emplean sustancias tóxicas se deberá llenar la siguiente tabla.
- (5) IDLH: Inmediatamente peligroso para la vida o la salud (Immediately Dangerous of Life or Health).
- (6) TLV: Valor límite de umbral (Threshold Limit Value).

Tabla no. 28.Sustancias tóxicas. (Sólo cuando se utilicen sustancias tóxicas)

CAS ¹	Sustancia	Persistencia				Bioacumulación		Toxicidad			
		Aire	Agua	Sedimento	Suelo	FBC ²	Log Kow ³	Aguda		Crónica	
								Org. Ac. ⁴	Org. Terr. ⁵	Org. Ac. ⁴	Org. Terr. ⁵
NO APLICA, DEBIDO A QUE NO SE UTILIZAN SUSTANCIAS TÓXICAS EN LA INSTALACIÓN DE LA FIBRA OPTICA											

Nota: Los datos deberán reportarse con las siguientes unidades:

CL₅₀ en mg/l; o en mg/m³

DL₅₀ en mg/kg

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

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Explosivos

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

Tabla 29. Explosivos

Tipo de explosivo	Cantidad almacenada	Cantidad empleada por día	Tipo de almacenamiento	Tipo de transportación	Actividad y fase en la que se emplearan*
NO APLICA, DEBIDO A QUE NO SERA UTILIZADO NINGUN TIPO DE EXPLOSIVO					

NOTAS:

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

Materiales radioactivos

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

NO APLICA

II.3.2.3 Energía y combustible

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


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

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

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

El consumo de energía eléctrica se efectuará a partir de la red de distribución local solamente en las oficinas administrativas del proyecto. Para los trabajadores de campo, no se requerirá el uso de corriente eléctrica.

En cuanto al combustible, se empleará gasolina en los vehículos de servicio, los cuales se trasladarán a las gasolineras más cercanas para su abastecimiento. En cuanto a los tractores y equipos de construcción, estos requerirán el suministro de diesel que se efectuará por medio de una pipa con capacidad de 5,000 litros, la cual se desplazará hacia los sitios de trabajo para proporcionar el combustible a los equipos.

Promovente: 	Consultor: C I E S A
--	--------------------------------

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

II.3.2.4 Maquinaria y equipo

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


Tabla No. 29. Equipo y maquinaria utilizados durante cada una de las etapas del proyecto

Equipo	Etapas	Cantidad	Tiempo empleado en la obra ¹	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos ²	Emisiones a la atmósfera (gr/s) ²	Tipo de combustible
Sierra circular	Preparación del sitio	2	4 meses	8	92	5	Gasolina
Martillos neumáticos	Preparación del sitio	2	4 meses	8	90	5	Gasolina
Compresora	Preparación del sitio	2	6 meses	8	80	5	Gasolina
Apisonadora	Construcción	2	2 meses	8	15	10	Gasolina
Bailarina	Construcción	2	2 meses	8	15	10	Gasolina
Placa vibratoria	Construcción	1	2 meses	8	15	10	Gasolina
Pico	Construcción	10	4 meses	8	20	-----	-----
Pala	Construcción	10	4 meses	8	15	-----	-----
Tractor de pluma	Construcción	1	4 meses	8	110	25	Diesel
Pick Up	Preparación y Construcción	2	6 meses	8	92	30	Gasolina
Motoconformadora	Construcción	1	6 meses	8	112	30	Diesel
Cargador Frontal	Construcción	1	4 meses	8	104	25	Diesel
Tractor de oruga	Construcción	1	4 meses	8	103	30	Diesel

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.

En áreas urbanas se utilizarán sierras circulares (cortadoras de sierra para banquetas y pavimentos), martillos neumáticos, compresoras, apisonadores, bailarinas, placas vibratorias, picos y palas. Las excavaciones en su mayor parte se llevarán a mano a fin de no dañar la infraestructura existente en los servicios municipales.

Promovente: 	Consultor: C I E S A
--	--------------------------------

En áreas rurales las instalaciones para el tendido del cable de fibra óptica se llevará a cabo a través de tractores con ruedas de goma o con ruedas tipo oruga.

Existen varios tipos y tamaños de tractores (ver anexo 7); los que se utilizarán son de 4.0 metros de largo y 2.5 metros de ancho. Un tractor de estas dimensiones es suficiente para instalar el cable de fibra óptica, se trata de maquinaria altamente especializada. En terrenos más difíciles donde es probable encontrar rocas, se requerirá de un tractor adicional con dimensiones similares, para obtener la potencia de arrastre necesaria.

II.4 Generación, manejo y disposición de residuos

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

II.4.1 Generación de residuos peligrosos

En la tabla se indicarán todos los residuos peligrosos.

Tabla No. 30.-Generación de residuos peligrosos

Nombre del residuo	Componentes del residuo	Proceso o etapa en el que se generará y fuente generadora*	Características CRETIB	Cantidad o volumen generado por unidad de tiempo	Tipo de empaque	Sitio de almacenamiento temporal	Características del sistema de transporte al sitio de disposición final	Sitio de disposición final	Estado físico
NO APLICA DEBIDO A QUE NO SE GENERARAN RESIDUOS PELIGROSOS DURANTE LA INSTALACION DEL CABLE DE FIBRA OPTICA									

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

II.4.2 Generación de residuos no peligrosos

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

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

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

Con relación a los residuos generados, dado que en este proyecto las actividades de preparación del sitio y construcción son dos etapas simultáneas, los residuos que se generarán serán mínimos:

Producto excedente de la excavación de la zanja:

Promovente: 	Consultor: C I E S A
--	--------------------------------

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

En áreas rurales.-Aunque casi será utilizado en su totalidad el producto de la excavación en el relleno de la zanja, una vez que haya sido tendido el cable de fibra óptica, el excedente es tan pequeño cuyo volumen será el que ocupa el flexoducto, se extenderá a lo largo de la excavación o en su defecto se irá acumulando para cuando sea necesaria la compactación de laderas en taludes, por lo que no se generarán residuos en cantidades tales que produzcan afectaciones al medio ambiente.

En zonas urbanas.-Aunque casi será utilizado en su totalidad el producto de la excavación en el relleno de la zanja, una vez que haya sido tendido el cable de fibra óptica, el excedente es tan pequeño cuyo volumen será el que ocupa los tubos P.V.C.

Este volumen y cuando el material producto de la excavación no reúna las características necesarias, el residuo será confinado en los lugares que las autoridades municipales designen para tal efecto.

Residuos domésticos del personal.-Estos se generarán en cantidades mínimas y serán recolectados de manera higiénica disponiéndose en los basureros autorizados y a través de los servicios municipales.

Los residuos procedentes de oficina y de preparación de alimentos en los sitios de trabajo, estarán constituidos por papel, cartón, bolsas de plástico, envases de vidrio, trozos de madera y residuos de alimentos. En ambos sitios se estima que el volumen generado durante el tendido del cable no sobrepase los 40 Kg/día (menos de 1 Kg/persona).

Para la recolección de éste volumen de desechos, se colocarán en sitios estratégicos y al alcance de los trabajadores, contenedores de 200 litros o botes de basura, los cuales serán trasladados hasta los sitios de disposición final que los municipios asignen. Durante el desarrollo de las obras, los contratistas instalarán únicamente sanitarios portátiles cuando sean necesarios, los cuales serán atendidos por los proveedores.

II.4.3 Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos.

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

II.4.3.1 Manejo de los residuos peligrosos.

II.4.3.2 Manejo de los residuos no peligrosos

No existe manejo de residuos peligrosos, debido a que la obra de la instalación de la red de fibra óptica, no genera este tipo de residuos.

Con relación a los residuos generados, dado que en este proyecto las actividades de preparación del sitio y construcción son dos etapas simultáneas, los residuos que se generarán serán mínimos:

Producto excedente de la excavación de la zanja:

En áreas rurales.-Aunque casi será utilizado en su totalidad el producto de la excavación en el relleno de la zanja, una vez que haya sido tendido el cable de fibra óptica, el excedente es tan pequeño cuyo volumen será el que ocupa el flexoducto, se extenderá a lo largo de la excavación o en su defecto se irá acumulando para cuando sea necesaria la compactación de laderas en taludes, por lo que no se generarán residuos en cantidades tales que produzcan afectaciones al medio ambiente.

En zonas urbanas.-Aunque casi será utilizado en su totalidad el producto de la excavación en el relleno de la zanja, una vez que haya sido tendido el cable de fibra óptica, el excedente es tan pequeño cuyo volumen será el que ocupa los tubos P.V.C.

Este volumen y cuando el material producto de la excavación no reúna las características necesarias, el residuo será confinado en los lugares que las autoridades municipales designen para tal efecto.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Residuos domésticos del personal.-Estos se generarán en cantidades mínimas y serán recolectados de manera higiénica disponiéndose en los basureros autorizados y a través de los servicios municipales.

Los residuos procedentes de oficina y de preparación de alimentos en los sitios de trabajo, estarán constituidos por papel, cartón, bolsas de plástico, envases de vidrio, trozos de madera y residuos de alimentos. En ambos sitios se estima que el volumen generado durante el tendido del cable no sobrepase los 40 Kg/día (menos de 1 Kg/persona).

Para la recolección de éste volumen de desechos, se colocarán en sitios estratégicos y al alcance de los trabajadores, contenedores de 200 litros o botes de basura, los cuales serán trasladados hasta los sitios de disposición final que los municipios asignen. Durante el desarrollo de las obras, los contratistas instalarán únicamente sanitarios portátiles cuando sean necesarios, los cuales serán atendidos por los proveedores.

Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos.

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

II.4.4 Sitios de disposición final

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

La ubicación de los sitios de disposición de los residuos no peligrosos, será indicada por cada autoridad local, por donde se vaya realizando la instalación de la fibra óptica.

II.4.4.1 Confinamientos de residuos peligrosos

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

No aplica, debido a que la instalación de la red de fibra óptica no genera este tipo de residuos.

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

Indicará:

Ubicación del sitio(s) de tiro.

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

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

Como se mencionó anteriormente, la ubicación de los sitios de disposición de los residuos no peligrosos, será indicada por cada autoridad local, por donde se vaya realizando la instalación de la fibra óptica.

II.4.4.3 Tiraderos municipales

Ubicación

Características generales

Capacidad y vida útil

Autoridad o empresa responsable del tiradero

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

La ubicación de los sitios de disposición de los residuos no peligrosos, será indicada por cada autoridad local, por donde se vaya realizando la instalación de la fibra óptica, hasta esta etapa se sabrá con exactitud la ubicación de los tiraderos municipales que serán utilizados.

II.4.4.4 Rellenos sanitarios.

En caso de que se requiera un relleno sanitario u otro sistema de disposición de residuos sólidos, se deberá indicar si se utilizará uno en existencia en cuyo caso se considerará si la generación de residuos factibles de disponer en estos sitios no ocasionará la disminución drástica de su vida útil. Para lo cual se indicará:

Ubicación

Autoridad o empresa responsable del relleno

Cual es la capacidad del relleno sanitario

Cual es su tiempo estimado de vida

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

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

Proyección del volumen total anual que generará el proyecto.

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

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

La ubicación de los sitios de disposición de los residuos no peligrosos, será indicada por cada autoridad local, por donde se vaya realizando la instalación de la fibra óptica. Si esta considera necesario el traslado de estos residuos, en ese momento será indicada por la misma la ubicación del relleno sanitario a utilizar.

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

Para este tipo de proyecto de instalación de fibra óptica no es necesaria la construcción de un relleno sanitario.

II.4.4.5 Otros.

Especifique cual e indique:

Características físicas del sitio (s)

Ubicación del sitio(s)

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

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

No está considerada la construcción de algún otro tipo de tiradero o disposición de residuos, debido a que el tamaño del proyecto no lo requiere.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

II.4.5 Derrames de materiales y residuos al suelo.
II.4.5.1 En un plano indique los sitios con mayor probabilidad de sufrir un derrame de productos contaminantes, así como las medidas preventivas, tanto de procedimientos, equipo e infraestructura, en cada una de las etapas del proyecto.

Los sitios probables de derrame de productos, tales como gasolina y diesel que son utilizados por los vehículos automotores, se puede considerar que son las carreteras estatales, no obstante esto, no se tienen previstos estos derrames, debido a que los vehículos y maquinaria que sean utilizados en el proyecto estarán en óptimas condiciones de mantenimiento.

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

No se tienen previstos estos derrames, debido a que los vehículos y maquinaria que sean utilizados en el proyecto estarán en óptimas condiciones de mantenimiento.

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

No aplica, debido a que en este proyecto no se utilizarán tanques de almacenamiento

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

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

II.4.6.1 Agua Residual

Tabla No. 31.-Etapa de preparación

Número o identificación de la descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado	Sitio de descarga
No aplica, debido a que no se generarán aguas residuales				

Tabla No. 32.-Etapa de Construcción

Número o identificación de la descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario	Sitio de descarga
No aplica, debido a que no se generarán aguas residuales				

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Tabla No. 33.-Etapa de operación

Número o identificación de la descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario	Sitio de descarga
No aplica, debido a que no se generarán aguas residuales				

Tabla No. 34.-Etapa de mantenimiento

Número o identificación de la descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario	Sitio de descarga
No aplica, debido a que no se generarán aguas residuales				

Tabla No. 34.-Etapa de abandono

Número o identificación de la descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario	Sitio de descarga
No aplica, debido a que no se generarán aguas residuales				

ETAPA	VOLUMEN ESTIMADO
Preparación del sitio (total)	No aplica, debido a que no se generarán aguas residuales
Construcción (total)	
Operación (mensual)	
Mantenimiento (mensual)	
Abandono (total)	

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

Área, Planta o Sector	Volumen estimado
No aplica, debido a que no se trata de ningún proceso de tipo industrial, independientemente de que en este tipo de proyecto no se generarán aguas residuales	
TOTAL	


II.4.6.2 Lodos

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

Origen de los lodos

Composición esperada

Características CRETIB esperadas

Promovente: 	Consultor: C I E S A
--	--------------------------------

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Volumen generado al mes y al año
Sitio de almacenamiento temporal y disposición final

No aplica, debido a que en la instalación de la red de fibra óptica, no se generarán lodos.

II.4.6.3 Manejo

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

Descripción del tipo de tratamiento que recibirá el agua.

Características esperadas del agua residual por proceso.

Descripción de la planta de tratamiento de agua.

Residuos que serán producidos durante el proceso.

Tratamiento y disposición final de los residuos generados (lodos)

Calidad esperada del agua después del tratamiento.

Destino final del efluente.

Actividades aguas debajo de los puntos donde se construirán las descargas.

Destino de los lodos de la planta de tratamiento y características esperadas.

Sitios de descarga.

Alternativas de reuso.

No aplica, debido a que no serán generadas aguas residuales.

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

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

No aplica, debido a que no se trata de un proceso de tipo industrial.

II.4.6.5 Cuerpos de agua

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

Nombre del cuerpo de agua

Ubicación del(os) sitio(s) de descarga

Caracterización físico-química aguas arriba de la descarga

Flujo de agua en el punto donde será instalada la descarga

Empleo que se le da al agua abajo del punto de descarga

Flujo esperado de la descarga

Plano donde se ubiquen los sitios de descarga, indicando la escala, nombre del cuerpo(s) receptor(es), sitios de descarga, para este fin, se puede incluir esta información en el plano que se solicita en el punto II.6.3.1.1.

No aplica, debido a que no se trata de procesos industriales, y no son generadas aguas residuales.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

II.4.6.6 Aislamiento de acuíferos

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

No aplica, debido a que no se considera la construcción de obras para el aislamiento de acuíferos, debido a que no se trata de un proceso de tipo industrial

II.4.6.7 Suelo y subsuelo

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

Ubicación del(os) sitios

Tipo de suelo y subsuelo

Nivel freático

Pendiente del terreno

En caso de inyección incluya un esquema con el corte geológico

Volumen total y mensual que será vertido o inyectado

No aplica, debido a que no se trata de un proceso de tipo industrial.

II.4.6.8 Estimación de perfiles de dilución.

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

No aplica, debido a que no se trata de un proceso de tipo industrial, y no se tienen perfiles de dilución

II.4.6.9 Drenajes

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

Pluviales

De proceso

Sanitarias

Otras

No aplica, debido a que no se trata de un proceso de tipo industrial, y no existen drenajes.

II.5 Generación y emisión de sustancias a la atmósfera

II.5.1 Características de la emisión

Indicar para todas y cada una de las emisiones que se prevé será generada:

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

El volumen o cantidad a emitir por unidad de tiempo.

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

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

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

Fuente de generación y el punto de emisión.

Las emisiones a la atmósfera que se tendrán en el tendido del cable de fibra óptica, corresponden a las de los tractores y vehículos del proyecto, sin embargo, si se toma en cuenta el número de camiones y automóviles que circulan por esta

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

carretera así como en la zona urbana, resulta que el impacto de la maquinaria y vehículos empleados en el proyecto, es insignificante.

De cualquier manera, Telmex indicará a los contratistas que sus equipos y vehículos estén debidamente verificados y cumplan con los niveles máximos permisibles de emisión señalados en las Normas Oficiales Mexicanas siguientes:

NOM-041-ECOL-1993.-Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible (Ver anexo No. 13)

NOM-045-ECOL-1993.-Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible (Ver anexo No. 14).

II.5.2 Identificación de las fuentes

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

No aplica, debido a que no existen fuentes fijas de emisiones a la atmósfera.

II.5.3 Prevención y control

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

No aplica, debido a que no existen fuentes fijas de emisiones a la atmósfera.

II.5.4 Modelo de dispersión.

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

No aplica, debido a que no existen fuentes fijas de emisiones a la atmósfera, y por lo tanto no es necesario aplicar ningún modelo de dispersión

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

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

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

El ruido que genera el paso de vehículos por las carreteras estatales, es mucho mayor, tanto en frecuencia como en permanencia e intensidad, que el que generará la maquinaria y vehículos del proyecto, pues la permanencia de estos en un sitio específico será de muy corta duración (se pueden considerar horas).

La fuente principal de emisión de ruido restará representada por la operación del equipo de tendido del cable (tractores), así como de vehículos automotores.

De acuerdo con la EPA (Environmental Protection Agency) de los Estados Unidos de Norteamérica, los niveles de ruido en la fuente de emisión y a 15 metros de la misma para equipos de construcción son:

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Equipo	Nivel de ruido (dB) máximo	dB a 15 metros de distancia
Pick-Up	92	72
Tractor de pluma	110	90
Motoconformadora	112	92
Cargador frontal	104	73
Tractor de oruga	103	88

Como se observa, el ruido es significativo en la fuente de emisión, sin embargo, el nivel disminuye a la distancia de 15 metros.

SI se considera que en su mayoría los trabajos de tendido del cable se realizarán lejos de los asentamientos humanos, los niveles de ruido generados por el proyecto no causará impacto negativo al ambiente.

Cabe señalar que los trabajadores contarán con equipo protector de ruido, tal como orejeras y tapones auditivos.

De cualquier manera, Telmex indicará a los contratistas que sus vehículos cumplan con los niveles máximos permisibles de emisión de ruido señalados en la Norma Oficial Mexicana NOM-080-ECOL-1994 (Ver anexo No. 15) que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y vehículos motorizados en circulación y su método de medición.

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

II.6.1 Identificación.

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

No aplica, debido a que el proyecto de instalación de fibra óptica, no representa peligro alguno para el medio ambiente en ninguna de sus etapas.

II.6.2 Sustancias peligrosas

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

No aplica, debido a que no se manejan sustancias consideradas como peligrosas en ninguna de las etapas de la instalación del cable de fibra óptica.

II.6.3 Prevención y respuesta.

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

No aplica, debido a que la instalación del cable de fibra óptica no representa ningún peligro para el medio ambiente.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

II.6.4 Riesgo

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

No aplica, debido a que no se realizará ningún estudio de riesgo.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS

Promovente:



Consultor:

C I E S A

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

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

III.1.1 Información sectorial

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

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

Como se comentó con anterioridad en este estudio, la política económica del gobierno mexicano, ha considerado que el contar con un sistema de telecomunicaciones moderno y eficiente, es condición indispensable para impulsar la actividad económica del país, sobre todo en el entorno de la competitividad.

Telmex es la compañía líder de telecomunicaciones en México, con más de 14 millones 158 mil líneas en operación. Tiene una cobertura de más de 105 mil poblaciones que comprenden el 98.6 por ciento de los habitantes del territorio nacional. Después de 12 años de constante trabajo e innovación tecnológica, en los cuales se han invertido más de 27 mil millones de dólares para la expansión y modernización de su infraestructura, cuenta con la red local y de larga distancia más grande de México y ofrece servicios de telecomunicaciones por medio de una red de fibra óptica de más de 70 mil kilómetros.

Telmex tiene claro su compromiso de integrar a un mayor número de mexicanos a la poderosa corriente de información que representa el mundo de la transmisión de datos y el acceso a Internet. Es por ello que 2 mil 395 poblaciones del país tienen acceso al servicio de Prodigy Internet de Telmex, con tan sólo realizar una llamada local. El total de cuentas en servicio de Prodigy es superior a un millón 101 mil. En lo referente a la transmisión de datos, las líneas equivalentes en servicio suman más de un millón 840 mil.

Telmex tiene un compromiso de conectividad con México, para ello lleva a cabo un programa con el que busca llevar soluciones integrales de telecomunicación a cada vez más poblaciones del país, ofreciéndoles conectividad, equipamiento, instalación, programación, mantenimiento, soporte, actualización tecnológica y monitoreo remoto.

En el siguiente cuadro se aprecia el incremento en la infraestructura de la red de larga distancia en la República Mexicana del año 1991 al año 2001.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

**Infraestructura de las empresas telefónicas
de concesión federal**

Año	Líneas milés ^{1/}	Densidad telefónica ^{2/}	Poblaciones con servicio telefónico ^{3/}	Red Federal de Microondas Longitud desarrollada (km-círculo)	Red de Fibra Óptica ^{4/} (km)
1991	8 024.7	7.0	10 500	89 720	n.d.
1992	8 753.7	7.8	13 985	83 106	5 520
1993	7 620.9	8.6	16 815	83 672	15 787
1994	8 492.5	9.4	21 589	83 778	37 494
1995	8 801.0	9.6	22 104	87 428	42 765
1996	8 626.1	9.5	23 145	96 000	56 150
1997	9 253.7	9.8	31 895	113 000	65 130
1998	9 926.9	10.3	38 366	133 000	75 304
1999	10 927.4	11.2	43 646	155 000	85 705 ^{5/}
2000	12 331.7	12.4	51 077	n.d.	98 094 ^{5/}
2001	13 773.0	13.7	63 194	n.d.	106 239

1/ Hasta 1996 los datos estadísticos corresponden a Telmex y Telcel, a partir de 1999 incluye a los nuevos concesionarios de telefonía local.

2/ Número de líneas por cada cien habitantes.

3/ A partir de 1995 se incluyen 572 localidades conurbadas.

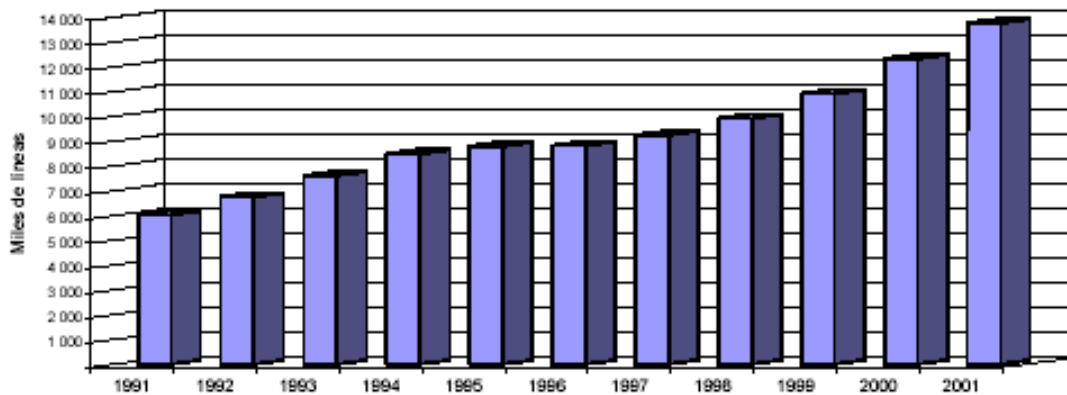
4/ Incluye la red de los nuevos operadores de telefonía local y larga distancia.

5/ Cifras modificadas por la dependencia generadora de la información.

n.d.: No disponible.

Fuente: Comisión Federal de Telecomunicaciones.

Líneas de las empresas telefónicas de concesión federal



Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

III.2 Análisis de los instrumentos de planeación

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

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

El Parque Nacional "Lagunas de Chacahua" fue creado por decreto presidencial el 30 de junio de 1937, con una extensión de 14 mil 187 hectáreas. De acuerdo a la resolución del Tribunal Agrario del 8 de abril de 1996, esos terrenos se restituyen a los bienes comunales de San Pedro Tututepec, bajo la administración del Instituto Nacional de Ecología, quedando en un total de 13 mil 274 hectáreas.

El Parque Nacional "Lagunas de Chacahua" se localiza en la llanura costera del Océano Pacífico, en el estado de Oaxaca, en el municipio de San Pedro Tututepec. Esta región está en un valle amplio con fondo plano y tiene un sistema lagunar. No obstante, existen algunos pequeños levantamientos localizados al margen de las lagunas como son el Cerro Tepalcates, Cerro el Corral, Cerro la Pastoría, Cerro Hermoso, y Punta Galera entre otros. Dicho parque, se encuentra entre las coordenadas 15° 57' 44" y 16° 02' 22" Latitud Norte, y 97° 32' 18" y 97° 47' 15" Longitud Oeste.

A partir de 1996, la llamada en ese año Semarnap (hoy conocida como Semarnat), invirtió recursos humanos, materiales y financieros para que a futuro pudieran lograrse los objetivos por los cuales fue creado el Parque Nacional "Lagunas de Chacahua" desde hace más de medio siglo. Asimismo, se ha mantenido un contacto permanente con las comunidades locales, tanto las ubicadas dentro del parque como las circunvecinas, para concertar, mediante asambleas y reuniones de trabajo, una estrategia de aprovechamiento y conservación de los recursos locales. A partir de entonces, se ha intensificado la compleja concertación social para impulsar las múltiples acciones de conservación pendientes.

III.3 Análisis de los instrumentos normativos

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

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

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Los instrumentos normativos principales que regulan las zonas por donde pasará la red de fibra óptica, son los siguientes:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Ley de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de Oaxaca.
- Reglamento de la Ley de Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación del Suelo.
- Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Derecho de Vía de Carreteras Estatales y Zonas Laterales.
- Norma Oficial Mexicana NOM-080-ECOL-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y vehículos motorizados en circulación y su método de medición.
- Norma Oficial Mexicana NOM-041-ECOL-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- Norma Oficial Mexicana NOM-045-ECOL-1993, que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.
- Norma Oficial Mexicana NOM-093-SCTI, que establece los métodos de pruebas eléctricas para cables telefónicos.
- Norma Oficial Mexicana NOM-H-13, que establece para el recubrimiento de zinc la localización de la porción más delgada en artículos de acero galvanizado y su método de prueba.
- Norma Oficial Mexicana NOM-I-7/27, que establece los equipos y componentes eléctricos, métodos de prueba ambientales y durabilidad, parte 27 prueba KA; aspersión salina.
- Norma Oficial Mexicana NOM-J-123, que establece los aceites aislantes no inhibidos para transformadores.
- Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-93, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- Norma Oficial Mexicana NOM-130-ECOL-2000, Protección Ambiental - Sistemas de Telecomunicaciones por Red de Fibra Óptica - Especificaciones para la Planeación, Diseño, Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

IV. DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL

Promovente:



Consultor:

C I E S A

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

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

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

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

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

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

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

IV.1 Delimitación del área de estudio

Para la delimitación del área de estudio se utilizará la regionalización establecida para el ámbito de las unidades de gestión ambiental por el ordenamiento ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado el *Diario Oficial de la Federación* o en el boletín o periódico oficial de la entidad federativa correspondiente). La zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una unidad de gestión ambiental de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis. Cuando no exista un ordenamiento ecológico decretado en el sitio, se aplicarán por lo menos los siguientes criterios para delimitar el área de estudio:

- a) Dimensiones del proyecto.
- b) Conjunto y tipo de obras a desarrollar.
- c) Ubicación y características de las obras y actividades asociadas y provisionales.

Promovente:


Consultor:
C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

- d) Sitios para la disposición de desechos.
- e) Factores sociales y económicos (poblados, mano de obra, etcétera).
- f) Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, climáticos, tipos de vegetación, entre otros.
- g) Tipo, características, homogeneidad, distribución y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas y/o socio sistemas).

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

Dado que se trata de la modalidad de proyecto lineal, se tiene una longitud aproximada de 28.5 kilómetros desde su inicio en la población de Río Grande, hasta su término en la población de San Pedro Tututepec, la longitud aproximada sobre la carretera federal No. 200, es de 25 kilómetros, y la longitud aproximada sobre la carretera estatal a San Pedro Tututepec, es de 3.5 kilómetros.

En derechos de vía, las actividades de desmonte, limpieza y nivelación del terreno se deben restringir a una franja a lo largo del trazo del proyecto no mayor a 3.5 metros de ancho, superficie máxima requerida para el paso de la maquinaria empleada para la apertura de zanjas y tendido de cable. Sobre dicha superficie se debe ejecutar el total de las actividades de construcción. Considerando una longitud total de la ruta de larga distancia de la fibra óptica de 28.5 kilómetros, y multiplicados por el derecho de vía considerado según normatividad, tenemos:

$$28,500 \text{ m} \times 3.5 \text{ m} = 99,750 \text{ m}^2.$$

El Parque Nacional "Lagunas de Chacahua" fue creado por decreto presidencial el 30 de junio de 1937, con una extensión de 14 mil 187 hectáreas. De acuerdo a la resolución del Tribunal Agrario del 8 de abril de 1996, esos terrenos se restituyen a los bienes comunales de San Pedro Tututepec, bajo la administración del Instituto Nacional de Ecología, quedando en un total de 13 mil 274 hectáreas.

El Parque Nacional "Lagunas de Chacahua" se localiza en la llanura costera del Océano Pacífico, en el estado de Oaxaca, en el municipio de San Pedro Tututepec. Esta región está en un valle amplio con fondo plano y tiene un sistema lagunar. No obstante, existen algunos pequeños levantamientos localizados al margen de las lagunas como son el Cerro Tepalcates, Cerro el Corral, Cerro la Pastoría, Cerro Hermoso, y Punta Galera entre otros. Dicho parque, se encuentra entre las coordenadas 15° 57' 44" y 16° 02' 22" Latitud Norte, y 97° 32' 18" y 97° 47' 15" Longitud Oeste.

Ubicación

El Parque Nacional "Lagunas de Chacahua" se localiza en la llanura costera del Océano Pacífico, en el estado de Oaxaca, en el municipio de San Pedro Tututepec. Esta región está en un valle amplio con fondo plano y tiene un sistema lagunar. No obstante, existen algunos pequeños levantamientos localizados al margen de las lagunas como son el Cerro Tepalcates, Cerro el Corral, Cerro la Pastoría, Cerro Hermoso, y Punta Galera entre otros. Dicho parque, se encuentra entre las coordenadas 15°57'44" y 16°02'22" Latitud Norte, y 97°32'18" y 97°47'15" Longitud Oeste.

Sus límites son al norte y este con las estribaciones de la Sierra Madre del Sur; al oeste con el Río Verde y al sur con Bahía de Chacahua donde se une con el Océano Pacífico.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Geomorfología

El ecosistema lagunar se compone de dos lagunas principales: Chacahua y Pastoría, y otras menores comunicadas todas ellas por canales angostos. La laguna de Chacahua tiene una profundidad promedio de 2.5 metros, se comunica con el mar por un canal, en el cual se presenta la mayor profundidad, que alcanza hasta 12 metros. La Laguna Pastoría tiene en el centro una profundidad de 3.5 metros, la cual disminuye hacia la orilla, el canal mediante el que tiene comunicación con el mar, tiene una profundidad de 4 a 5 metros.

Clima

El clima predominante es tropical subhúmedo. La temperatura media anual es de 26.7°C.; la temperatura del mes más cálido es de 28°C; la temperatura del mes más frío es de 25.6°C, la oscilación térmica es de 2.4°C. La precipitación media anual es de 1,201.1 mm, el mes más lluvioso es septiembre y el más seco es marzo.

Relieve

De acuerdo al informe final para la actualización de la carta de vegetación (1998), se definen cuatro unidades de relieve que son:

1.- Valle amplio con fondo plano. Es originado por los procesos erosivos del Río Verde, localizado en el Oeste, esta zona presenta una mayor humedad hacia las márgenes del río, lo anterior es confirmado con la presencia de una agricultura de humedad en la ribera baja y de una vegetación que, a pesar de la perturbación originada por el hombre, permanece en un estado vigoroso sobre la ribera alta.

2.- Sistema lagunar. Está integrado principalmente por las siguientes lagunas: a) Laguna de Pastoría, b) Laguna de Chacahua, c) Laguna Agua Dulce, d) Laguna Palmarito. El sistema lagunar está compuesto por material aluvial del Cuaternario reciente, y se caracteriza por presentar en la periferia terrenos planos con bajas pendientes sujetos a inundaciones, en este tipo de relieve se localizan zonas de salinas, matorrales y pastizales.

3.- Lomeríos. Está representada por las elevaciones que se localizan dentro y en las periferias del parque, en esta unidad se encuentran suelos someros de textura media como el Regosol (R) y, en algunos casos se tiene la presencia de Litosoles. La vegetación que se presenta en los lomeríos es de selva mediana caducifolia (SMc).

4.- Costa. Esta zona se clasifica como costas acumulativas de playa baja arenosa. En la transcosta de esta unidad se localiza un cordón de dunas.

Hidrología

Al norte del Parque Nacional "Lagunas de Chacahua", se encuentra el sistema hidrológico de riego de Tututepec, el cual tiene una superficie de 17 mil hectáreas

Fuentes: Instituto Nacional de la Pesca, Delegación Semarnat Oaxaca y el Centro Regional de Investigaciones Pesqueras de Salina Cruz Oaxaca., Semarnat. 1998.

"Informe final para la actualización de la carta de vegetación y uso de suelo del parque nacional "Lagunas de Chacahua". Sociedad para el estudio de los recursos bióticos de Oaxaca, A.C. (SERBO).1996.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Existen cinco poblados al interior del parque nacional "Lagunas de Chacahua" con una población total de mil 872 habitantes (INEGI, 1990) y seis poblados en el área de influencia al exterior del parque nacional, con una población total de mil 820 habitantes (INEGI, 1990), de acuerdo a la distribución que se muestra en el siguiente cuadro:

Localidad	Población total	Hombres	Mujeres
El Azufre*	320	164	156
Barra Quebrada*	14	8	6
Chacahua*	644	325	319
El Corral*	65	34	31
Zapotalito*	829	435	394
Cerro Hermoso	25	14	11
Pastoría	513	265	248
Charco Redondo	492	250	242
Chacalapa	476	244	232
Camalotillo	220	122	98
El Lagartero	94	52	42
Total	3,692	1913	1,779
%	100	51.8	48.19

Población total (1990)

* Localidades dentro del parque nacional "Lagunas de Chacahua"

Distribución de la población

En el parque nacional "Lagunas de Chacahua", la población se asienta a las orillas de los cuerpos lagunares y fluviales, concentrándose principalmente en la localidad de Zapotalito. La densidad de población hasta 1990, era de 13.20 habitantes/km².

Dinámica de población.

Entre 1975 y 1990 (en sólo 15 años) llegaron a las comunidades del parque nacional el 60 por ciento de sus actuales jefes de familia, lo que trae como consecuencia una presión sobre los recursos naturales de la zona.

a) Dimensiones del proyecto.

En derechos de vía, las actividades de desmonte, limpieza y nivelación del terreno se deben restringir a una franja a lo largo del trazo del proyecto no mayor a 3.5 m de ancho, superficie máxima requerida para el paso de la maquinaria empleada para la apertura de zanjas y tendido de cable. Sobre dicha superficie se debe ejecutar el total de las actividades de construcción.

Considerando una longitud total de la ruta de larga distancia de la fibra óptica de 79 kilómetros, y multiplicados por el derecho de vía considerado, según normatividad, tenemos:

$$28,500 \text{ m} \times 3.5 \text{ m} = 99,750 \text{ m}^2.$$

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

b) Conjunto y tipo de obras a desarrollar.

Dado que se trata de la modalidad de proyecto lineal, se tiene una longitud aproximada de 28.5 kilómetros desde su inicio en la población de Río Grande, hasta su término en la población de San Pedro Tututepec, la longitud aproximada sobre la carretera federal No. 200, es de 25 kilómetros, y la longitud aproximada sobre la carretera estatal a San Pedro Tututepec, es de 3.5 kilómetros.

En derechos de vía, las actividades de desmonte, limpieza y nivelación del terreno se deben restringir a una franja a lo largo del trazo del proyecto no mayor a 3.5 metros de ancho, superficie máxima requerida para el paso de la maquinaria empleada para la apertura de zanjas y tendido de cable. Sobre dicha superficie se debe ejecutar el total de las actividades de construcción.

No obstante, la política económica del gobierno mexicano, ha considerado que el contar con un sistema de telecomunicaciones moderno y eficiente, es condición indispensable para impulsar la actividad económica del país, sobre todo en el entorno de la competitividad.

Para ello el gobierno mexicano ha emprendido un proceso de modernización del marco normativo de las telecomunicaciones, con cuatro objetivos principales:

- 1.-Garantizar el acceso a estos servicios al mayor número de habitantes posible.
- 2.-Propiciar un desarrollo ordenado, equitativo y transparente del sector, para garantizar una oferta variada de servicios en un régimen de competencia.
- 3.-Propiciar servicios eficientes a los diversos sectores económicos del país para impulsar su desarrollo y eficiente operación.
- 4.-Vigilar que la oferta de servicios sea oportuna, de calidad y en condiciones benéficas para los usuarios.

Instalación en zonas rurales:

Dado que este proyecto atravesará zonas boscosas y el Parque Nacional Nevado de Toluca, la instalación del cable de fibra óptica se realizará dentro de los derechos de vía de las carreteras federales y estatales, de acuerdo con las especificaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a 2.5 metros del límite exterior del derecho de vía de las carreteras medidos a partir de éste hacia el centro de la carretera, excepto en casos que la presencia de obstáculos de cualquier índole que implica cumplir con esta especificación, por ejemplo, construcciones y/o instalaciones diversas, zonas arboladas, accidentes topográficos, etc.

El cable enterrado quedará instalado a una profundidad que varía de 0.8 a 1.2 metros, medidos a partir de la superficie del terreno, este va colocado dentro de un tubo de polietileno de alta densidad (flexoducto) en toda su trayectoria a lo largo de la carretera; en cruzamientos con puentes y alcantarillas, el cable y el flexoducto quedarán alojados en canaletas de aluminio o lámina galvanizada de 90 mm X 90 mm y/o tubo de fierro galvanizado y en cruzamientos con carreteras y vías de ferrocarril, el flexoducto y cable de fibras ópticas se colocarán dentro de tubos de fierro galvanizado cuyos diámetros van de 101.6 mm (4") a 254 mm (10").

Así mismo, en algunos enlaces zonales el cable de fibras ópticas se instalarán en postes, los cuales se ubicarán dentro de los derechos de vía de las carreteras federales y estatales, y en banquetas en zonas urbanas, a esta instalación se denomina aérea. También a lo largo de toda la trayectoria del cable enterrado, se colocarán señalamientos que consisten en postes a cada 250 metros aproximadamente y en lugares en donde se tenga cambio de dirección.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Con fines de mantenimiento del cable de fibras ópticas enterradas, durante su operación se colocarán registros prefabricados de fibra de vidrio o de concreto reforzado aproximadamente a cada 1,000 metros.

Canalización en zonas urbanas:

El tendido subterráneo del cable de fibra óptica en zonas urbanas se realizará a lo largo de las banquetas, arroyos vehiculares y dentro de una tubería de P.V.C. (Cloruro de polivinilo) de 100, 80 o 65 mm de diámetro. Se aprovechará al máximo la infraestructura existente de Telmex, en cuanto a tuberías instaladas previamente y que son utilizadas para líneas de transmisión convencionales, en caso de que una canalización existente (ductos de concreto o PVC) requiera de reforzamiento, este se efectuará con tubos de PVC de acuerdo a los estudios y necesidades y de conformidad con las normas establecidas.

En caso de que esta infraestructura no exista, se realizarán las obras requeridas de acuerdo con la normatividad existente y se colocarán los señalamientos necesarios de advertencia e identificación de las obras.

El proceso de construcción en zonas urbanas consiste en lo siguiente:

Planificación de excavaciones:

Se marca en el piso el eje de canalización a una distancia mínima de 60 cm respecto a los límites de los predios, con un ancho de 30 cm como mínimo y a una profundidad cercana a 1.0 metros.

Para ubicar adecuadamente los trabajos de canalización en relación a otras instalaciones de servicios públicos existentes en el subsuelo, se realizan calas o muestras (una a cada 50 metros en promedio), en los puntos de ubicación de pozos, así como en los sitios de gran densidad de ocupación del subsuelo y en todos los casos donde se tenga duda de otras instalaciones existentes. Cuando se encuentren obstáculos como árboles y construcciones, se dejará una distancia de 1.50 metros, a fin de proteger tanto las raíces de los árboles y las obras de construcción.

Demolición de banquetas y arroyos vehiculares:

En todos los casos en que no se encuentren recubrimientos especiales, jardín o cepa libre hará un corte con sierra mecánica por lo menos de 7 centímetros de profundidad y el material será retirado con pico y pala. En caso de haber recubrimientos especiales, en banquetas y arroyos vehiculares, como empedrados, canteras, etc., se retirarán procurando no romperlos para su reutilización.

Excavación y acondicionamiento de cepas:

La excavación se ejecutará con herramientas manuales y se tendrá cuidado con las instalaciones de servicios públicos existentes, en caso de haber suelos rocosos se utilizarán equipos neumáticos como son: rompedoras y martillos, por lo que también se requiere como equipo adicional una compresora.

Para evitar daños por la excavación, se colocarán ademes abiertos o cerrados (troquelado y/o ademado con todos los puntales necesarios) cuando:

- El terreno presente riesgos de derrumbe.
- Esté muy cercano a una construcción con riesgos de daño.
- La excavación sea en arroyo vehicular y se requerirá de protección adicional.
- Las condiciones climatológicas sean desfavorables.
- La excavación sea paralela a otras instalaciones y las pongan en peligro.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Colocación de los tubos en la cepa, rellenos y compactación.

La canalización está formada por la superposición de camas horizontales de tubos que forman una red de mallas cuadradas, las cuales se mantienen en su lugar por medio de separadores y amarres suficientemente rígidos, sin interposición de concreto entre dichos tubos.

La distancia de carga de las canalizaciones, es decir, la distancia entre la superficie del terreno y el nivel superior de los tubos de canalización, según el tipo de tramo puede ser:

- En banqueta de concreto 56 cm.
- En banqueta con cepa libre 60 cm.
- En arroyo vehicular 89 cm.

Los rellenos se harán con material extraído de la cepa o sea del producto de la excavación o con grava cementada para los arroyos vehiculares cuando así se requiera. En caso de que el producto de la excavación sea parcial o totalmente no aprovechable se rellenará con material tepetate o grava controlada.

La compactación de los rellenos se realizará en tal forma que garantice la resistencia de la obra con el correr del tiempo, esto es en capas de 30 centímetros en la primera etapa y de 20 centímetros las subsecuentes. Después de la primera capa de 30 centímetros se colocará una cinta plástica de color naranja como señalamiento de advertencia. Para compactar el material de relleno se utilizarán apisonadores, bailarinas, etc.

Reposición de pavimentos:

La reposición de la capa de recubrimiento se hace con asfalto, concreto o material especial (adoquín, baldosa, etc.) buscando siempre obtener la misma apariencia que tenía el sitio antes de abrir la cepa.

Pozos de visita:

Los pozos son obras subterráneas destinadas a permitir el tendido, la distribución y el empalme de los cables. Sus dimensiones se adaptan a las condiciones reales del sitio en cuanto a la capacidad de carga de la tierra, al espesor del terraplén sobre la obra, a las sobrecargas aplicadas, a la presencia del manto freático, etc. Pueden construirse tanto bajo arroyo vehicular como bajo banqueta, reforzando la losa en el primer caso y en el segundo se cuidará que las paredes de los pozos no queden pegadas a los cimientos de los edificios y que los pozos no queden pegados a los cimientos de los edificios y que los pozos no se construyan donde posteriormente pueden ser afectados por una eventual ampliación del arroyo.

Los pozos que se localizan en zonas rurales son prefabricados de fibra de vidrio y se localizarán a cada 1,000 metros de distancia.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Tabla No. 3.-Tipo y cantidad de los materiales que serán utilizados en las diferentes etapas del proyecto:

Tipo	Volumen
Cable de fibra óptica	De 1.25 cm de diámetro en cantidad para cubrir la longitud total de los enlaces zonales que es de 28.5 kilómetros.
Tubería de fierro galvanizado	De 1,011.6 mm (4") y 254 mm (10") de diámetro en cantidad necesaria para cubrir la longitud para cruces subterráneos con carretera.
Canaleta de aluminio y/o de lámina galvanizada de 90 mm X 90 mm.	Para cruzamientos en cantidad necesaria para cubrir la longitud para puentes y alcantarillas
Tubos de polietileno de alta densidad	De diferentes diámetros hasta de 6.05 cm, en cantidad necesaria para cubrir todo el trayecto de la ruta de los 28.5 kilómetros
Cinta preventiva plástica de color naranja	Que se coloca a 30 cm por encima del cable de fibra óptica, en cantidad necesaria para cubrir todo el trayecto de los enlaces zonales tanto en la zona urbana como en el derecho de vía de las carreteras federales, estatales y locales.
Postes de señalamiento de trayectoria	En cantidad necesaria para cubrir todo el trayecto que se colocan aproximadamente a cada 250 metros de distancia y en cambios de dirección.
Materiales varios de ferretería	En general, tales como tornillos, remaches, etc. , para casos específicos de cruces de puentes y otros, en cantidad necesaria para cubrir todo el proyecto.
Cemento, grava y arena	En función de los requerimientos específicos de la trayectoria, usados principalmente en zona urbana.
Registros prefabricados de fibra de vidrio	De 2.0 X 1.5 X 1.40 metros que se colocarán aproximadamente a cada 1,000 metros.
Tubos de P.V.C.	Semirígidos con diámetros de 45, 60 y 80 mm que serán instalados en la zona urbana.
Pegamento para tubos de P.V.C.	En cantidad necesaria para cubrir según las uniones que se requiera en las tuberías.
Postes de madera	Que van de 45 a 60 pies de largo y de 6 a 8 pies de diámetro.
Retenidas de acero	En cantidad necesaria para cubrir todo el trayecto.
Accesorios para postes	Como soportes o pijas para colgantes, en cantidad necesaria para cubrir todo el trayecto.

Equipo utilizado para la construcción del proyecto:

En áreas urbanas se utilizarán sierras circulares (cortadoras de sierra para banquetas y pavimentos), martillos neumáticos, compresoras, apisonadores, bailarinas, placas vibratorias, picos y palas. Las excavaciones en su mayor parte se llevarán a mano a fin de no dañar la infraestructura existente en los servicios municipales.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

En áreas rurales las instalaciones para el tendido del cable de fibra óptica (Ver anexo No. 16) se llevará a cabo a través de tractores con ruedas de goma o con ruedas tipo oruga.

Existen varios tipos y tamaños de tractores (ver anexo 7); los que se utilizarán son de 4.0 metros de largo y 2.5 metros de ancho. Un tractor de estas dimensiones es suficiente para instalar el cable de fibra óptica, se trata de maquinaria altamente especializada. En terrenos más difíciles donde es probable encontrar rocas, se requerirá de un tractor adicional con dimensiones similares, para obtener la potencia de arrastre necesaria.

En ninguna parte ni sección del proyecto, se ha considerado el uso de dinamita.

En terrenos blandos se pueden tener avances de colocación del cable de fibra óptica de 2 a 3 kilómetros por día; si el terreno presenta rocas, el avance en el tendido disminuye hasta ser de 0.5 a 1.0 kilómetros por día. En promedio, se estima que el avance del tendido será de 0.5 a 1.5 kilómetros diarios.

Mantenimiento:

Tanto en zonas rurales como urbanas, en caso de existir alguna interrupción en la operación del cable se verificará en los nodos o terminales (estaciones repetidoras o centrales telefónicas), para identificar el área o tramo con algún desperfecto, si esto sucediera, existe la posibilidad de requerirse la reposición de tramos pequeños (100 metros máximo) de cable de fibras ópticas, lo cual requerirá de excavaciones y tendido de cable de fibras ópticas nuevo siguiendo técnicas manuales. En caso de arreglar el desperfecto en vialidades, sea un arroyo o una banqueta, se requiere de una excavación de 2 a 3 metros lineales de longitud.

c) Ubicación y características de las obras y actividades asociadas y provisionales.

Dado que se trata de la modalidad de proyecto lineal, se tiene una longitud aproximada de 28.5 kilómetros desde su inicio en la población de Río Grande, hasta su término en la población de San Pedro Tututepec, la longitud aproximada sobre la carretera federal No. 200, es de 25 kilómetros, y la longitud aproximada sobre la carretera estatal a San Pedro Tututepec, es de 3.5 kilómetros.

En derechos de vía, las actividades de desmonte, limpieza y nivelación del terreno se deben restringir a una franja a lo largo del trazo del proyecto no mayor a 3.5 metros de ancho, superficie máxima requerida para el paso de la maquinaria empleada para la apertura de zanjas y tendido de cable. Sobre dicha superficie se debe ejecutar el total de las actividades de construcción.

Las características generales de las obras son:

- 1.-Garantizar el acceso a estos servicios al mayor número de habitantes posible.
- 2.-Propiciar un desarrollo ordenado, equitativo y transparente del sector, para garantizar una oferta variada de servicios en un régimen de competencia.
- 3.-Propiciar servicios eficientes a los diversos sectores económicos del país para impulsar su desarrollo y eficiente operación.
- 4.-Vigilar que la oferta de servicios sea oportuna, de calidad y en condiciones benéficas para los usuarios.

Los trabajos y/o actividades que se pretenden realizar dentro del Área Natural Protegida son los siguientes:.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Instalación en zonas rurales:

El presente proyecto se ubicará en los límites del Parque Nacional Lagunas de Chacahua, y la instalación del cable de fibra óptica se realizará dentro de los derechos de vía de las carreteras federales y estatales No. 200 y a San Pedro Tututepec respectivamente, de acuerdo con las especificaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

Teléfonos de México (TELMEX), en el desarrollo de la red telefónica nacional, ha solicitado a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), la autorización de utilizar , dentro de los límites del derecho de vía de las carreteras federales, la superficie que requiere para el tendido del ducto de polietileno de alta densidad o cable de fibra óptica, ajustándose a sus normas de construcción e instalación vigentes, complementadas con las especificaciones técnicas de TELMEX.

El tendido del ducto de polietileno de alta densidad, dentro de los límites del derecho de vía (D.D.V.), en donde no existen obstáculos, deberá realizarse a una distancia máxima de 2.50 metros de los límites del derecho de vía.

El Derecho de Vía (D.D.V.), es el bien del dominio público de la Federación constituido por la franja de terreno de ancho variable cuyas dimensiones fija la SCT, la que se requiere para la construcción, conservación, ampliación, protección, y en general, para el uso adecuado de una vía de comunicación carretera y sus servicios auxiliares.

El cable enterrado quedará instalado a una profundidad que varía de 0.8 a 1.2 metros, medidos a partir de la superficie del terreno, este va colocado dentro de un tubo de polietileno de alta densidad (flexoducto) en toda su trayectoria a lo largo de la carretera; en cruzamientos con puentes y alcantarillas, el cable y el flexoducto quedarán alojados en canaletas de aluminio o lámina galvanizada de 90 mm X 90 mm y/o tubo de fierro galvanizado y en cruzamientos con carreteras y vías de ferrocarril, el flexoducto y cable de fibras ópticas se colocarán dentro de tubos de fierro galvanizado cuyos diámetros van de 101.6 mm (4") a 254 mm (10").

Así mismo, en algunos enlaces zonales el cable de fibras ópticas se instalarán en postes, los cuales se ubicarán dentro de los derechos de vía de las carreteras federales y estatales, y en banquetas en zonas urbanas, a esta instalación se denomina aérea. También a lo largo de toda la trayectoria del cable enterrado, se colocarán señalamientos que consisten en postes a cada 250 metros aproximadamente y en lugares en donde se tenga cambio de dirección.

Con fines de mantenimiento del cable de fibras ópticas enterradas, durante su operación se colocarán registros prefabricados de fibra de vidrio o de concreto reforzado aproximadamente a cada 1,000 metros.

No existen actividades asociadas o provisionales, debido a que no se requiere el uso de campamentos, obras para el abastecimiento y almacenaje de materiales de construcción, de combustible, bancos de préstamo o transformación de electricidad.

Los contratistas establecerán sus oficinas en los centros de población. Sólo en algunos lugares se dejarán carretes de flexoducto, los cuales se irán utilizando de acuerdo como se esté desarrollando el avance de las obras. Así mismo, se instalarán sanitarios portátiles cuando así se requiera en los sitios de desarrollo de las obras, sin embargo, los trabajadores que se contraten serán del lugar, por lo que posiblemente no se requieran estos sanitarios en algunos lugares. De requerirse la utilización de estos baños portátiles, los desechos desechos serán colectados y tratados por la compañía subcontratista de este tipo de servicios.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

d) Sitios para la disposición de desechos.

Con relación a los residuos generados, dado que en este proyecto las actividades de preparación del sitio y construcción son dos etapas simultáneas, los residuos que se generarán serán mínimos:

Producto excedente de la excavación de la zanja:

En áreas rurales.-Aunque casi será utilizado en su totalidad el producto de la excavación en el relleno de la zanja, una vez que haya sido tendido el cable de fibra óptica, el excedente es tan pequeño cuyo volumen será el que ocupa el flexoducto, se extenderá a lo largo de la excavación o en su defecto se irá acumulando para cuando sea necesaria la compactación de laderas en taludes, por lo que no se generarán residuos en cantidades tales que produzcan afectaciones al medio ambiente.

En zonas urbanas.-Aunque casi será utilizado en su totalidad el producto de la excavación en el relleno de la zanja, una vez que haya sido tendido el cable de fibra óptica, el excedente es tan pequeño cuyo volumen será el que ocupa los tubos P.V.C.

Este volumen y cuando el material producto de la excavación no reúna las características necesarias, el residuo será confinado en los lugares que las autoridades municipales designen para tal efecto.

Residuos domésticos del personal.-Estos se generarán en cantidades mínimas y serán recolectados de manera higiénica disponiéndose en los basureros autorizados y a través de los servicios municipales.

Los residuos procedentes de oficina y de preparación de alimentos en los sitios de trabajo, estarán constituidos por papel, cartón, bolsas de plástico, envases de vidrio, trozos de madera y residuos de alimentos. En ambos sitios se estima que el volumen generado durante el tendido del cable no sobrepase los 40 Kg/día (menos de 1 Kg/persona).

Para la recolección de éste volumen de desechos, se colocarán en sitios estratégicos y al alcance de los trabajadores, contenedores de 200 litros o botes de basura, los cuales serán trasladados hasta los sitios de disposición final que los municipios asignen.

Durante el desarrollo de las obras, los contratistas instalarán únicamente sanitarios portátiles cuando sean necesarios, los cuales serán atendidos por los proveedores.

No existe manejo de residuos peligrosos, debido a que la obra de la instalación de la red de fibra óptica, no genera este tipo de residuos.

La ubicación de los sitios de disposición de los residuos no peligrosos, será indicada por cada autoridad local, por donde se vaya realizando la instalación de la fibra óptica.

e) Factores sociales y económicos (poblados, mano de obra, etcétera).

La población total de Oaxaca asciende a 3.3 millones de habitantes, lo que convierte a nuestro estado en una de las 10 entidades federativas del país con mayor densidad poblacional.

Según datos arrojados por los censos de 1990 y 1995, la población creció a un ritmo de 1.2% anual, es decir que en cada kilómetro cuadrado viven 35 oaxaqueños, cuya edad promedio es de 19 años y el 51% de la población total son mujeres.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

En las regiones del estado conviven 16 grupos etnolingüísticos: amuzgos, chatino, chinanteco, chocho, chontal, cuicateco, huave, ixcateco, mazateco, mixe, mixteco, náhuatl, triqui, zapoteco, zoque y el popoloca en peligro de extinción, casi dos millones de habitantes son indígenas, lo que significa que 6 de cada 10 oaxaqueños pertenecen a algún grupo étnico.

El 54.05% de la población mayor de 12 años es considerada como económicamente activa, de ella el 98.89% se encuentra ocupada: 51.39% en el sector primario, 14.43% en el secundario y 33.96% en el terciario.

Tabla No. 35.-Indicadores seleccionados de la población por municipio, 2000

Municipio	Tasa media de crecimiento anual 1990-2000 (%)	Población total	Hombres (%)	Menores de 15 años (%)	De 15 a 64 años (%)	Residentes en localidades de 2,500 habitantes y más (%)	De 5 años y más que habla lengua indígena %
Villa de Tututepec de Melchor Oca	1.90	42 645	49.1	41.4	53.8	44.7	6.80

Municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo.

Este municipio tiene las siguientes colindancias:

Al norte colinda con:

Los municipios de:

Santiago Janiltepec
Tataltepec de Valdés
San Miguel Panixtlahuaca
El Océano Pacífico

Al sur colinda con:

Al este colinda con:

Los municipios de:
Santos Reyes
San Pedro Mixtepec

Al oeste colinda con:

El municipio de:
Santiago Janiltepec

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

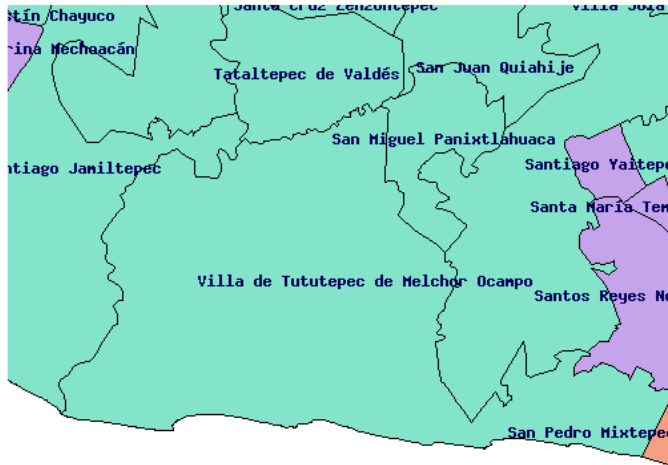


Figura No. 4.-Colindancias del municipio de Villa de Tututepec

5.6 Localidad(es).

Las localidades más importantes localizadas a lo largo de esta ruta de fibra óptica son:

- ◆ Río Grande
- ◆ San Pedro Tututepec

f) Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, climáticos, tipos de vegetación, entre otros.

Geomorfoedafológicos:

El ecosistema lagunar se compone de dos lagunas principales: Chacahua y Pastoría, y otras menores comunicadas todas ellas por canales angostos. La laguna de Chacahua tiene una profundidad promedio de 2.5 metros, se comunica con el mar por un canal, en el cual se presenta la mayor profundidad, que alcanza hasta 12 metros. La Laguna Pastoría tiene en el centro una profundidad de 3.5 metros, la cual disminuye hacia la orilla, el canal mediante el que tiene comunicación con el mar, tiene una profundidad de 4 a 5 metros.

Hidrográficos:

Al norte del Parque Nacional "Lagunas de Chacahua", se encuentra el sistema hidrológico de riego de Tututepec, el cual tiene una superficie de 17 mil hectáreas

Climáticos:

El clima predominante es tropical subhúmedo. La temperatura media anual es de 26.7°C.; la temperatura del mes más cálido es de 28°C; la temperatura del mes más frío es de 25.6°C, la oscilación térmica es de 2.4°C. La precipitación media anual es de 1,201.1 mm, el mes más lluvioso es septiembre y el más seco es marzo.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Tipos de vegetación:

En el Parque Nacional "Lagunas de Chacahua", se identificaron 14 tipos de vegetación, 78 familias, 258 géneros, 275 especies, 3 especies amenazadas, y 5 especies con protección especial.

Las especies que tienen mayor utilidad en la región se muestran en la siguiente tabla:

Utilidad	Nombre común	Nombre científico
Maderables	Carnero Chicozapote Tizumbo Mangle blanco Mangle rojo Palo de piedra	<i>Licania arborea</i> <i>Manilkara zapota</i> <i>Calycophyllum candilissimum</i> <i>Laguncularia racemosa</i> <i>Rhizophora mangle</i> <i>Homalium trichostemon</i>
Comestibles	Ciruela ácida Nanche Nopal de tres filos Anona mareña Ajillo	<i>Spondias mombin</i> <i>Byrsonima crassifolia</i> <i>Hylocerus sp.</i> <i>Annona primigenia</i> <i>Arrabidaea sp.</i>
Medicinales	Guayaba Hierba santa cimarrón Rosadillo Chuchuque Zorrillo Samaritano Bejucos de timorreal Hierbas santas	<i>Psidium guayaba</i> <i>Aristolochia sp</i> <i>Croton reflexifolius</i> <i>Salpianthus sp.</i> <i>Petiveria alliacea</i> <i>Brossimum alicastrum</i> <i>Passiflora spp.</i> <i>Piper spp.</i>
Para leña	Palo de corazón bonito Cuailote Crucecillo Espino Chiquerillo	<i>Recchia mexicana</i> <i>Guazuma ulmifolia</i> <i>Randia armat</i> <i>Acacia hindsii</i> <i>Bumelia retusa</i>
Artesanal	Carrizo Jicaro Macahuite	<i>Lasciasis sp.</i> <i>Crescentia alata</i> <i>Ficus glabrata</i>
Ornamental	Palma real Palma de abanico Cagajón de burro	<i>Sabal mexicana</i> <i>Crysophila nana</i> <i>Plumeria acutifolia</i>
Forrajeras	Coquillo Yunca Zacate pichichi Zacate guinea	<i>Cyperus rotundus</i> <i>Ipomoea purpurea</i> <i>Paspalum tintum</i> <i>Panicum maximum</i>

Las especies de flora amenazadas y con protección especial son para las primeras: *Bravaisia integerrima* (Zenate), *Tebebuia chrysantha* (Macuil mareno) y *Licania arborea* (Palo carnero), y para las segundas, *Conocarpus erectus* (Mangle botoncini),

Promovente: 	Consultor: C I E S A
--	--------------------------------

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Laguncularia racemosa (Mangle blanco), Rhizophora mangle (Mangle rojo), Avicennia germinans (Saladillo) y Guaiacum coulteri (Trimarindillo).

De acuerdo al informe para la actualización de la carta de vegetación, elaborado en 1996, en el parque nacional "Lagunas de Chacahua", se encontraron los siguientes tipos de vegetación:

- a)** Selva mediana subperennifolia (SMq), ocupa un área de 736 hectáreas y se encuentra en forma de pequeños manchones localizados sobre la terraza fluvial alta del Río Verde, así como en las zonas de inundación en formas de parches alargados. En esta zona se presentan algunos árboles conocidos en la región como samarital, camarón, chico zapote, palo lagarto, los cuales se ocupan para la construcción. Este tipo de selva mediana es de las más altas (20-25 m), debido a la presencia de mayor humedad en la zona, y es donde predomina la vida arbórea.
- b)** Selva mediana subperennifolia con vegetación secundaria (SMq-V2), ocupa una área de mil 378 hectáreas y se localiza junto a los parches de selva mediana subperennifolia; sus principales características son alturas con un rango que va de los 25-30 m y la cobertura vegetal es menos densa que la anterior, se presentan formas de vida arbórea y arbustiva
- c)** Selva mediana caducifolia (SMc-V2) ocupa una área de mil 148 hectáreas, presenta un dosel más abierto, donde la mayoría de los árboles tiran sus hojas y la altura máxima que alcanzan es menor a los 20 m. La mayor parte del área ocupada por la selva mediana caducifolia se presenta asociada con vegetación secundaria.
- d)** Selva baja caducifolia (SBc) con vegetación secundaria (V2), ocupa un área de 328 hectáreas, se presenta como producto de los desmontes para la agricultura y de la explotación de maderas, dichos manchones se distribuyen hacia los límites del parque con el distrito de riego.
- e)** Manglar (Mg), ocupa una extensión de mil 908 hectáreas, este tipo de vegetación existe en los sistemas lagunares, la cual es de suma importancia para su conservación ya que es un paisaje que sirve de hábitat para varias especies de animales en peligro de extinción.
- f)** Matorral (Mt), ocupa un área de 805 hectáreas, se encuentra en las costas de playa baja, cuyos suelos son salinos someros.
- g)** Pastizal (Pz), ocupa un área de 240 hectáreas, y se encuentra en los suelos de inundación del sistema lagunar.
- h)** Vegetación de dunas (DV), con una extensión de 113 hectáreas, se encuentra en las costas de playa baja arenosa con formación de cordones en la transplaya.

Orografía

Se distingue por tener rocas intrusivas, se encuentran suelos someros de textura media como el Regosol (R) y, en algunos casos se tiene la presencia de Litosoles. La vegetación que se presenta en los lomeríos es de selva mediana caducifolia (SMc).

Topografía

Se distingue por elevaciones que se localizan dentro y en las periferias del parque, en esta unidad se encuentran suelos someros de textura media.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Edafología

Los tipos de suelo predominantes en la zona es el feozem háplico, con textura media en los 30 cm. superficial del suelo; y el vertisol con textura fina, también presente en la capa superficial de 30 cm.

- g) Tipo, características, homogeneidad, distribución y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas y/o socio sistemas).

En general el proceso de deterioro ha tenido un impacto muy importante en la conservación de los recursos naturales dentro del municipio de Tututepec, este impacto se ha visto reflejado en la pérdida de muchas de las especies que regionalmente fueron abundantes. Sin embargo, no existen los suficientes elementos para hacer un recuento exacto de las especies que han sido afectadas, dado que no hay inventarios realizados con anterioridad.

Una de las principales razones que han contribuido a la pérdida de la biodiversidad regional es la deforestación, este proceso ha impactado a una gran cantidad de especies, en particular a las especies ubicadas en la zona plana, ya que son las tierras más perseguidas para la agricultura. Este impacto se ha visto reflejado en la flora, al destruir directamente las especies, y en la fauna, al destruir el hábitat.

Con la desaparición de las selvas y con la práctica ilegal de la cacería, muchas especies de fauna terrestre y acuática se encuentran en peligro de extinción y sujetas a protección especial, entre estas la tortuga marina, el venado, la iguana, el cocodrilo y el jabalí.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

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

Descripción y análisis de los componentes ambientales del sistema

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

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

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

Promovente:



Consultor:

C I E S A

MEDIO FÍSICO

Aspectos físicos mínimos a considerar

Clima

- Tipo de clima. Describir según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981). Anexar el respectivo climograma.
- Temperaturas promedio mensual, anual y extremas.
- Precipitación promedio mensual, anual y extremas (mm).
- Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual.
- Humedad relativa y absoluta.
- Balance hídrico (evaporación y evapotranspiración).
- Frecuencia de heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos.

Geología y geomorfología

- Características litológicas del área (descripción breve, acompañada de un mapa geológico).
- Características geomorfológicas más importantes (descripción en términos generales). Se sugiere acompañar este punto con figuras ilustrativas que indiquen la ubicación del predio.
- Características del relieve (descripción breve).
- Presencia de fallas y fracturamientos.
- Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

Suelos

- Tipos de suelos en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI. Incluir un mapa de suelos donde se indiquen las unidades de suelo.
- Características fisicoquímicas: estructura, textura, porosidad, capacidad de retención del agua, salinización, capacidad de saturación, nutrimentos (nitrógeno, fósforo y potasio principalmente), materia orgánica.
- Grado de erosión del suelo.
- Estabilidad edafológica.

Hidrología superficial y subterránea

- Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio. Describir brevemente, con énfasis en los que tengan relación directa con el proyecto. La descripción debe ir acompañada de un mapa escala 1:50 000 donde se ubique el predio del proyecto y la distancia a la que se localizan los recursos hidrológicos, y en el que se señale la cuenca y subcuenca (de acuerdo con el INEGI) en donde se desarrollará el proyecto.
- *Hidrología superficial:*
- Embalses y cuerpos de agua cercanos (lagos, presas, lagunas, ríos, arroyos, etc.).
- Localización y distancias al predio del proyecto.
- Extensión (área de inundación en hectáreas).
- Especificar si son permanentes o intermitentes.
- Usos principales o actividad para la que son aprovechados.
- Análisis de la calidad del agua: pH, color, turbidez, grasas y aceites, sólidos suspendidos, sólidos disueltos, conductividad eléctrica, alcalinidad, dureza total, N de nitratos y amoniacal, fosfatos totales, cloruros, oxígeno

Promovente:



Consultor:

C I E S A

disuelto, demanda bioquímica de oxígeno (DBO), coliformes totales, coliformes fecales, detergentes (sustancias activas al azul de metileno, SAAM).

- *Hidrología subterránea*
- Localización del recurso.
- Profundidad y dirección.
- Usos principales.
- Calidad del agua.

MEDIO BIÓTICO

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

Aspectos bióticos mínimos a considerar.

Vegetación terrestre y/o acuática

- Tipos de vegetación y distribución en el área del proyecto y zona circundante (de acuerdo con la clasificación del INEGI, o bien de Rzedowski, 1978 y/o Miranda y Hernández X., 1963).
- Usos de la vegetación en la zona (especies de uso local y de importancia para etnias o grupos locales y especies de interés comercial).
- Presencia de especies vegetales bajo régimen de protección legal, de acuerdo con la normatividad ambiental y otros ordenamientos aplicables (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, CITES; convenios internacionales, etcétera) en el área de estudio y de influencia.

Fauna terrestre y/o acuática

- Composición de las comunidades de fauna presentes en el predio.
- Especies existentes en el predio. Proporcionar nombres científicos y comunes y destacar aquellas que se encuentren en estado de conservación según la NOM-059-ECOL-1994, en veda, en el calendario cinegético, o que sean especies indicadoras de la calidad del ambiente.
- Abundancia, distribución, densidad relativa y temporadas de reproducción de las especies en riesgo o de especial relevancia que existan en el predio del proyecto y su zona de influencia.
- Localización en cartografía a escala adecuada, de los principales sitios de distribución de las poblaciones de las especies en riesgo presentes en el área de interés. Destacar la existencia de zonas de reproducción y/o alimentación.
- Especies de valor científico, comercial, estético, cultural y para autoconsumo.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

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

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Aspectos sociales mínimos a considerar

Demografía

- **Número de habitantes por núcleo de población identificado.**
- **Tasa de crecimiento de población considerando por lo menos 20 años antes de la fecha en que se realiza la manifestación de impacto ambiental.**
- **Procesos migratorios, con especificación de la categoría migratoria (emigración o inmigración significativa).**
- **Distribución y ubicación (en un plano escala 1:50 000) de núcleos de población cercanos al proyecto y a su área de estudio.**
- **Tipo de centro poblacional conforme al esquema de sistema de ciudades (Secretaría de Desarrollo Social, Sedesol).**

Vivienda

- **Oferta y demanda (existencia y déficit) en el área y cobertura de servicios básicos (agua entubada, drenaje y energía eléctrica) por núcleo de población.**

Urbanización

- **Vías y medios de comunicación existentes, disponibilidad de servicios básicos y equipamiento. De existir asentamientos humanos irregulares, describirlos y señalar su ubicación.**

Salud y seguridad social

- **Características de la morbilidad y la mortalidad y sus posibles causas.**
- **Sistema y cobertura de la seguridad social (se pueden emplear variables o indicadores como: médicos por cada mil habitantes, enfermeras por cada mil habitantes, camas hospitalarias por cada mil habitantes, centros hospitalarios por cada mil habitantes, población derechohabiente por cada mil habitantes, entre otros).**

Educación

- **Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela, promedio de escolaridad, población con el mínimo educativo, índice de analfabetismo.**

Aspectos culturales y estéticos

- **Presencia de grupos étnicos y religiosos.**
- **Localización y caracterización de recursos y actividades culturales y religiosas identificados en el sitio donde se ubicará el proyecto.**
- **Valor del paisaje en el sitio del proyecto**

Índice de pobreza

Según el Consejo Nacional de Población (Conapo)

Índice de alimentación

- **Expresado en porcentaje de la población que cubre el mínimo alimenticio.**

Equipamiento

- **Ubicación y capacidad de los servicios para el manejo y la disposición final de residuos, fuentes de abastecimiento de agua, energía eléctrica, etc.**

Reservas territoriales para el desarrollo urbano

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Tipos de organizaciones sociales predominantes

- **Describir la sensibilidad social en relación con los aspectos ambientales. Señalar si existen asociaciones participantes y antecedentes de participación.**

Aspectos económicos mínimos a considerar

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

Descripción de la estructura del sistema

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

Análisis de los componentes ambientales relevantes y/ o críticos

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

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

Diagnóstico ambiental

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

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

Construcción del escenario ambiental actual

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

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Análisis de la problemática ambiental detectada

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

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

Identificación y análisis de los procesos de cambio en el sistema ambiental

En este punto se identificarán y analizarán las tendencias de cambio del sistema ambiental, tomando en cuenta las variables tiempo y espacio. Se debe explicar detalladamente el comportamiento histórico de los diferentes componentes ambientales analizados y las causas que lo determinan. Dicho análisis deberá considerar un periodo mínimo de 20 años anteriores a la fecha de realización del proyecto. Para ello se emplearán los siguientes criterios:

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

Construcción del escenario tendencial

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

Promovente:



Consultor:

C I E S A

V. IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

Promovente:



Consultor:

C I E S A

V.-IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Metodología para evaluar los impactos ambientales

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

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

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

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

Impactos ambientales generados

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

Identificación de impactos

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

Selección y descripción de los impactos significativos

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

Evaluación de los impactos

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

Identificación de las afectaciones al sistema ambiental

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

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Identificación de efectos y perturbaciones

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

Construcción del escenario modificado por el proyecto

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

Determinación del área de influencia

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

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

Promovente:



Consultor:

C I E S A

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION

Promovente:



Consultor:

C I E S A

VI.-MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

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

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

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

VI.1 Medidas Preventivas..

Describirá cada una de las medidas adoptadas para evitar impactos ambientales; tanto las consideradas desde la fase de planeación y diseño del proyecto, como las adoptadas a raíz de los análisis realizados a lo largo de esta guía. Señalará la importancia de estas medidas para la reducción de los posibles impactos acumulativos y/o sinérgicos.

Clasificación de las medidas de mitigación

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

- Corrección
- Remediación
- Rehabilitación
- Compensación
- Reducción

Asimismo, se pueden clasificar de la siguiente manera:

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

Descripción de la medida o sistema de medidas de mitigación.

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

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

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

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

Promovente:



Consultor:

C I E S A

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES

Promovente:



Consultor:

C I E S A

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

Pronóstico de escenario

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

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

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

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

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

Programa de monitoreo

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

El programa de monitoreo incluirá los siguientes puntos

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

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

- Procedimientos de acción cuando se rebasen los valores permisibles o umbrales para cambiar la tendencia.
- Procedimientos para el control de calidad.

Conclusiones

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

Bibliografía

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

Promovente:



Consultor:

C I E S A

VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGIC

Promovente:



Consultor:

C I E S A

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

VIII.1 *Formatos de presentación*

VIII.1.1. Cartografía

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

VIII.1.2 *Fotografías*

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

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

VIII.1.3 *Videos*

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

VIII.2 *Otros anexos*

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

- a) -Documentos Legales
Copia de los documentos legales (autorizaciones, concesiones, escrituras, etc.).
- b) -Cartografía consultada (INEGI, Secretaria de Marina, SAGAR, etc.)
Copia legible y a escala original
- c) -Planos

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

- d) Diagramas y otros gráficos.

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

- e) Imágenes de satélite (opcional).

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

- Sensor.
- Path y Row correspondientes.
- Coordenadas geográficas.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

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

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

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

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

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

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

i) -Tablas de datos.

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

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

k) -Análisis estadísticos.

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

VIII.3 *Glosario de términos*

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

Promovente:



Consultor:

C I E S A

IX. IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

Promovente:



Consultor:

C I E S A

IX.-IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales se utilizó el método de matriz de cribado, la cual consiste en asignar una calificación a cada interacción detectada entre las actividades de cada una de las etapas del proyecto y los distintos aspectos del medio natural y socioeconómico.

La nomenclatura empleada para la evaluación de los impactos ambientales identificados es la siguiente:

Nomenclatura	Significado
E	Impacto adverso significativo
E	Impacto adverso no significativo
+	Con medida de mitigación
-	Sin medida de mitigación
P	Permanente
T	Temporal
D	Impacto benéfico significativo
d	Impacto Benéfico no significativo

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

De acuerdo a la matriz de interacción anexa, se identificaron los siguientes impactos:

Etapa de preparación del sitio:

Durante esta etapa del proyecto se afectará principalmente al suelo, flora y fauna que se encuentran sobre el derecho de vía de carreteras estatales y caminos de manera adversa significativa permanente (**eP**) debido a las actividades de limpieza y chapeo, esta misma actividad generará de manera no significativa beneficio temporal al crear fuentes de empleo (**dT**).

La calidad escénica se verá afectada por las actividades de limpieza y chapeo del desmonte de manera adversa no significativa permanente con medida de mitigación (**eP+**). La defecación al aire libre por el personal que labore en esta etapa, generará impactos sobre el medio físico (suelo) y la calidad escénica, los cuales son considerados como adversos no significativos temporal con medida de mitigación (**eT+**).

La nivelación del terreno afectará de manera adversa significativa permanente sin medida de mitigación (**EP-**) principalmente al suelo, además se generarán polvos que afectarán al aire de manera adversa no significativa temporal sin medida de mitigación (**eT-**) así mismo, la calidad escénica se afectará de manera adversa no significativa permanente (**eP-**).

Etapa de Construcción:

Las excavaciones sobre el derecho de vía de las carreteras estatales y caminos provocarán un impacto sobre el suelo así como a la calidad escénica considerado como adverso no significativo temporal sin medida de mitigación (**eT-**), esta misma actividad generará fuentes de empleo de manera no significativa (**dT**).

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca


CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS E Impacto adverso significativo e Impacto adverso no significativo D Impacto benéfico significativo d Impacto benéfico no significativo (+) Con medida de mitigación (-) Sin medida de mitigación P Permanente T Temporal / No existe interacción		PREPARACIÓN DEL SITIO				CONSTRUCCION					
		Limpieza y chapeo	Defecación al aire libre	Generación de sólidos	Nivelación del terreno	Excavaciones	Uso de maquinaria	Uso de combustibles	Generación de sólidos	Defecación al aire libre	Posibles accidentes
MEDIO FISICO	SUELO	eP-	eT+	eT+	eP-	eT-	eT-	eT+	eT+	eT+	/
	AGUA	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	AIRE	/	/	/	eT-	eT-	/	/	/	/	/
MEDIO BIOLOGICO	FLORA	eP-	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	FAUNA	eP+	/	/	/	/	eT+	/	/	/	/
SOCIOECONOMICO	GENERACIÓN DE EMPLEO	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	GENERACIÓN DE SERVICIOS	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	CALIDAD ESCENICA	eP-	eT+	eT+	eP-	eT-	eT+	eT+	eT+	eT+	/
	RECURSOS HUMANOS	/	/	/	/	/	/	/	/	/	eT+

El uso de maquinaria provocará afectación tanto al suelo por posibles derrames de combustibles, así como a la atmósfera, por la emisión de gases derivados de la combustión y a la fauna por la generación de ruido y tránsito constante por la zona, además de la calidad escénica, este tipo de impacto se considera adverso no significativo temporal con medida de mitigación (eT+), sin embargo, esta actividad generará fuentes de empleo de manera benéfica no significativa temporal (dT).

El uso de combustibles (gasolina, diesel, aditamentos para equipos, aceites, etc.) durante la etapa de construcción si no es mitigada en su origen y sin contar con un manejo adecuado de los mismos, podría afectar tanto al medio físico como al biológico y además a la calidad escénica, este tipo de impacto se considera adverso no significativo temporal con medida de mitigación (eT+).

La defecación tendrá su afectación principalmente sobre el suelo, este tipo de impacto se considera como adverso no significativo temporal con medida de mitigación (eT+).

La generación de residuos por los trabajadores (bolsas de cemento, estopas y papeles), será mínima y si no es manejada en forma adecuada podría ocasionar una alteración tanto al medio físico (suelo) como al biológico, además de que la calidad escénica se verá afectada, este tipo de impacto se considera adverso no significativo temporal con medida de mitigación (eT+).

Promovente: 	Consultor: C I E S A
--	--------------------------------

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

El impacto más importante se este proyecto será la generación de servicios de comunicación, que beneficiará a las comunidades de las poblaciones Río Grande y San Pedro Tututepec, poblaciones vecinas y al país de manera general.

En el siguiente cuadro se mencionan los impactos identificados por tipo y la cantidad de los mismos.

Tipos de Impactos	Símbolo	Total
Impacto Adverso Significativo Temporal con Medida de Mitigación	ET+	0
Impacto Adverso Significativo Temporal sin Medida de Mitigación	ET-	0
Impacto Adverso Significativo Permanente con Medida de Mitigación	EP+	0
Impacto Adverso Significativo Permanente sin medida de Mitigación	EP-	0
Impacto Adverso No Significativo Temporal con Medida de Mitigación	eT+	13
Impacto Adverso No Significativo Temporal sin Medida de Mitigación	eT-	5
Impacto Adverso No Significativo Permanente con Medida de Mitigación	eP+	1
Impacto Adverso No Significativo Permanente sin medida de Mitigación	eP-	5
Impacto Benéfico Significativo Temporal	DT	0
Impacto Benéfico Significativo Permanente	DP	0
Impacto Benéfico No Significativo Temporal	dT	3
Impacto Benéfico No Significativo Permanente	dP	0
Total		27

Promovente:



Consultor:

C I E S A

X. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

Promovente:



Consultor:

C I E S A

X.-MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

Todos los trabajos realizados sobre el derecho de vía para la instalación del cable de fibra óptica, estarán de acuerdo con las Normas para la Construcción e Instalación de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y las Especificaciones Generales de la misma con las Especificaciones Complementarias que fije la Residencia General de cada jurisdicción. Se tendrá especial énfasis en evitar el uso de explosivos o dinamita.

Cuando el cable tenga que atravesar por macizos rocosos y/o afectaciones a instalaciones subterráneas de acueductos.

Etapas de preparación del sitio:

- 1.- Medida de mitigación para evitar el impacto generado al suelo, fauna y flora por la limpieza y chapeo del sitio.

El personal obrero incluyendo residentes de obra y contratistas deberá acatar lo siguiente:

- a) Deberán respetar, no capturar ni cazar ningún tipo de organismo que se encuentre por la zona debiendo permitir el libre tránsito de éstos.
- b) No realizar quemas o fogatas en los lugares por donde pase el tendido del cable de fibra óptica.

- 2.- Medida de mitigación para evitar la defecación al aire libre.

Se instalarán sanitarios portátiles en los sitios de desarrollo de las obras, cuando sea necesario ya que el personal que será contratado, pertenecerá a las localidades cercanas al sitio de las obras.

- 3.- Medida de mitigación para evitar el impacto por la generación de residuos sólidos.

La generación de basura será mínima por lo que ésta se colocará en bolsas de plástico y se trasladará a la localidad más cercana para su disposición final o en el lugar donde designe la autoridad local.

- 4.- Medidas de mitigación para evitar el impacto por la generación de polvos.

De requerir trasladar algún material térreo que produzca polvo, los camiones deberán salir del sitio de la obra completamente tapados, y previamente esos materiales térreos que se transporten deben ser humedecidos con agua.

Etapas de construcción:

- 1.- Medida de mitigación para evitar el impacto generado por el uso de maquinaria.

La maquinaria utilizada durante esta etapa se le dará su afinación y mantenimiento constantes para asegurar su correcto funcionamiento y evitar derrames de combustibles al suelo y emisiones a la atmósfera para cumplir con la NOM-041-ECOL-1996. Así mismo, evitar la generación excesiva de ruido y cumplir con la normatividad al respecto.

- 2.- Medida de mitigación para evitar el impacto por el uso de combustibles.

Los vehículos de servicio se trasladarán a las gasolineras más cercanas para su abastecimiento; en cuanto a los tractores y equipos de construcción, estos requerirán el suministro de diesel, el cual se efectuará por medio de una

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

pipa de 5,000 litros, que se desplazará hacia los sitios de trabajo para proporcionar el combustible a los equipos. Se evitará el almacenamiento de combustible en los sitios de la obra.

3.- Medida de mitigación para evitar el impacto por la generación de residuos sólidos.

Los residuos sólidos generados durante la obra (estopas, papeles, bolsas de cemento, plásticos, etc.) serán colocados en recipientes o bolsas de plástico según el tipo de residuo, para su posterior traslado a la localidad más cercana para su disposición final en el lugar asignado por la autoridad local.

4.- Medida de mitigación para evitar el impacto generado por la defecación al aire libre.

Se instalarán sanitarios portátiles en los sitios de desarrollo de las obras, cuando sea necesario ya que el personal que será contratado pertenecerá a las localidades cercanas al sitio de las obras, por lo que no será necesario establecer campamentos ni bodegas provisionales y los contratistas establecerán sus oficinas en los centros de población.

5.- Medida de mitigación para evitar el impacto por posibles accidentes.

Para evitar accidentes durante el tendido del cable, el contratista colocará en los caminos las señales preventivas y/o restrictivas que ordene la Residencia General con base a lo establecido en el Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito en calles y carreteras federales de la S.C.T.

Colocar el señalamiento preventivo necesario en el tramo donde se ejecutarán los trabajos esto es, en las zonas rurales y urbanas, incluyendo bandereros, a fin de evitar cualquier accidente.

Los trabajos deberán efectuarse con la mayor rapidez posible para evitar molestias a los usuarios del camino y peatonales de las zonas urbanas.

Contar con botiquines de primeros auxilios y disponer de un vehículo durante el horario de labores para traslado inmediato a la clínica más cercana en caso de emergencia.

6.- Medidas de mitigación para evitar el impacto por la generación de polvos.

De requerir trasladar algún material térreo que produzca polvo, los camiones deberán salir del sitio de la obra completamente tapados, y previamente esos materiales térreos que se transporten deben ser humedecidos con agua.

CONCLUSION.

Como se puede observar en lo descrito anteriormente en el estudio, en lo referente a identificación de impactos ambientales, producto del análisis de los diversos detalles que se tendrán que resolver para evitar los obstáculos en la instalación del cable de fibra óptica, las afectaciones van de mínimas hasta potenciales, su temporalidad es corta en todos los casos y se pueden considerar en los términos más amplios como impactos ambientales no significativos, temporales, reversibles y con medidas de mitigación y/o compensatorias que de hecho las nulifican.

También el proyecto no contempla la construcción de nuevas vías de comunicación, ni ampliación de éstas, limitándose a la utilización de los derechos de vía actuales, además quedan prohibidas las actividades de exploración y explotación minera, así como la explotación y el aprovechamiento de bancos de materiales.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Por lo anterior, y considerando la importancia del desarrollo de este proyecto, se considera viable en los términos que se pretende realizar y sobre la trayectoria prevista, ya que no presentarán impactos ambientales negativos sobre el medio ambiente, por el contrario, los impactos son benéficos y tangibles desde cualquier punto de vista, principalmente considerando que las telecomunicaciones son un elemento fundamental para el desarrollo nacional, más aún en la actualidad, ante la apertura económica de México, en el que se requiere de excelentes sistemas de comunicación.

Así mismo, como se señaló en capítulos anteriores, los impactos ambientales detectados son insignificantes y con las medidas de prevención y mitigación que se han propuesto se corregirán.

Por otro lado, se ha visto que las obras de instalación de cable de fibra óptica que se han llevado a cabo con anterioridad, no causan impactos ambientales o son insignificantes, dado que en las visitas que se han efectuado a los lugares en donde se ha instalado cable de fibra óptica en los Estados de México, Michoacán, Hidalgo, Coahuila, Guanajuato, Chihuahua y Quintana Roo, solicitadas a TELMEX por las diferentes Delegaciones Estatales de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente PROFEPA de acuerdo a los dictámenes presentados, una vez que ha sido evaluada la información de campo, se ha visto que las obras de instalación de cable de fibra óptica no causan impactos ambientales o estos son insignificantes aplicando las medidas de mitigación mencionados con anterioridad.

Lo anterior nos permite concluir que no obstante de que se pasa por los límites del área natural protegida conocida con el nombre de Parque Nacional Lagunas de Chacahua por donde pasará la Red de Fibra Optica de Larga Distancia, debido a que la instalación de este cable se realizará en el derecho de vía de la carretera, no impactará de manera negativa a esta área protegida, por el contrario, debido a que enlazará a dos importantes poblaciones como son Río Grande y San Pedro Tututepec, repercutirá de manera positiva en las comunicaciones del Estado de Oaxaca

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

"LOS ABAJO FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTAN QUE LA INFORMACION CONTENIDA EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DENOMINADO **“ENLACE ZONAL RIO GRANDE – SAN PEDRO TUTUTEPEC”** BAJO SU LEAL SABER Y ENTENDER ES REAL Y FIDEDIGNA Y QUE SABEN DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLARAN CON FALSEDAD ANTE AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DISTINTA DE LA JUDICIAL TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ARTICULO 247 DEL CODIGO PENAL.

PROMOVENTE O REPRESENTANTE

NOMBRE: **Javier Velázquez Tafoya**

PODER NOTARIAL (en su caso) NUM. **130,221**

FIRMA: _____

CONSULTOR

NOMBRE: **Consultores en Ingeniería y Ecología, S.A. de C.V.**

RESPONSABLE DE LA COORDINACION DEL ESTUDIO

NOMBRE: **R. Carlos González R.**

CED. PROF. NUM. **751844**

FIRMA: _____

FECHA DE CONCLUSION DEL ESTUDIO **27 de Octubre de 2003.**

Promovente:



Consultor:

C I E S A

RELACION DE ANEXOS:

Anexo fotográfico

Anexo 1	Acta constitutiva de Teléfonos de México, S.A. de C.V.
Anexo 2	CIF de Teléfonos de México, S.A. de C.V.
Anexo 3	Poder notarial del representante legal de Teléfonos de México
Anexo 4	CIF de la compañía responsable de la realización del estudio
Anexo 5	Cédula profesional del responsable de la elaboración del estudio
Anexo 6	Artículos 28 de la LGEEPA y 5º del Reglamento.
Anexo 7	Instructivo para la instalación del cable con Fibras Ópticas.
Anexo 8	Anexo constructivo del proyecto
Anexo 9	Tipos y características de tractores.
Anexo 10	TELMEX México, Red de Larga Distancia de Fibra Óptica
Anexo 11	Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993
Anexo 12	Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994
Anexo 13	Norma Oficial Mexicana NOM-041-ECOL-1999
Anexo 14	Norma Oficial Mexicana NOM-045-ECOL-1993
Anexo 15	Norma Oficial Mexicana NOM-080-ECOL-1994
Anexo 16	Norma Oficial Mexicana NOM-130-ECOL-2000
Anexo 17	Anexo fotográfico

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

1.-Acta constitutiva de TELMEX

Promovente:



Consultor:

C I E S A

2.-CIF de TELMEX

Promovente:



Consultor:

C I E S A

3.-Poder notarial del representante legal de TELMEX

Promovente:



Consultor:

C I E S A

4.-CIF de la compañía responsable de la realización del estudio

Promovente:



Consultor:

C I E S A

5.-Cédula profesional del responsable de la realización del estudio

Promovente:



Consultor:

C I E S A

6.- Artículos 28 de la LGEEPA y 5° del Reglamento

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente:

Sección V

Evaluación del Impacto Ambiental

La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas 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 sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

- I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboconductos y poliductos.
- II.- Industrias del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica.
- III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear.
- IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radioactivos.
- V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración.
- VI.- Plantaciones forestales.
- VII.- Cambios de uso de suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas.
- VIII.- Parques industriales en donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas.
- IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.
- X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales.
- XI.- Obras en áreas naturales protegidas de competencia de la federación.
- XII.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas.
- XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Artículo 5º del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente:

Deberán contar con previa autorización de la Secretaría, en materia de impacto ambiental, las personas físicas o morales que pretendan realizar obras o actividades públicas o privadas, que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señaladas en los reglamentos y las normas técnicas ecológicas emitidas por la federación para proteger al ambiente, así como cumplir los requisitos que se les impongan, tratándose de las materias atribuidas a la Federación por los artículos 5º y 29 de la Ley, particularmente las siguientes:

- I. Obra pública federal, como la definen la Ley de Obras Públicas y el Reglamento de la Ley de Obras Públicas, que se realice por administración directa o por contrato con las siguientes excepciones:
- a) Construcción, instalación y demolición de bienes inmuebles en áreas urbanas.
 - b) Conservación, reparación y mantenimiento de bienes inmuebles.
 - c) Modificación de bienes inmuebles, cuando éstas pretendan llevarse a cabo en la superficie del terreno ocupada por la instalación o construcción de que se trate.

Las excepciones previstas en los incisos anteriores solo tendrán efectos cuando para la realización de tales actividades se cuente con el permiso, licencia o autorización necesaria que prevenga la autoridad competente.

- II. Obras hidráulicas, con las siguientes excepciones:

- a) Presas para riego y control de avenidas con capacidad menor de quinientos mil metros cúbicos.
- b) Unidades hidroagrícolas menores de cien hectáreas.
- c) Pozos (aislados).
- d) Bordos.
- e) Captación a partir de cuerpos de agua naturales, con la que se pretenda extraer hasta el diez por ciento del volumen anual .
- f) Las que pretendan ocupar una superficie menor a cien hectáreas.
- g) Las de rehabilitación y
- h) Cuando se trate de obras previstas en el artículo 56 fracción I de la Ley de Obras Públicas.

- III. Vías generales de comunicación, únicamente en los siguientes casos:

- a) Puentes, escolleras, puertos, viaductos marítimos y rellenos para ganar terrenos al mar, actividades de dragado y bocas de intercomunicación lagunar marítimas.
- b) Trazo y tendido de líneas ferroviarias, incluyendo puentes ferroviarios para atravesar cuerpos de agua.
- c) Carreteras y puentes federales y
- d) Aeropuertos.

- IV. Oleoductos, gasoductos y carboductos.

- V. Industrias químicas, petroquímica, siderúrgica, papelera, azucarera, de bebidas, del cemento, automotriz y de generación y transmisión de electricidad.

- VI. Exploración, extracción, tratamiento y refinación de sustancias minerales y no minerales reservadas a la Federación, con excepción de las actividades de prospección gravimétrica, geológica superficial, geoelectrica, magnetotelúrica de susceptibilidad magnética y densidad.

- VII. Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos.

- VIII. Desarrollos turísticos federales.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

- IX. Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de los residuos radiactivos, con la participación que corresponda a la Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal.
- X. Aprovechamientos forestales de bosques y selvas tropicales y especies de difícil regeneración, de conformidad con lo previsto en los artículos 28, 29, fracción VII, y 30 de la Ley.
- XI. Obras o actividades que por su naturaleza y complejidad requieran de la participación de la Federación, a petición de las autoridades estatales o municipales correspondientes.
- XII. Actividades consideradas altamente riesgosas, en los términos del artículo 146 de la Ley.
- XIII. Cuando la obra o actividad que pretenda realizar se pueda afectar el equilibrio ecológico de dos o más entidades federativas o de otros países o zonas de jurisdicción internacional.

Las excepciones enunciadas en este artículo no tendrán efecto, si la obra o actividad se pretende desarrollar en áreas naturales protegidas de interés de la Federación, de las que se relacionan en el artículo 46 de la Ley.

En las materias de competencia local que prevén los artículos 6º, 9º y 31 de la Ley, las autorizaciones en materia de impacto ambiental serán expedidas por las autoridades competentes de los Estados, los Municipios o del Distrito Federal, en los términos de la Ley, las leyes locales y los demás ordenamientos aplicables.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

7.-Instructivo para la instalación del cable con fibras ópticas

Promovente:



Consultor:

C I E S A

8.- Anexo constructivo del proyecto

Promovente:



Consultor:

C I E S A

9.-Tipos y características de tractores

Promovente:



Consultor:

C I E S A

10.-TELMEX México, Red de Larga Distancia de Fibra Optica

Promovente:



Consultor:

C I E S A

11.-Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993

Promovente:



Consultor:

C I E S A

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-ECOL-93, QUE ESTABLECE LAS CARACTERISTICAS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS, EL LISTADO DE LOS MISMOS Y LOS LIMITES QUE HACEN A UN RESIDUO PELIGROSO POR SU TOXICIDAD AL AMBIENTE.¹

(Publicada en el D.O.F. de fecha 22 de octubre de 1993)

P R E F A C I O

En la elaboración de esta norma oficial mexicana participaron:

- **SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL**
 - . Instituto Nacional de Ecología
 - . Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
- **SECRETARIA DE GOBERNACION**
- **SECRETARIA DE ENERGIA, MINAS E INDUSTRIA PARAESTATAL**
- **SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL**
- **SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS**
- **SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**
- **SECRETARIA DE SALUD**
 - . Direccion General de Salud Ambiental
- **DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL**
- **GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO**
 - . Secretaría de Ecología
- **COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD**
- **PETROLEOS MEXICANOS**
 - . Auditoría de Seguridad Industrial, Protección Ambiental y Ahorro de Energía
 - . Gerencia de Protección Ambiental y Ahorro de Energía
 - . Pemex-Gas y Petroquímica Básica
 - . Gerencia de Seguridad Industrial y Protección Ambiental
- **ALTOS HORNOS DE MEXICO, S.A. DE C.V.**
- **ASOCIACION NACIONAL DE FABRICANTES DE PINTURAS Y TINTAS**
- **ASOCIACION MEXICANA DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ**
- **ASOCIACION NACIONAL DE LA INDUSTRIA QUIMICA**
- **BECTON DICKINSON DE MEXICO, S.A. DE C.V.**
- **BUFETE QUIMICO, S.A. DE C.V.**
- **CAMARA DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACION DE MONTERREY**
- **CAMARA MINERA DE MEXICO**
- **CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA CELULOSA Y DEL PAPEL**
- **CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACION**
- **CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DEL HIERRO Y DEL ACERO**
- **CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA**
- **CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA HULERA**
- **CELANESE MEXICANA, S.A. DE C.V.**
- **CEMENTOS APASCO, S.A. DE C.V.**
- **CHEMICAL WASTE MANAGEMENT DE MEXICO, S.A. DE C.V.**

¹ La nomenclatura de esta norma oficial mexicana está en términos del Acuerdo por el que se reforma la nomenclatura de 58 Normas Oficiales Mexicanas en materia de Protección Ambiental publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 29 de noviembre de 1994.

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

- COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS QUIMICOS.
- COMERCIAL MEXICANA DE PINTURAS
- COMPAÑIA HULERA TORNEL, S.A. DE C.V.
- CONFEDERACION NACIONAL DE CAMARAS INDUSTRIALES
- DISTRIBUIDORA KROMA, S.A. DE C.V.
- DUPONT, S.A. DE C.V.
- GENERAL MOTORS DE MEXICO, S.A. DE C.V.
- GRUPO PRyC ASESORIA INDUSTRIAL, S.C.
- INGENIERIA PARA EL CONTROL DE RESIDUOS MUNICIPALES E INDUSTRIALES, S.A. DE C.V.
- INSTITUTO DE PROTECCION AMBIENTAL
- INSTITUTO MEXICANO DE FIBRO INDUSTRIAS
- INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
- INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
- MAPLE CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIAS, S.A. DE C.V.
- MATERIALES INOXIDABLES, S.A.
- METALOIDES, S.A. DE C.V.
- MEXALIT INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.
- PROCTER & GAMBLE DE MEXICO, S.A. DE C.V.
- PRODUCTOS TEXACO, S.A. DE C.V.
- RESIDUOS INDUSTRIALES MULTIQUIM, S.A. DE C.V.
- SERVICIO DE INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL, S.A.
- TF VICTOR
- UNIROYAL, S.A. DE C.V.
- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
- UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

1. OBJETO

Esta norma oficial mexicana establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

2. CAMPO DE APLICACION

Esta norma oficial mexicana es de observancia obligatoria en la definición y clasificación de residuos peligrosos.

3. REFERENCIAS

NOM-CRP-002-ECOL Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

4. DEFINICIONES

4.1 Cretib

El código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

4.2 Fuente no específica

Las actividades que generan residuos peligrosos y que pueden aplicarse a diferentes giros o procesos.

4.3 Proceso

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

4.4 Solución acuosa

La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

5. CLASIFICACION DE LA DESIGNACION DE LOS RESIDUOS

5.1 El procedimiento a seguir por el generador de residuos para determinar si son peligrosos o no, se muestra en el anexo 1.

5.2 Se consideran como peligrosos los residuos clasificados en las tablas 1 (anexo 2), 2 (anexo 3), 3 y 4 (anexo 4), así como los considerados en el punto 5.5. En casos específicos y a criterio de la Secretaría de Desarrollo Social, podrán ser exceptuados aquellos residuos que habiendo sido listados como peligrosos en las tablas 1, 2, 3 y 4 de los mencionados anexos, puedan ser considerados como no peligrosos porque no excedan los parámetros establecidos para ninguna de las características indicadas en el punto 5.5.

5.3 Los residuos peligrosos atendiendo a su fuente generadora, se clasifican en residuos peligrosos por giro industrial y por procesos, así como por fuente no específica de acuerdo a las tablas 1 (anexo 2), 2 (anexo 3), 3 y 4 (anexo 4).

5.4 Para fines de identificación y control, en tanto la Secretaría no los incorpore en cualquiera de las tablas 1 (anexo 2), 2 (anexo 3) ó 3 y 4 (anexo 4), los residuos determinados en el punto 5.5 se denominarán como se indica en la siguiente tabla:

CARACTERISTICAS	No. SEDESOL
Corrosividad (C)	P 01
Reactividad (R)	P 02
Explosividad (E)	P 03
Toxicidad al Ambiente (T)	El correspondiente al contaminante tóxico según las Tablas 5, 6 y 7
Inflamabilidad (I)	P 04
Biológico Infecciosas (B)	P 05

5.5 Además de los residuos peligrosos comprendidos en las tablas 1 (anexo 2), 2 (anexo 3), 3 y 4 (anexo 4), se considerarán peligrosos aquéllos que presenten una o más de las siguientes características: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad y/o biológico infecciosas; atendiendo a los siguientes criterios.

5.5.1 Un residuo se considera peligroso por su corrosividad cuando presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

5.5.1.1 En estado líquido o en solución acuosa presenta un pH sobre la escala menor o igual a 2.0, o mayor o igual a 12.5.

5.5.1.2 En estado líquido o en solución acuosa y a una temperatura de 55 °C es capaz de corroer el acero al carbón (SAE 1020), a una velocidad de 6.35 milímetros o más por año.

5.5.2 Un residuo se considera peligroso por su reactividad cuando presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

5.5.2.1 Bajo condiciones normales (25 °C y 1 atmósfera), se combina o polimeriza violentamente sin detonación.

5.5.2.2 En condiciones normales (25 °C y 1 atmósfera) cuando se pone en contacto con agua en relación (residuo-agua) de 5:1, 5:3, 5:5 reacciona violentamente formando gases, vapores o humos.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

5.5.2.3 Bajo condiciones normales cuando se ponen en contacto con soluciones de pH; ácido (HCl 1.0 N) y básico (NaOH 1.0 N), en relación (residuo-solución) de 5:1, 5:3, 5:5 reacciona violentamente formando gases, vapores o humos.

5.5.2.4 Posee en su constitución cianuros o sulfuros que cuando se exponen a condiciones de pH entre 2.0 y 12.5 pueden generar gases, vapores o humos tóxicos en cantidades mayores a 250 mg de HCN/kg de residuo o 500 mg de H₂S/kg de residuo.

5.5.2.5 Es capaz de producir radicales libres.

5.5.3 Un residuo se considera peligroso por su explosividad cuando presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

5.5.3.1 Tiene una constante de explosividad igual o mayor a la del dinitrobenceno.

5.5.3.2 Es capaz de producir una reacción o descomposición detonante o explosiva a 25°C y a 1.03 kg/cm² de presión.

5.5.4 Un residuo se considera peligroso por su toxicidad al ambiente cuando presenta la siguiente propiedad:

5.5.4.1 Cuando se somete a la prueba de extracción para toxicidad conforme a la norma oficial mexicana NOM-CRP-002-ECOL/1993, el lixiviado de la muestra representativa que contenga cualquiera de los constituyentes listados en las tablas 5, 6 y 7 (anexo 5) en concentraciones mayores a los límites señalados en dichas tablas.

5.5.5 Un residuo se considera peligroso por su inflamabilidad cuando presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

5.5.5.1 En solución acuosa contiene más de 24% de alcohol en volumen.

5.5.5.2 Es líquido y tiene un punto de inflamación inferior a 60°C.

5.5.5.3 No es líquido pero es capaz de provocar fuego por fricción, absorción de humedad o cambios químicos espontáneos (a 25°C y a 1.03 kg/cm²).

5.5.5.4 Se trata de gases comprimidos inflamables o agentes oxidantes que estimulan la combustión.

5.5.6 Un residuo con características biológico infecciosas se considera peligroso cuando presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

5.5.6.1 Cuando el residuo contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de infección.

5.5.6.2 Cuando contiene toxinas producidas por microorganismos que causen efectos nocivos a seres vivos.

5.6 La mezcla de un residuo peligroso conforme a esta norma con un residuo no peligroso será considerada residuo peligroso.

6. MANEJO

6.1 Los residuos que hayan sido clasificados como peligrosos y los que tengan las características de peligrosidad conforme a esta norma oficial mexicana deberán ser manejados de acuerdo a lo previsto en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos, las normas oficiales mexicanas correspondientes y demás procedimientos aplicables.

7. VIGILANCIA

7.1 La Secretaría de Desarrollo Social por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, es la autoridad competente para vigilar el cumplimiento de la presente norma oficial mexicana.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

8. SANCIONES

8.1 El incumplimiento a esta norma oficial mexicana será sancionado conforme a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos y demás disposiciones jurídicas aplicables.

9. BIBLIOGRAFIA

9.1 Code of Federal Regulations, Vol. 40, Part, 260, 1991. U.S.A. (Código Federal de Regulaciones, Vol. 40, Parte 260, 1991, Estados Unidos de América).

9.2 NIOSH/OSHA, U.S. Departamento de Salud y Recursos Humanos. U.S. Departamento de Trabajo. DHHS (NIOSH) No. 81-123, January 1981, (Guía Sanitaria para Residuos Químicos).

9.3 Registro Internacional de Tóxicos Químicos Potenciales, Génova 1982.

10. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta norma oficial mexicana coincide parcialmente con el Code of Federal Regulations, Vol. 40, Part, 260, 1991. U.S.A. (Código Federal de Regulaciones, Vol. 40, Parte 260, 1991, Estados Unidos de América).

11. VIGENCIA

11.1 La presente norma oficial mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

11.2 Se abroga el Acuerdo por el que se expidió la Norma Técnica Ecológica NTE-CRP-001/88, que establece los criterios para la determinación de residuos peligrosos y el listado de los mismos, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 1988.

Dada en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los dieciocho días del mes de octubre de mil novecientos noventa y tres.- El Presidente del Instituto Nacional de Ecología, Sergio Reyes Luján.- Rúbrica.

Promovente:



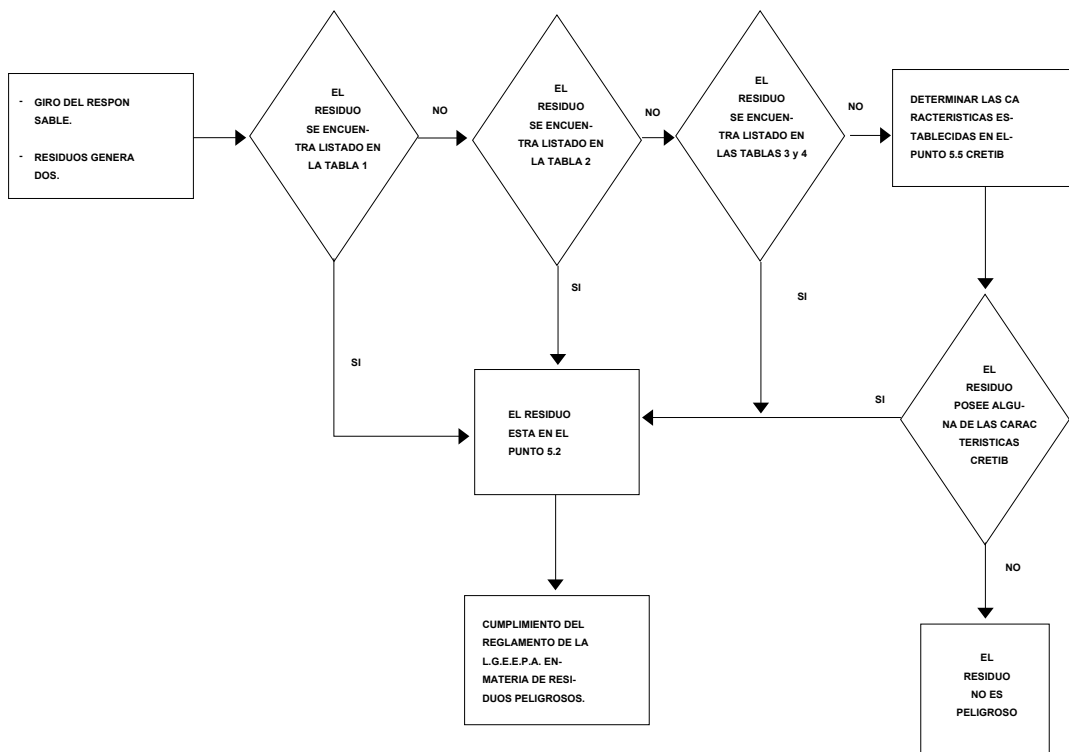
Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

ANEXO 1

DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA IDENTIFICACION DE RESIDUOS PELIGROSOS



Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

ANEXO 2

TABLA 1

CLASIFICACION DE RESIDUOS PELIGROSOS POR GIRO INDUSTRIAL Y PROCESO

No. DE GIRO	INDUSTRIAL Y PROCESO	CLAVE CRETIB	RESIDUO PELIGROSO	NO
1	ACABADO DE METALES Y GALVANOPLASTIA			
1.1	PRODUCCION EN GENERAL	(I)	LODOS DE TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES PROVENIENTES DEL LAVADO DE METALES PARA REMOVER SOLUCIONES CONCENTRADAS	RP1.1/01
		(I)	LODOS PROVENIENTES DE LAS OPERACIONES DEL DESENGRASADO.	RP1.1/02
		(I)	SALES PRECIPITADAS DE LOS BAÑOS DE REGENERACION DEL NIQUEL	RP1.1/03
		(I)	BAÑOS DE ANODIZACION DEL ALUMINIO	RP1.1/4
		(T,C)	SOLUCIONES GASTADAS Y RESIDUOS PROVENIENTES DEL LATONADO.	RP1.1/05
		(T,C)	SOLUCIONES GASTADAS Y RESIDUOS PROVENIENTES DEL CADMIZADO.	RP1.1/06
		(T,C)	SOLUCIONES GASTADAS Y RESIDUOS PROVENIENTES DEL CROMADO.	RP1.1/07
		(T,C)	SOLUCIONES GASTADAS Y RESIDUOS PROVENIENTES DEL COBRIZADO.	RP1.1/08
		(T,C)	SOLUCIONES GASTADAS Y RESIDUOS PROVENIENTES DEL PLATEADO.	RP1.1/09
		(T,C)	SOLUCIONES GASTADAS Y RESIDUOS PROVENIENTES DEL ESTAÑADO.	RP1.1/10
		(T,C)	SOLUCIONES GASTADAS Y RESIDUOS PROVENIENTES DEL NIQUELADO.	RP1.1/11
		(T,C)	SOLUCIONES GASTADAS Y RESIDUOS PROVENIENTES DEL ZINCADO.	RP1.1/12
		(T,C)	SOLUCIONES GASTADAS Y RESIDUOS PROVENIENTES DEL TROPICALIZADO.	RP1.1/13
		(I)	SOLUCIONES GASTADAS Y RESIDUOS DE LOS TANQUES DE ENFRIAMIENTO POR ACEITES EN LAS OPERACIONES DE TRATAMIENTO EN CALIENTE DE METALES	RP1.1/14
		(T,C)	SOLUCIONES GASTADAS Y SEDIMENTOS DE LOS BAÑOS DE CIANURO DE LAS OPERACIONES DE GALVANOPLASTIA.	RP1.1/15

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

		(T,C)	SOLUCIONES GASTADAS DE CIANURO DE LOS TANQUES DE LIMPIEZA CON SALES EN LAS OPERACIONES DE TRATAMIENTO EN CALIENTE DE METALES.	RP1.1/16
		(T,C)	SOLUCIONES GASTADAS Y RESIDUOS PROVENIENTES DE LOS BAÑOS DE FOSFATIZADO.	RP1.1/17
		(T,C)	RESIDUOS DE CATALIZADORES AGOTADOS.	RP1.1/18
		(I)	RESIDUOS CONTENIENDO MERCURIO DE LOS PROCESOS ELECTROLITICOS.	RP1.1/19
2.	BENEFICIO DE METALES			
2.1	FUNDICION DE PLOMO PRIMARIA.			
		(I)	LODOS Y POLVOS DEL EQUIPO DE CONTROL DE EMISIONES DEL AFINADO.	RP2.1/01
		(I)	LODOS PROVENIENTES DE LA LAGUNA DE EVAPORACION.	RP2.1/02
		(I)	SOLUCION RESIDUAL DEL LAVADOR DE GASES QUE PROVIENE DEL PROCESO DEL AFINADO.	RP2.1/03
2.2	FUNDICION DE PLOMO SECUNDARIO			
		(I)	LODOS Y POLVOS DEL EQUIPO DE CONTROL DE EMISIONES DEL AFINADO.	RP2.2/04
		(I)	ESCORIAS PROVENIENTES DEL HORNO.	RP2.2/05
		(I)	LODOS PROVENIENTES DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.	RP2.2/06
		(I)	LODOS PROVENIENTES DEL LAVADOR DE GASES QUE PROVIENEN DEL PROCESO DEL AFINADO.	RP2.2/07
2.3	PRODUCCION DE ALUMINIO.			
		(C,T)	LODOS DE LAS SOLUCIONES DE CAL DEL LAVADOR DE GASES EN LA FUNDICION Y REFINADO DE ALUMINIO	RP2.3/01
		(C,T)	SOLUCIONES GASTADAS PROVENIENTES DE LA EXTRUSION.	RP2.3/02
		(I)	ESCORIAS PROVENIENTES DEL HORNO DE FUNDICION DE CHATARRA DE ALUMINIO	RP2.3/03
2.4	PRODUCCION PRIMARIA DE COBRE.			
		(I)	LODOS DE LAS PURGAS DE LAS PLANTAS DE ACIDO.	RP2.4/01
		(I)	RESIDUOS DEL PROCESO DE EXTRUSION DE TUBERIA DE COBRE.	RP2.4/02
2.5	PRODUCCION SECUNDARIA DE COBRE			
		(I)	ESCORIAS PROVENIENTES DEL HORNO.	RP2.5/01
		(I)	RESIDUOS DEL PROCESO DE EXTRUSION DE TUBERIA DE COBRE.	RP2.5/02

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

2.6	PRODUCCION DE COQUE.	(T)	LODOS DE DESTILACION CON CAL AMONIACAL.	RP2.6/01
		(T)	LIXIVIADOS Y CENIZAS DEL PROCESO DE COQUIZADO.	RP2.6/02
		(T)	LODOS DE ALQUITRAN DEL TANQUE SEDIMENTADOR.	RP2.6/03
2.7	PRODUCCION DE HIERRO Y ACERO.			
		(T)	RESIDUOS DEL ACEITE GASTADO.	RP2.7/01
		(C,T)	LICOR GASTADO EN LAS OPERACIONES DE ACERO INOXIDABLE.	RP2.7/02
		(T)	LODOS Y POLVOS DEL EQUIPO DE CONTROL DE EMISIONES DE HORNOS ELECTRICOS.	RP2.7/03
2.8	PRODUCCION DE ALEACIONES DE HIERRO.			
		(T)	LODOS Y POLVOS DEL EQUIPO DE CONTROL DE EMISIONES EN LA PRODUCCION DE HIERRO-CROMO.	RP2.8/01
		(T)	COLAS EN LAS PLANTAS DE MANUFACTURA DE HIERRO-NIQUEL.	RP2.8/02
		(T)	ESCORIAS PROVENIENTES DEL HORNO.	RP2.8/03
	(T)		CASCARILLA Y/O COSTRAS METALICAS ACEITOSAS DEL PROCESO DE FORJA EN CALIENTE.	RP2.8/04
2.9	PRODUCCION DE COMPUESTOS DE NIQUEL.			
		(T)	LODOS DE LA MANUFACTURA DE ALEACIONES DE NIQUEL.	RP2.9/01
		(T)	RESIDUOS DE LA PRODUCCION DE CARBONILO DE NIQUEL.	RP2.9/02
2.10	PRODUCCION PRIMARIA DE ZINC.			
		(T)	LODOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y/O PURGAS DE LA PLANTA DE ACIDO.	RP2.10/01
		(T)	LODOS DEL ANODO ELECTROLITICO.	RP2.10/02
		(T)	RESIDUO DEL LIXIVIADO DE CADMIO.	RP2.10/03
3.	COMPONENTES ELECTRONICOS			
3.1	OPERACIONES DE MAQUILA, FORMACION Y TERMOFORMACION PLASTICA DE COMPONENTES ELECTRONICOS.	(I,T)	ACEITES RESIDUALES DE LAS OPERACIONES.	RP3.1/01
3.2	OPERACIONES DE MAQUILA, QUIMICA/ELECTRO-QUIMICA Y REVESTIMIENTO DE COMPONENTES ELECTRONICOS.	(T)	LODOS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LAS OPERACIONES.	RP3.2/01

Promovente:




Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

3.3	OPERACIONES DE REVESTIMIENTO DE COMPONENTES ELECTRONICOS.	(T)	RESIDUOS DE PINTURA	RP3.3/01
3.4	PRODUCCION DE CINTAS MAGNETICAS.	(T)	RESIDUOS DE LA PRODUCCION.	RP3.4/01
3.5	PRODUCCION DE CIRCUITOS ELECTRONICOS.	(T)	RESIDUOS DE LA PRODUCCION.	RP3.5/01
3.6	PRODUCCION DE SEMICONDUCTORES.	(T)	RESIDUOS DE LA PRODUCCION.	RP3.6/01
3.7	PRODUCCION DE TUBOS ELECTRONICOS.	(T)	RESIDUOS DE LA PRODUCCION.	RP3.7/01
4.	CURTIDURIA			
4.1	ACABADO DE PRODUCTOS DE CUERO.	(T)	RESIDUOS DE LOS ACABADOS.	RP4.1/01
4.2	CURTIDO DE CUERO.	(C,T)	RESIDUOS DE LA CURTIDURIA.	RP4.2/01
5.	EXPLOSIVOS.			
5.1	PRODUCCION EN GENERAL	(R,E)	LODOS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.	RP5.1/01
		(R,E)	CARBON AGOTADO DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES QUE CONTIENEN EXPLOSIVOS.	RP5.1/02
		(T)	LODOS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA FABRICACION, FORMULACION Y CARGA DE LOS COMPUESTOS INICIADORES DEL PLOMO BASE.	RP5.1/03
		(R,E)	AGUA ROSA-ROJA DE LAS OPERACIONES DE TNT.	RP5.1/04
		(R,E)	RESIDUOS DE LA MANUFACTURA DE CERILLOS Y PRODUCTOS PIROTECNICOS.	RP5.1/05
		(R,E)	RESIDUOS DE LA MANUFACTURA DEL PROPELENTE SOLIDO.	RP5.1/06
6.	PRODUCCION DE HULE			
6.1	HULE SINTETICO Y NATURAL	(T)	MATERIALES DE DESECHO PROVENIENTES DE LA TRANSFORMACION EN LA MANUFACTURA DE HULE NATURAL Y SINTETICO.	RP6.1/01
		(T)	RESIDUOS DE NITROBENCENO PROVENIENTES DE LA INDUSTRIA HULERA.	RP6.1/02
7.	MATERIALES PLASTICOS Y RESINAS SINTETICAS.			
7.1	PRODUCCION DE FIBRA DE RAYON.	(T,I)	FONDAJES DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE MONOMEROS.	RP7.1/01
		(I)	LODOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.	RP7.1/02
		(I)	LODOS DE LAS AGUAS RESIDUALES DE LOS SISTEMAS DE LAVADO DE EMISIONES ATMOSFERICAS.	RP7.1/03

Promovente: 	Consultor: C I E S A
--	--------------------------------

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

7.2	PRODUCCION DE LATEX ESTIRENOBUTADIENO.	(T,I)	FONDAJES DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE MONOMEROS.	RP7.2/01
		(I)	LODOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.	RP7.2/02
		(I)	LODOS DE LAS AGUAS RESIDUALES DE LOS SISTEMAS DE LAVADO DE EMISIONES ATMOSFERICAS.	RP7.2/03
7.3	PRODUCCION DE RESINAS ACRILONITRILO BUTADIENO ESTIRENO.	(I)	FONDAJES DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE MONOMEROS.	RP7.3/01
		(I)	LODOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	RP7.3/02
		(T,I)	LODOS DE AGUAS RESIDUALES DE LOS SISTEMAS DE LAVADO DE EMISIONES ATMOSFERICAS.	RP7.3/03
		(I)	PIGMENTOS RESIDUALES.	RP7.3/04
7.4	PRODUCCION DE RESINAS DERIVADAS DEL FENOL.	(T,I)	FONDAJES DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE MONOMEROS.	RP7.4/01
		(I)	LODOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.	RP7.4/02
		(I)	LODOS DE LAS AGUAS RESIDUALES DE LOS SISTEMAS DE LAVADO DE EMISIONES ATMOSFERICAS.	RP7.4/03
7.5	PRODUCCION DE RESINAS POLIESTER.	(I)	CATALIZADOR GASTADO.	RP7.5/01
		(T,I)	FONDAJES DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE MONOMEROS.	RP7.5/02
		(I)	LODOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.	RP7.5/03
		(I)	LODOS DE LAS AGUAS RESIDUALES DE LOS SISTEMAS DE LAVADO DE EMISIONES ATMOSFERICAS.	RP7.5/04
		(I)	PIGMENTOS RESIDUALES	RP7.5/05
7.6	PRODUCCION DE RESINAS DE POLIURETANO.	(T,I)	FONDAJES DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE MONOMEROS.	RP7.6/01
		(I)	LODOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES.	RP7.6/02
		(I)	LODOS DE LAS AGUAS RESIDUALES DE LOS SISTEMAS DE LAVADO DE EMISIONES ATMOSFERICAS	RP7,6/03
7.7	PRODUCCION DE RESINAS DE SILICON.	(T,I)	FONDAJES DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE MONOMEROS.	RP7.7/01
		(I)	LODOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES.	RP7.7/02
		(I)	LODOS DE LAS AGUAS RESIDUALES DE LOS SISTEMAS DE LAVADO DE EMISIONES ATMOSFERICAS.	RP7.7/03
		(I)	SOLVENTES GASTADOS.	RP7.7/04
7.8	PRODUCCION DE RESINAS VINILICAS.	(T,I)	FONDAJES DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE MONOMEROS.	RP7.8/01

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

		(T)	LODOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.	RP7.8/02
8.	METALMECANICA			
8.1	PRODUCCION EN GENERAL	(T)	ACEITES GASTADOS DE CORTE Y ENFRIAMIENTO EN LAS OPERACIONES DE TALLERES DE MAQUINADO.	RP8.1/01
		(T)	RESIDUOS PROVENIENTES DE LAS OPERACIONES DE BARRENADO Y ESMERILADO.	RP8.1/02
		(T)	SOLUCIONES DE LOS BAÑOS DE TEMPLADO PROVENIENTES DE LAS OPERACIONES DE ENFRIAMIENTO.	RP8.1/03
		(C,T)	RESIDUOS DE LAS OPERACIONES DE LIMPIEZA, ALCALINA O ACIDA.	RP8.1/04
		(T,I)	PINTURAS, SOLVENTES, LODOS, LIMPIADORES Y RESIDUOS PROVENIENTES DE LAS OPERACIONES DE RECUBRIMIENTO, PINTADO Y LIMPIEZA.	RP8.1/05
		(T)	LODOS PRODUCTO DE LA REGENERACION DE ACEITES GASTADOS.	RP8.1/06
9.	MINERIA			
9.1	EXTRACCION DE ANTIMONIO	(T)	JALES Y COLAS PROVENIENTES DE LA CONCENTRACION DEL MINERAL.	RP9.1/01
9.2	EXTRACCION DE OXIDOS DE COBRE.	(T)	RESIDUOS PROVENIENTES DE LA CONCENTRACION DEL MINERAL A TRAVES DE LIXIVIACION POR CEMENTACION DE FIERRO SEGUIDO POR PRECIPITACION DEL HIERRO.	RP9.2/01
		(T)	RESIDUOS PROVENIENTES DE LA CONCENTRACION DEL MINERAL POR EL PROCESO DE LIXIVIACION POR VERTIDO SEGUIDO POR PRECIPITACION DEL HIERRO.	RP9.2/02
		(T)	RESIDUOS PROVENIENTES DEL PROCESO DE LIXIVIACION INSITU SEGUIDA POR PRECIPITACION DEL HIERRO.	RP9.2/03
9.3	EXTRACCION DE PIRITA DE COBRE.	(T)	JALES DE LA CONCENTRACION DEL MINERAL POR LAS TECNICAS DE FLOTACION Y LIXIVIADO EN TINA.	RP9.3/01
		(T)	RESIDUOS PROVENIENTES DE LA CONCENTRACION DEL MINERAL MEZCLADOS CON OXIDOS DE COBRE USANDO LA TECNICA DE PRECIPITACION DEL HIERRO.	RP9.3/02
9.4	EXTRACCION DEL PLOMO ZINC.	(T)	JALES PROVENIENTES DE LA CONCENTRACION DE LOS SOLIDOS POR FLOTACION.	RP9.4/01
10.	PETROLEO Y PETROQUIMICA.			

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

10.1	EXTRACCION DE PETROLEO.	(R,I)	RECORTE DE PERFORACION DE POZOS PETROLEROS EN LOS CUALES SE USEN LODOS DE EMULSION INVERSA.	RP10.1/01
10.2	REFINACION DEL PETROLEO.	(T)	NATAS DEL SISTEMA DE FLOTACION CON AIRE DISUELTO (FAD).	RP10.2/01
		(T)	LODOS DEL SEPARADOR API Y CARCAMOS.	RP10.2/02
		(T)	LODOS SIN TRATAR DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO QUE CONTENGAN SUBSTANCIAS TOXICAS QUE REBASAN LOS LIMITES PERMITIDOS POR ESTA NORMA.	RP10.2/03
		(T)	LODOS DE TRATAMIENTOS BIOLOGICOS QUE CONTENGAN METALES PESADOS O SUBSTANCIAS TOXICAS QUE REBASAN LOS LIMITES PERMITIDOS POR ESTA NORMA.	RP10.2/04
10.3	PETROQUIMICA.			
10.3.1	PRODUCCION DE ACRILONITRILO	(T)	POLIMEROS Y CATALIZADOR USADO DE LA PURGA DE LA TORRE DE APAGADO.	RP10.3.1/01
10.3.2	PRODUCCION DE BUTADIENO.	(T)	RESIDUOS DE LA DESHIDROGENACION DEL N-BUTANO.	RP10.3.2/01
10.3.3	PRODUCCION DE DERIVADOS CLORADOS.	(C,T,I)	CLORADOS INTERMEDIOS PROVENIENTES DEL FONDO DE LA COLUMNA REDESTILADORA DE MONOMERO DE CLORURO DE VINILO.	RP10.3.3/01
		(C,T,I)	CLORADOS PESADOS PROVENIENTES DE LOS FONDOS DE LA COLUMNA DE PURIFICACION DE DICLOROETANO.	RP10.3.3/02
10.3.4	PRODUCCION DE ACETALDEHIDO.	(C,T,I)	CROTONALDEHIDO RESIDUAL DEL CORTE LATERAL DE LA TORRE DE DESTILACION DEL PROCESO VIA OXIGENO.	RP10.3.4/01
		(C,T)	CLORACETALDEHIDO PROVENIENTE DEL FONDO DE LA TORRE PURIFICADORA Y TORRE LATERAL DEL PROCESO VIA AIRE.	RP10.3.4/02
10.3.5	PRODUCCION DE ESTIRENOETILBENCENO.	(T)	CATALIZADOR CON OXIDOS DE FIERRO, CROMO Y POTASIO PROVENIENTES DEL REACTOR DE DESHIDROGENACION.	RP10.3.5/01

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

10.3.6	PRODUCCION DE PERCLOROETILENO	(T)	DERIVADOS HEXACLORADOS PROVENIENTES DE LOS FONDOS DE LA COLUMNA DE RECUPERACION DE PERCLOROETILENO.	RP10.3.6/01
10.3.7	TRATAMIENTO PRIMARIO DE EFLUENTES.	(T,I)	LODOS DE LOS SEPARADORES API Y CARCAMOS.	RP10.3.7/01
11.	PINTURAS Y PRODUCTOS RELACIONADOS.	(T)	RESIDUOS DE RETARDADORES DE FLAMA Y PINTURAS DE BASE.	RP11.1/01
		(T)	RESIDUOS DEL SECADOR DE BARNIZ.	RP11.1/02
11.1	PRODUCCION DE MASTIQUE Y PRODUCTOS DERIVADOS.	(T,C)	AGENTES LIMPIADORES Y LODOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.	RP11.1/03
		(T)	BOLSAS Y EMPAQUES DE MATERIA PRIMA.	RP11.1/04
		(T)	RESIDUOS DEL EQUIPO DE CONTROL DE LA CONTAMINACION DEL AIRE.	RP11.1/05
11.2	PRODUCCION DE PINTURAS.	(T,I)	AGENTES LIMPIADORES Y LODOS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA PRODUCCION DE PINTURAS BASE SOLVENTE.	RP11.2/01
		(T)	RESIDUOS DE MATERIAS PRIMAS EN LA PRODUCCION DE PINTURAS ENLISTADAS EN EL ANEXO 4.	RP11.2/02
		(T,I)	BOLSAS Y ENVASES DE MATERIA PRIMA ENLISTADAS EN EL ANEXO 4	RP11.2/03
		(T)	LODOS PROVENIENTES DE LA PRODUCCION.	RP11.2/04
		(T)	AGENTES LIMPIADORES Y LODOS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA PRODUCCION DE PINTURAS BASE-AGUA.	RP11.2/05
12	PLAGUICIDAS.			
12.1	PRODUCCION DEL ACIDO ETILENO-BISDITIOCARBAMICO Y SUS SALES	(T)	AGUAS RESIDUALES DEL PROCESO (INCLUYENDO SOBRENADANTES, FILTRADOS Y AGUAS DE LAVADO).	RP12.1/01
		(C,T)	AGUAS DE LAVADO DEL VENTEO DEL REACTOR.	RP12.1/02
		(T)	SOLIDOS DE LA FILTRACION, EVAPORACION Y CENTRIFUGADO.	RP12.1/03
		(T)	POLVOS RECOLECTADOS EN FILTROS DE BOLSA Y BARRIDO DEL PISO EN LAS OPERACIONES DE MOLIENDA Y EMBALAJE.	RP12.2/04

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

12.2	PRODUCCION DE ATRACINA.	(T)	RESIDUOS DE LA PRODUCCION.	RP12.2/01
12.3	PRODUCCION DE BROMURO DE METILO.	(C,T)	AGUAS RESIDUALES DEL RECTOR Y ACIDO SULFURICO GASTADO DEL SECADOR DEL ACIDO.	RP12.3/01
		(T)	ABSORBENTES GASTADOS Y AGUAS RESIDUALES DEL SEPARADOR DE SOLIDOS.	RP12.3/02
12.4	PRODUCCION DE CLORDANO.	(T)	LODOS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.	RP12.4/01
		(T)	AGUAS RESIDUALES Y AGUAS DE LAVADO DE LA CLORACION DEL CICLOPENTADIENO.	RP12.4/02
		(T)	SOLIDOS RETENIDOS EN LA FILTRACION DE HEXECLOROCICLOPENTADIENO .	RP12.4/03
		(T)	RESIDUOS DEL LAVADOR AL VACIO DEL CLORADOR DE CLORDANO.	RP12.4/04
12.5	PRODUCCION DE CLOROTOLUENO.	(T)	RESIDUOS DE LA PRODUCCION.	RP12.5/01
12.6	PRODUCCION DE CREOSOTA.	(T)	LODOS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.	RP12.6/01
12.7	PRODUCCION DE 2,4-D (DICLOROFENOL)	(T)	RESIDUOS DEL 2,6-DICLOROFENOL	RP12.7/01
		(T)	AGUAS RESIDUALES NO TRATADAS.	RP12.7/02
12.8	PRODUCCION DE DISULFOTON.	(T)	FONDOS DE DESTILACION EN LA RECUPERACION DE TOLUENO.	RP12.8/01
		(T)	LODOS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.	RP12.8/02
12.9	PRODUCCION DE FORATO	(T)	AGUAS RESIDUALES DEL LAVADO.	RP12.9/01
		(T)	SOLIDOS DE LA FILTRACION DEL ACIDO DIETILFOSFORODITIOICO.	RP12.9/02
		(T)	LODOS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.	RP12.9/03
12.10	PRODUCCION DE MALATION		RESIDUOS DE LA PRODUCCION.	RP12.10/01
12.11	PRODUCCION DE METIL METARSENIATO DE SODIO Y ACIDO CACODILICO.	(T)	SUBPRODUCTOS SALINOS.	RP12.11/01
12.12	PRODUCCION DE PARATION Y METIL PARATION.	(T)	RESIDUOS DE LA PRODUCCION.	RP12.12/01
12.13	PRODUCCION DE TOXAFENO.	(T)	LODOS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.	RP12.13/01
		(T)	AGUAS RESIDUALES NO TRATADAS DEL PROCESO.	RP12.13/02

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

13.	PRESERVACION DE LA MADERA. PRODUCCION EN GENERAL.	(T)	LODOS SEDIMENTADOS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS EN PROCESOS QUE UTILIZAN: CRESOTA, CLOROFENOL, PENTACLOROFENOL Y ARSENICALES.	RP13/01
		(T)	RESIDUOS DEL PROCESO DE CLORACION EN LA PRODUCCION DE PRESERVATIVOS PARA MADERA.	RP13.1/02
14.	PRODUCCION DE BATERIAS.			
14.1	PRODUCCION EN GENERAL.	(T)	LODOS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA PRODUCCION DE BATERIAS DE PLOMO ACIDO.	RP14.1/01
		(T)	LODOS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA PRODUCCION DE BATERIAS DE NIQUEL-CADMIO.	RP14.1/02
		(T)	PRODUCTOS DE DESECHOS DE LAS BATERIAS NIQUEL-CADMIO.	RP14.1/03
		(T)	PRODUCTOS DE DESECHOS DE LAS BATERIAS ZINC-CARBONO.	RP14.1/04
		(T)	PRODUCTOS DE DESECHOS DE BATERIAS ALCALINAS.	RP14.1/05
		(T)	BATERIAS DE DESECHOS Y RESIDUOS DE LOS HORNOS DE LA PRODUCCION DE BATERIAS DE MERCURIO.	RP14.1/06
		(C,T)	BATERIAS DE DESECHO DE LA PRODUCCION DE BATERIA DE PLOMO ACIDO.	RP14.1/07
15.	QUIMICO FARMACEUTICA			
15.1	PRODUCCION DE FARMOQUIMICOS	(T)	RESIDUOS DE LA PRODUCCION QUE CONTENGAN SUBSTANCIAS TOXICAS AL AMBIENTE.	RP15.1/01
		(T)	CARBON ACTIVADO GASTADO QUE HAYA TENIDO CONTACTO CON PRODUCTOS QUE CONTENGAN SUBSTANCIAS TOXICAS AL AMBIENTE.	RP15.1/02
		(T)	MATERIALES FUERA DE ESPECIFICACION QUE CONTENGAN SUBSTANCIAS TOXICAS AL AMBIENTE.	RP15.1/03
15.2	ELABORACION DE MEDICAMENTOS.	(T)	RESIDUOS DE LA PRODUCCION Y MATERIALES CADUCOS O FUERA DE ESPECIFICACION QUE CONTENGAN SUBSTANCIAS TOXICAS AL AMBIENTE.	RP15.2/01

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

		(T)	CARBON ACTIVADO GASTADO QUE HAYA TENIDO CONTACTO CON PRODUCTOS QUE CONTENGAN SUBSTANCIAS TOXICAS AL AMBIENTE.	RP15.2/02
15.3	PRODUCCION DE BIOLÓGICOS.	(B)	RESIDUOS DE LA PRODUCCION, MATERIALES CADUCOS Y FUERA DE ESPECIFICACION.	RP15.3/01
		(T)	RESIDUOS DE PROCESOS QUE CONTENGAN SUBSTANCIAS TOXICAS AL AMBIENTE.	RP15.3/02
15.4	PRODUCCION DE HEMODERIVADOS.	(B)	MATERIALES FUERA DE ESPECIFICACIONES.	RP15.4/01
15.5	PRODUCCION DE PRODUCTOS VETERINARIOS DE COMPUESTOS DE ARSENICO U ORGANO-ARSENICALES	(T)	LODOS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.	RP15.5/01
		(T)	RESIDUOS DE DESTILACION (BREAS) DE COMPUESTOS A BASE DE ANILINA.	RP15.5/02
16.	QUÍMICA INORGÁNICA.			
16.1	PRODUCCION DE ACIDO FLUORHÍDRICO.	(T)	LODOS DEL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES.	RP16.1/01
16.2	PRODUCCION DE CLORO (PROCESO DE CELDAS DE DIAFRAGMA USANDO ANODOS DE GRAFITO)	(T)	RESIDUOS DE HIDROCARBUROS CLORADOS DE LA ETAPA DE PURIFICACION.	RP16.2/01
16.3	PRODUCCION DE CLORO (PROCESO DE CELDAS DE MERCURIO)	(T)	LODOS DE LA PURIFICACION DE SALMUERA, DONDE LA SALMUERA PURIFICADA SEPARADA NO SE UTILIZA.	RP16.3/01
		(T)	LODOS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.	RP16.3/02
		(T)	CATALIZADOR AGOTADO DE CLORURO DE MERCURIO.	RP16.3/03
16.4	PRODUCCION DE FOSFORO.	(T)	LODOS DE TRATAMIENTO.	RP16.4/01
		(T)	RESIDUOS DE LA PRODUCCION.	RP16.4/02
16.5	PRODUCCION DE PIGMENTOS DE CROMO Y DERIVADOS.	(T)	LODOS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA PRODUCCION DE PIGMENTOS NARANJA Y AMARILLO DE CROMO.	RP16.5/01
		(T)	LODOS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA PRODUCCION DE PIGMENTOS VERDES DE CROMO.	RP16.5/02
		(T)	FILTRO AYUDA GASTADO (TORTAS DE FILTROS)	RP16.5/03

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

		(T)	LODOS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA PRODUCCION DE PIGMENTOS VERDES DE OXIDO DE CROMO (ANHIDROS E HIDRATADOS).	RP16.5/04
		(T)	RESIDUOS DEL HORNO DE LA PRODUCCION DE PIGMENTOS VERDES DE OXIDO DE CROMO.	RP16.5/05
16.6	PRODUCCION DE OTROS PIGMENTOS INORGANICOS.	(T)	LODOS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA PRODUCCION DE PIGMENTOS NARANJA DE MOLIBDATO.	RP16.6/01
		(T)	LODOS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA PRODUCCION DE PIGMENTOS AMARILLOS DE ZINC.	RP16.0/02
		(T)	LODOS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA PRODUCCION DE PIGMENTOS AZULES DE HIERRO.	RP16.6/03
17.	QUIMICA ORGANICA			
17.1	PRODUCCION DE ACETALDEHIDO A PARTIR DEL ETILENO.	(T)	FONDOS DE LA ETAPA DE DESTILACION.	RP17.1/01
		(T)	CORTES LATERALES EN LA ETAPA DE DESTILACION.	RP17.1/02
17.2	PRODUCCION DE ANHIDRIDO FTALICO A PARTIR DEL NAFTALENO.	(T)	PRODUCTOS TERMINALES LIGEROS DE LA DESTILACION.	RP17.2/01
		(T)	FONDOS DE LA DESTILACION.	RP17.2/02
17.3	PRODUCCION DE ANHIDRIDO FTALICO A PARTIR DE ORTOXILENO.	(T)	PRODUCTOS TERMINALES LIGEROS DE LA ETAPA DE DESTILACION.	RP17.3/01
		(T)	FONDOS DE LA ETAPA DE DESTILACION.	RP17.3/02
17.4	PRODUCCION DE ANHIDRIDO MALEICO.	(T)	RESIDUOS DE LA PRODUCCION.	RP17.4/01
17.5	PRODUCCION DE ANILINA.	(T)	FONDOS DE DESTILACION.	RP17.5/01
		(T)	RESIDUOS DEL PROCESO DE EXTRACCION DEL PRODUCTO	RP17.5/02
17.6	PRODUCCION DE CLOROBENCENOS.	(T)	FONDOS DE DESTILACION O DE LA COLUMNA FRACCIONADORA.	RP17.6/01
		(T)	CORRIENTES ACUOSAS DE LA ETAPA DEL LAVADO DEL REACTOR DE PRODUCTO.	RP17.6/02
17.7	PRODUCCION DE CLORURO DE BENCILO.	(T)	FONDOS DE LA ETAPA DE DESTILACION.	RP17.7/01
17.8	PRODUCCION DEL CLORURO DE ETILO.	(T)	FONDOS PESADOS DE LA COLUMNA FRACCIONADORA.	RP17.8/01

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

17.9	PRODUCCION DE DIBROMURO DE ETILENO VIA BROMACION DEL ETENO.	(T)	AGUAS RESIDUALES DEL LAVADOR DE GASES DEL VENTEO DEL REACTOR.	RP17.9/01
		(T)	ABSORBENTES SOLIDOS GASTADOS DE LA ETAPA DE PURIFICACION DEL PRODUCTO.	RP17.9/02
		(T)	FONDOS DE LA ETAPA DE PURIFICACION DEL PRODUCTO.	RP17.9/03
17.10	PRODUCCION DEL DICLOROETILENO	(T)	FONDOS PESADOS DE LA ETAPA DE DESTILACION.	RP17.10/01
17.11	PRODUCCION DE DISOCIANATO DE TOLUENO.	(R,T)	RESIDUOS DE CENTRIFUGACION Y DESTILACION.	RP17.11/01
17.12	PRODUCCION DE DIISOCIANATO DE TOLUENO VIA FOSGENACION DE LA TOLUENDIAMINA.	(T)	CONDENSADOS ORGANICOS DE LA COLUMNA DE RECUPERACION DE SOLVENTES.	RP17.12/01
17.13	PRODUCCION DE 1,1-DIMETILHIDRACINA (DDAH) A PARTIR DE HIDRAZINAS DE ACIDO CARBOXILICO.	(C,T)	FONDOS DE LA TORRE DE SEPARACION DE PRODUCTOS.	RP17.13/01
		(T,I)	CABEZAS CONDENSADAS DE LA COLUMNA DE SEPARACION DE PRODUCTO Y GASES CONDENSADOS DEL VENTEO DEL REACTOR.	RP17.13/02
		(T)	CARTUCHOS DE LOS FILTROS AGOTADOS DE LA PURIFICACION DEL PRODUCTO.	RP17.13/03
		(T)	CABEZAS CONDENSADAS DE LA COLUMNA DE SEPARACION DE INTERMEDIOS.	RP17.13/04
17.14	PRODUCCION DE DINITROTOLUENO VIA NITRACION DE TOLUENO.	(C,T)	AGUAS DE LAVADO DEL PRODUCTO.	RP17.14/01
17.15	PRODUCCION DE EPICLORHIDRINA.	(T)	FONDOS PESADOS DE LA COLUMNA DE PURIFICACION.	RP17.15/01
17.16	PRODUCCION DE FENOL/ACETONA A PARTIR DEL CUMENO.	(T)	FONDOS PESADOS (BREA) DE LA ETAPA DE DESTILACION.	RP17.16/01
17.17	PRODUCCION DE FLUOROMETANOS.	(T)	RESIDUO DE CATALIZADOR AGOTADO DE ANTIMONIO EN SOLUCION ACUOSA.	RP17.17/01
17.18	PRODUCCION DE ETIL METIL PIRIDINA.	(T)	RESIDUOS DE LAS TORRES DE LAVADO DE GASES.	RP17.18/01
17.19	PRODUCCION DE NITROBENCENO/ANILINA.	(T)	CORRIENTES COMBINADAS DE AGUAS RESIDUALES.	RP17.19/01
17.20	PRODUCCION DE NITROBENCENO MEDIANTE LA NITRACION DEL BENCENO.	(T)	FONDOS DE LA DESTILACION.	RP17.20/01

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

		(T)	SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS DEL REACTOR EN LA PRODUCCION DEL NITROBENCENO.	17.20/02
17.21	PRODUCCION DE TETRACLORURO DE CARBONO.	(T)	FONDOS PESADOS O PRODUCTOS RESIDUALES DE LA ETAPA DE DESTILACION.	RP17.21/01
17.22	PRODUCCION DE TOLUENTIAMINA VIA HIDROGENACION DE DINITROTOLUENO.	(T)	AGUA DE REACCION (SUBPRODUCTO) DE LA COLUMNA DE SECADO.	RP17.22/01
		(T)	PRODUCTOS LIQUIDOS TERMINALES LIGEROS CONDENSADOS DE LA ETAPA DE PURIFICACION DEL PRODUCTO.	RP17.22/02
		(T)	VECINALES DE LA ETAPA DE PURIFICACION DEL PRODUCTO.	RP17.22/03
		(T)	FONDOS PESADOS DE LA ETAPA DE PURIFICACION DEL PRODUCTO.	RP17.22/04
17.23	PRODUCCION DE 1,1,1-TRICLOROETANO	(T)	CATALIZADORES AGOTADOS DEL REACTOR DE HIDROCLORACION.	RP17.23/01
		(T)	RESIDUOS DEL LAVADOR DE PRODUCTO.	RP17.23/02
		(T)	FONDOS DE LA ETAPA DE DESTILACION.	17.23/03
		(T)	FONDOS PESADOS DE LA COLUMNA DE PESADOS.	RP17.23/04
17.24	PRODUCCION COMBINADA DE TRICLOROETILENO Y PERCLOROETILENO.	(T)	FONDOS O RESIDUOS PESADOS DE LAS TORRES.	RP17.24/01
18	TEXTILES.			
18.1	PRODUCCION EN GENERAL.	(T)	TAMBOS Y CONTENEDORES CON RESIDUOS DE TINTES Y COLORANTES	RP18.1/01
		(T)	LODOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.	RP18.1/02
		(T)	AGENTES MORDIENTES GASTADOS RESIDUALES.	RP18.1/03
		(C,T)	RESIDUOS DE DETERGENTES, JABONES Y AGENTES DISPERSANTES.	RP18.1/04
		(C)	RESIDUOS ACIDOS O ALCALINOS.	RP18.1/05
		(C,T)	RESIDUOS PROVENIENTES DEL BANQUEADO.	RP18.1/06
		(T)	RESIDUOS DE ADHESIVOS Y POLIMEROS.	RP18.1/07

Promovente:




Consultor:

C I E S A


Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

		(T)	RESIDUOS DE AGENTES ENLAZANTES Y CARBONIZACION.	RP18.1/08
ANEXO 3				
TABLA 2				
CLASIFICACION DE RESIDUOS POR FUENTE NO ESPECIFICA.				
NO. DE FUENTE		CLAVE CRETIB	RESIDUO PELIGOSO	NO. INE
1	FUENTES DIVERSAS Y NO ESPECIFICAS.			
1.1	FUENTES NO ESPECIFICAS	(T)	ENVASES Y TAMBOS VACIOS USADOS EN EL MANEJO DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS.	RPNE1.1/01
		(T)	LODOS DE DESECHO DEL TRATAMIENTO BIOLOGICO DE AGUAS RESIDUALES QUE CONTENGA CUALQUIER SUBSTANCIA TOXICA AL AMBIENTE EN CONCENTRACIONES MAYORES A LOS LIMITES SEÑALADOS EN EL ARTICULO 5.5 DE ESTA NORMA.	RPNE1.1/02
		(T,I)	ACEITES LUBRICANTES GASTADOS.	RPNE1.1/03
		(T)	RESIDUOS DE BIFENILOS POLICLORADOS O DE CUALQUIER OTRO MATERIAL QUE LOS CONTENGA EN CONCENTRACION MAYOR DE 50 PPM.	RPNE1.1/04
		(T)	RESIDUOS DE EL MANEJO DE LA FIBRA DE ASBESTO PURO, INCLUYENDO POLVO, FIBRAS Y PRODUCTOS FACILMENTE DESMENUZABLES CON LA PRESION DE LA MANO (TODOS LOS RESIDUOS QUE CONTENGAN ASBESTO EL CUAL NO ESTE SUMERGIDO O FIJO EN UN AGLUTINANTE NATURAL O ARTIFICIAL).	RPNE1.1/05

Promovente: 	Consultor: C I E S A
--	--------------------------------

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
 correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
 ubicado en el Estado de Oaxaca

	(T)	TODAS LAS BOLSAS QUE HAYAN TENIDO CONTACTO CON LA FIBRA DE ASBESTO, ASI COMO LOS MATERIALES FILTRANTES PROVENIENTES DE LOS EQUIPOS DE CONTROL COMO SON: LOS FILTROS, MANGAS, RESPIRADORES PERSONALES Y OTROS; QUE NO HAYAN RECIBIDO UN TRATAMIENTO PARA ATRAPAR LA FIBRA EN UN AGLUTINANTE NATURAL O ARTIFICIAL.	RPNE1.1/06
	(T)	TODOS LOS RESIDUOS PROVENIENTES DE LOS PROCESOS DE MANUFACTURA CUYA MATERIA PRIMA SEA EL ASBESTO Y LA FIBRA SE ENCUENTRE EN FORMA LIBRE, POLVO O FACILMENTE DESMENUZABLE CON LA PRESION DE LA MANO.	RPNE1.1/07
	(T)	LOS SIGUIENTES SOLVENTES HALOGENADOS GASTADOS EN OPERACIONES DE DESENGRASADO: TETRACLOROETILENO, TRICLOROETILENO, CLORURO DE METILENO, 1,1,1-TRICLOROETANO, TETRACLORURO DE CARBONO, FLUOROCARBONOS CLORADOS Y LOS SEDIMENTOS O COLAS DE LA RECUPERACION DE ESTOS SOLVENTES Y MEZCLAS DE SOLVENTES GASTADOS.	RPNE1.1/08

Promoviente: 	Consultor: C I E S A
---	--------------------------------

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

	(T)	LOS SIGUIENTES SOLVENTES HALOGENADOS GASTADOS USADOS EN TORAS OPERACIONES QUE NO SEA EL DESENGRASADO: TETRACLOROETILENO, CLORURO DE METILENO, TRICLOROETILENO, 1,1,1-TRICLOROETANO, CLOROBENCENO, 1,1,2-TRICLORO 1,2,2-TRIFLUORETANO, O-DICLOROBENCENO, TRICLOROFLUOROMETANO Y 1,1,2-TRICLOROETANO, Y LOS SEDIMENTOS O COLAS DE LA RECUPERACION DE ESTOS SOLVENTES Y MEZCLAS DE SOLVENTES GASTADOS.	RPNE1.1/09
	(T)	LOS SIGUIENTES SOLVENTES GASTADOS NO HALOGENADOS: XILENO, ACETONA, ACETATO DE ETILO, ETILBENCENO, ETER ETILICO, ISOBUTIL METIL CETONA, ALCOHOL N-BUTILICO, CICLOHEXANONA Y METANOL Y LOS SEDIMENTOS O COLAS DE LA RECUPERACION DE ESTOS SOLVENTES Y MEZCLAS DE SOLVENTES GASTADOS.	RPNE1.1/10
	(I,T)	LOS SIGUIENTES SOLVENTES GASTADOS NO HALOGENADOS: TOLUENO, ETIL METIL CETONA, DISULFURO DE CARBONO, ISOBUTANOL, PIRIDINA, BENCENO, 2-ETOXIETANOL, 2-NITROPROPANO Y LOS SEDIMENTOS DE LA RECUPERACION DE ESTOS SOLVENTES Y MEZCLAS DE SOLVENTES GASTADOS.	RPNE1.1/11
	(E,T)	LOS SIGUIENTES SOLVENTES GASTADOS NO HALOGENADOS: CRESOLES, ACIDO CRESILICO, NITROBENCENO Y LOS SEDIMENTOS DE LA RECUPERACION DE ESTOS SOLVENTES Y MEZCLAS DE SOLVENTES GASTADOS.	RPNE1.1/12

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

		(T)	RESIDUOS DE TRI-TETRA-, O PENTACLOROFENOL PROVENIENTES DE SU PRODUCCION O DE SU USO COMO REACTANTE, PRODUCTO INTERMEDIO O COMPONENTE DE UNA FORMULACION.	RPNE1.1/13
		(T)	RESIDUOS DE TETRA PENTA-, O HEXACLOROBENCENO PROVENIENTES DE SU USO COMO REACTANTE, PRODUCTO INTERMEDIO O COMPONENTE DE UNA FORMULACION, BAJO CONDICIONES ALCALINAS.	RPNE1.1/14
1.2	RESIDUOS PROVENIENTES DE HOSPITALES, LABORATORIOS Y CONSULTORIOS MEDICOS.	(B)	RESIDUOS DE SANGRE HUMANA.	RPNE1.2/01
		(B)	RESIDUO DE CULTIVO Y CEPAS DE AGENTES INFECCIOSOS.	RPNE1.2/02
		(B)	RESIDUOS PATOLOGICOS.	RPNE1.2/03
		(B)	RESIDUOS NO ANATOMICOS DE UNIDADES DE PACIENTES.	RPNE1.2/04
		(B)	RESIDUOS DE OBJETOS PUNZOCORTANTES USADOS.	RPNE1.2/05
		(B)	RESIDUOS INFECCIOSOS MISCELANEO COMO: MATERIALES DE CURACION Y ALIMENTOS DE ENFERMOS CONTAGIOSOS.	RPNE1.2/06
ANEXO 4				
TABLA 3.				
CLASIFICACION DE RESIDUOS DE MATERIAS PRIMAS QUE SE CONSIDERAN PELIGROSAS EN LA PRODUCCION DE PINTURAS.				
NO. DE GIRO	MATERIA PRIMA	CLAVE CRETIB	RESIDUO PELIGROSO	NO. INE
1	ACEITES MINERALES, ACIDOS, MONOMEROS Y ANHIDRIDOS.			
1.1	PRODUCCION EN GENERAL	(T)	ACEITES AROMATICOS.	RPP1.1/01
		(T)	ACEITES NAFTENICOS.	RPP1.1/02
		(T,I)	ACIDO ACETICO	RPP1.1/03
		(T,I)	ACIDO CLORHIDRICO	RPP1.1/04
		(I)	ACIDO FUMARICO	RPP1.1/05
		(I)	ACIDO ISOFTALICO	RPP1.1/06
		(I)	ACIDO ISONONANOICO	RPP1.1/07

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

		(T)	ACIDO OXALICO	RPP1.1/08
		(I)	ANHIDRIDO FTALICO	RPP1.1/09
		(I)	ANHIDRIDO MALEICO	RPP1.1/10
		(I)	ANHIDRIDO TRIMETILICO	RPP1.1/11
		(I)	MONOMERO DE ACRILATO DE ETILO	RPP1.1/12
		(T)	MONOMERO DE METACRILATO DE ETILO	RPP1.1/13
		(I)	MONOMERO DE METACRILATO DE ISOBUTILO	RPP1.1/14
2	PEROXIDOS, PLASTIFICANTES. POLIOLES Y VARIOS.			
2.1	PRODUCCION EN GENERAL.	(T)	HIDROXIDO DE AMONIO	RPP2.1/01
		(T)	PEROSIDO DE LAURILO	RPP2.1/02
		(T)	FTALATO DE BUTIL BENCILO	RPP2.1/03
		(I)	PENTAERITRITOL	RPP2.1/04
		(I)	PROPILENGLICOL	RPP2.1/05
		(I)	TRIMETILOLETANO	RPP2.1/06
		(I)	TRIMETIOLPROPANO	RPP2.1/07
		(T,I)	FORMALDEHIDO	RPP2.1/08
		(R)	PARAFORMALDEHIDO	RPP2.1/09
		(R)	SILICATO DE ETILO	RPP2.1/10
3	PIGMENTOS			
3.1	PRODUCCION EN GENERAL	(T)	AMARILLO NAFTOL	RPP3.1/01
		(T)	AZUL FTALOCIANINA	RPP3.1/02
		(T)	AZUL VICTORIA COLORANTE	RPP3.1/03
		(T)	NARANJA 29-19 PIRAZOLONA	RPP3.1/04
		(T)	VIOLETA DE CARBAZOL	RPP3.1/05
		(T)	AMARILLO CROMO	RPP3.1/06
		(T)	ROJO MOLIBDATO	RPP3.1/07
		(T)	NARANJA CROMO 25	RPP3.1/08
		(T)	NARANJA MOLIBDATO	RPP3.1/09
4	RESINAS			
4.1	DISPERSIONES Y MICRODISPERSIONES EN AGUA	(T)	RESINAS DE TOLUEN DIISOCIANATO	RPP4.1/01
4.2	SISTETICAS EN SOLUCION DE SOLVENTES	(I)	ALQUIDALICAS DE ACEITE LARGA	RPP4.2/01
		(T,I)	ALQUIDALICAS DE ACEITE MEDIO	RPP4.2/02
		(T)	EPOXICAS	RPP4.2/03
		(I)	FENOLICAS EN SOLUCION	RPP4.2/04
		(I)	FUMARICAS	RPP4.2/05
		(T)	HEMATOXI METAL MELAMINA	RPP4.2/06
		(T)	MELEICAS	RPP4.2/07
		(T)	POLIESTER	RPP4.2/08
		(R)	SILICON ALQUIDAL	RPP4.2/09
		(R)	SILICONES	RPP4.2/10
		(T)	URETANOS	RPP4.2/11
4.3	SOLIDAS	(R)	NITROCELULOSA	RPP4.3/01

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

4.4	SINTETICAS	(R)	POLIAMIDA	RPP4.4/01
		(T)	POLIESTERES	RPP4.4/02
		(T,I)	FENOLICAS MODIFICADAS Y EN SOLUCION	RPP4.4/03
5	SOLVENTES			
5.1	PRODUCCION EN GENERAL	(I)	ACETATO DE BUTIL CARBITOL	RPP5.1/01
		(I)	ACETATO DE BUTIL CELLOSOLVE	RPP5.1/02
		(I)	ACETATO DE CARBITOL	RPP5.1/03
		(I)	ACETATO DE CELLOSOLVE	RPP5.1/04
		(I)	ACETATO DE METIL CELLOSOLVE	RPP5.1/05
		(I)	ACETONA	RPP5.1/06
		(I)	ALCOHOL DIACETONA	RPP5.1/07
		(I)	ALCOHOL ETILICO	RPP5.1/08
		(I)	ALCHOHOL ISOBUTILICO	RPP5.1/09
		(I)	ALCOHOL POLIVINILICO	RPP5.1/10
		(I)	AROMINA 100	RPP5.1/11
		(I)	AROMINA150	RPP5.1/12
		(I)	BUTANOL	RPP5.1/13
		(I)	CICLOHEXANONA	RPP5.1/14
		(T)	CLORURO DE METILENO	RPP5.1/15
		(I)	ETER METILICO DE ETILENGLICOL	RPP5.1/16
		(I)	ETER MONOBUTILICO DEL DIETILENGLICOL	RPP5.1/17
		(T,I)	ETER MONOETILICO DEL ETILENGLICOL	RPP5.1/18
		(T,I)	ETER MONOPRO PILICO DEL ETILENGLICOL	RPP5.1/19
		(I)	2-ETIL-HEXIL ALCOHOL	RPP5.1/20
		(I)	GAS NAFTA	RPP5.1/21
		(I)	GAS SOLVENTE	RPP5.1/22
		(T,I)	ISOFURONA	RPP5.1/23
		(T,I)	METIL ISOBUTIL CETONA	RPP5.1/24
		(I)	2-NITROPROPANO	RPP5.1/25
		(I)	VMP NAFTA	RPP5.1/26
		(I)	HEPTANO	RPP5.1/27
		(I)	HEXANO	RPP5.1/28
		(I)	ISOPROPANOL	RPP5.1/29
		(I)	METANOL	RPP5.1/30

TABLA 4

CLASIFICACION DE RESIDUOS Y BOLSAS O ENVASES DE MATERIAS PRIMAS QUE SE CONSIDERAN PELIGROSAS EN LA PRODUCCION DE PINTURAS.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

NO. DE GIRO	RESIDUOS DE MATERIAS PRIMAS Y BOLSAS O ENVASES	CLAVE CRETIB	RESIDUO PELIGROSO	NO. INE
1	ACIDOS ANHIDRIDOS MONOMEROS Y PEROXIDOS			
1.1	PRODUCCION GENERAL	(I)	ACIDO ACRILICO	RPE1.1/01
		(I)	ACIDO AZELAICO	RPE1.1/02
		(I)	ACIDO DIMETIL PROPIONICO	RPE1.1/03
		(I)	ACIDO ETIL 2-HEXOICO	RPE1.1/04
		(I)	ACIDO PARA-TOLUEN SULFONICO	RPE1.1/05
		(I)	ACIDO SEBASICO	RPE1.1/06
		(T,I)	ACIDO SULFONICO AROMATICO	RPE1.1/07
		(T)	ACIDO SULFURICO	RPE1.1/08
		(I)	ACIDO TEREFTALICO	RPE1.1/09
		(I)	ANHIDRIDO METACRILICO	RPE1.1/10
		(I)	ANHIDRIDO SUCCINICO	RPE1.1/11
		(I)	ACETATO DE VINILO	RPE1.1/12
		(I)	ACRILATO DE BUTILO	RPE1.1/13
		(I)	ACRILATO DE METILO	RPE1.1/14
		(I)	ESTIRENO	RPE1.1/15
		(I)	METACRILATO DE BUTILO	RPE1.1/16
		(I)	METACRILATO DE METILO	RPE1.1/17
		(T)	HIDROPEROXIDO DE CUMENO	RPE1.1/18
		(T)	PEROXIDO DE AZODISISOBUTIRONITRIL	RPE1.1/19
		(I,R)	PEROXIDO DE BENZOILO	RPE1.1/20
		(I,R)	PEROXIDO DE CICLOHEXANONA	RPE1.1/21
		(T)	PEROXIDO DE DITERBUTILO	RPE1.1/22
		(T,R)	PEROXIDO DE METIL ETIL CETONA	RPE1.1/23
		(T,R)	PEROXIDO DE TERBUTIL PERBENZOATO	RPE1.1/24
		(T,R)	PEROXI-2ETIL HEXANOATO DE TERBUTILO	RPE1.1/25
2	SECANTES, PIGMENTOS Y VARIOS			
2.1	PRODUCCION EN GENERAL	(T,I)	NAFTENATO DE COBALTO	RPE2.1/01
		(T)	NAFTENATO DE PLOMO	RPE2.1/02
		(T,I)	ALCANOATO DE COBALTO	RPE2.1/03
		(T)	ALCANOATO DE PLOMO	RPE2.1/04
		(T,I)	NEODECANATO DE COBALTO	RPE2.1/05
		(T)	NEODECANATO DE PLOMO	RPE2.1/06
		(T,I)	OCTOATO DE COBALTO	RPE2.1/07
		(T)	OCTOATO DE PLOMO	RPE2.1/08
		(T)	ALBAYALDE	RPE2.1/09
		(T)	AMONIACO	RPE2.1/10

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

		(T)	ANTIESPUMANTE ORGANICO FOAMICIDE B-18	RPE2.1/11
		(T)	DIBUTILAMINA	RPE2.1/12
		(T,I)	DIETILENGLICOL	RPE2.1/13
		(T,I)	DIETILENTRIAMINA	RPE2.1/14
		(T,I)	TIMETIL ETIL AMINA	RPE2.1/15
		(T,I)	ETIL METIL CETOXIMA	RPE2.1/16
		(T)	HIDROQUINONA	RPE2.1/17
		(R)	HIDROXIDO DE SODIO	RPE2.1/18
		(T)	LITARGIRIO	RPE2.1/19
		(T)	MINIO	RPE2.1/20
		(R)	NITRITO DE SODIO	RPE2.1/21
		(T)	OXIDO DE MERCURIO	RPE2.1/22
		(T)	OXIMAS	RPE2.1/23
		(T)	PLOMO	RPE2.1/24
		(T)	SALES DE MERCURIO (DIOCIDA- FUNGICIDA) POLA CIDA	RPE2.1/25
		(T,I)	TRIEFILAMINA	RPE2.1/26
		(T,I)	TRIEFLENTE TRAAMINA	RPE2.1/27
		(T)	TRIFENIL FOSFITO	RPE2.1/28
		(T)	SULFATO DE PLOMO	RPE2.1/29
		(T)	AMARILLO CADMIO	RPE2.1/30
		(T)	AMARILLO URAMINA	RPE2.1/31
		(T)	NARANJA BENCIDINA	RPE2.1/32
		(T)	ROJO CADMIO	RPE2.1/33
		(T)	VERDE CROMO 25	RPE2.1/34
3	RESINAS			
3.1	SINTETICAS EN SOLUCION DE SOLVENTES	(T,I)	ACRILICAS EN SOLUCION	RPE3.1/01
		(T,I)	ALQUIDALICAS DE ACEITE CORTA	RPE3.1/02
		(I)	FENOL-FORMAL DEHIDO	RPE3.1/03
		(I)	FORMALDEHIDO TIPO TRIACINA	RPE3.1/04
		(T,R)	ISOCIANATOS	RPE3.1/05
		(I)	MELAMINA FORMALDEHIDO	RPE3.1/06
		(I)	UREA FORMAL DEHIDO	RPE3.1/07
4	SOLVENTES			
4.1	PRODUCCION EN GENERAL	(I)	ACETATO DE AMILO	RPE4.1/01
		(I)	ACETATO DE BUTILO	RPE4.1/02
		(I)	ACETATO DE ETILO	RPE4.1/03
		(I)	ACETATO DE ISOAMILO	RPE4.1/04
		(I)	ACETATO DE ISOPROPILO	RPE4.1/05
		(I)	ACETATO DE METILO	RPE4.1/06
		(I)	AGUARRAS	RPE4.1/07
		(T,I)	BUTIL CELLOSOLVE	RPE4.1/08
		(I)	CICLOHEXANO	RPE4.1/09
		(I)	DIETIL CETONA	RPE4.1/10
		(I)	ETER METILICO DEL PROPILEN GLICOL	RPE4.1/11
		(I)	GASOLINA INCOLORA	RPE4.1/12

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

		(I)	METIL ETIL CETONA	RPE4.1/13
		(T,I)	METIL ESOAMIL CETONA	RPE4.1/14
		(T,I)	METIL ISOBUTIL CARBINOL	RPE4.1/15
		(T,I)	TOLUENO	RPE4.1/16
		(T,I)	XILENO	RPE4.1/17
5	RESIDUOS DE MATERIAS PRIMAS EN LA PRODUCCION.			
6	RESIDUOS DEL LAVADO CON SOLVENTES			
7	LODOS DE DESTILACION DE SOLVENTES			
8	RESIDUOS DEL EQUIPO ANTICONTAMINANTE			
9	LODOS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES			
10	LODOS DE LIMPIEZA DE GASES EN EQUIPO DE CONTROL			

ANEXO 5

TABLA 5

**CARACTERISTICAS DEL LIXIVIADO (PECT) QUE HACEN PELIGROSO
A UN RESIDUO POR SU TOXICIDAD AL AMBIENTE**

NO. DE INE	CONSTITUYENTES INORGANICOS.	CONCENTRACION MAXIMA PERMITIDA (mg/l)
C.1.01	ARSENICO	5.0
C.1.02	BARIO	100.00
C.1.03	CADMIO	1.0
C.1.04	CROMO HEXAVALENTE	5.0
C.1.05	NIQUEL	5.0
C.1.06	MERCURIO	0.2
C.1.07	PLATA	5.0
C.1.08	PLOMO	5.0
C.1.09	SELENIO	1.0

TABLA 6

NO. DE INE.	CONSTITUYENTES ORGANICOS	CONCENTRACION MAXIMA PERMITIDA (mg/l)
C.O.01	ACRILONITRILO	5.0
C.O.02	CLORDANO	0.03
C.O.03	o-CRESOL	200.0
C.O.04	m-CRESOL	200.0
C.O.05	p-CRESOL	200.0
C.O.06	ACIDO 2,4-DICLOROFENOXIACETICO	10.0

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

C.0.07	2,4-DINITROTOLUENO	0.13
C.0.08	ENDRIN	0.02
C.0.09	HEPTACLORO (Y SU EPOXIDO)	0.008
C.O.010	HEXACLOROETANO	3.0
C.0.011	LINDANO	0.4
C.0.012	METOXICLORO	10.0
C.0.013	NITROBENCENO	2.0
C.0.014	PENTAFLOROFENOL	100.0
C.0.015	2,3,4,6- TETRAFLOROFENOL	1.5
C.0.016	TOXAFENO (CANFENOCLORADO TECNICO)	0.5
C.0.017	2,4,5-TRICLOROFENOL	400.0
C.0.018	2,4,6-TRICLOROFENOL	2.0
C.0.019	ACIDO 2,4,5-TRICLORO FENOXIPROPIONICO (SILVEX)	1.0

TABLA 7

No. DE INE	CONSTITUYENTE ORGANICO VOLATIL	CONCENTRACION MAXIMA PERMITIDA (mg/l)
C.V.01	BENCENO	0.5
C.V.02	ETER BIS (2-CLORO ETILICO)	0.05
C.V.03	CLOROBENCENO	100.0
C.V.04	CLOROFORMO	6.0
C.V.05	CLORURO DE METILENO	8.6
C.V.06	CLORURO DE VINILO	0.2
C.V.07	1,2-DICLOROBENCENO	4.3
C.V.08	1,4-DICLOROBENCENO	7.5
C.V.09	1,2-DICLOROETANO	0.5
C.V.010	1,1-DICLOROETILENO	0.7
C.V.011	DISULFURO DE CARBONO	14.4
C.V.012	FENOL	14.4
C.V.013	HEXAFLOROBENCENO	0.13
C.V.014	HEXAFLORO-1,3-BUTADIENO	0.5
C.V.015	ISOBUTANOL	36.0
C.V.016	ETILMETILCETONA	200.0
C.V.017	PIRIDINA	5.0
C.V.018	1,1,1,2-TETRAFLOROETANO	10.0
C.V.019	1,1,2,2-TETRAFLOROETANO	1.3
C.V.020	TETRAFLORURO DE CARBONO	0.5
C.V.021	TETRAFLOROETILENO	0.7
C.V.022	TOLUENO	14.4
C.V.023	1,1,1-TRICLOROETANO	30.0
C.V.024	1,1,2-TRICLOROETANO	1.2
C.V.025	TRICLOROETILENO	0.5

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

12.-Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994

Promovente:



Consultor:

C I E S A

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-ECOL-1994, QUE DETERMINA LAS ESPECIES Y SUBESPECIES DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES TERRESTRES Y ACUATICAS EN PELIGRO DE EXTINCION, AMENAZADAS, RARAS Y LAS SUJETAS A PROTECCION ESPECIAL Y QUE ESTABLECE ESPECIFICACIONES PARA SU PROTECCION.

P R E F A C I O

En la elaboración de esta norma oficial mexicana participaron:

- **SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL**
 - . Instituto Nacional de Ecología
 - . Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

- **SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS**
 - . Dirección General de Política Forestal
 - . Dirección General de Protección Forestal y Fauna Silvestre

- **SECRETARIA DE ENERGIA, MINAS E INDUSTRIA PARAESTATAL**
 - . Subsecretaría de Energía

- **SECRETARIA DE PESCA**
 - . Instituto Nacional de la Pesca
 - . Dirección General de Administración de Pesquerías

- **DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL**
 - . Dirección General de Proyectos Ambientales

- **GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO**
 - . Secretaría de Ecología

- **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**
 - . Centro de Ecología
 - . Facultad de Ciencias
 - . Instituto de Biología
 - . Instituto de Ciencias del Mar y Limnología
 - . Jardín Botánico-Instituto de Biología.
 - . Museo de Zoología "ALFONSO L. HERRERA"-Facultad de Ciencias

- **UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CAMPECHE**

- **UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO**
 - . Preparatoria Agrícola

- **UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO**

- **UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA-IZTAPALAPA**

- **UNIVERSIDAD AUTONOMA DE TAMAULIPAS**
 - . Facultad de Agronomía

- **UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**
 - . Instituto "MANANTLAN" de Ecología y Conservación de la Biodiversidad

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

- **UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS HIDALGO**
 - . Colección de Aves
- **UNIVERSIDAD VERACRUZANA**
 - . Instituto de Investigaciones Biológicas
- **INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL**
 - . Escuela Nacional de Ciencias Biológicas
- **INSTITUTO TECNOLOGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY-CAMPUS QUERETARO**
- **CENTRO ECOLOGICO DE SONORA**
- **CENTRO DE INVESTIGACION CIENTIFICA DE YUCATAN, A.C.**
- **CENTRO DE INVESTIGACIONES DE QUINTANA ROO**
- **CENTRO PARA EL ESTUDIO DE LAS AVES TROPICALES**
- **CENTRO REGIONAL PARA ESTUDIOS DE ZONAS ARIDAS Y SEMIARIDAS**
 - . Colegio de Postgraduados
- **ASOCIACION MEXICANA DE ORQUIDEOLOGIA, A.C.**
- **CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA FORESTAL**
- **CANTE, A.C.**
- **CONSEJO INTERNACIONAL DE LA PRESERVACION DE LAS AVES-SECCION MEXICANA**
- **COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD**
 - . Gerencia de Protección Ambiental
- **COMISION NACIONAL PARA EL USO Y CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD**
- **DISEÑO, ASESORIA Y ADMINISTRACION DE PROYECTOS, S.A. DE C.V.**
- **DUCKS UNLIMITED DE MEXICO, A.C.**
- **FRATERNIDAD FORESTAL DURANGO, A.C.**
- **FUNDACION ECOLOGICA DE GUANAJUATO, A.C.**
- **GRUPO DE LOS 100**
- **INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO**
- **INSTITUTO DE ECOLOGIA, A.C.**
- **NATURALIA, A.C.**
- **PETROLEOS MEXICANOS**
 - . Auditoría de Seguridad Industrial, Protección Ambiental y Ahorro de Energía

Promovente:



Consultor:

C I E S A

- **SOCIEDAD MEXICANA DE CACTOLOGIA, A.C.**

1. OBJETO

Esta norma oficial mexicana determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y establece especificaciones para su protección.

2. CAMPO DE APLICACION

La presente norma oficial mexicana es de observancia obligatoria en:

2.1 La posesión, uso o aprovechamiento de ejemplares, partes, productos, subproductos y derivados de las especies y subespecies de la flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial procedentes de criaderos y viveros, o cualquier otro medio de reproducción donde intervenga el hombre, así como de su medio natural.

2.2 La colecta o captura de ejemplares, partes, productos y subproductos de las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial con fines de colecta científica procedentes directamente del medio natural.

2.3 La conservación, protección, transformación, uso o aprovechamiento del hábitat donde ocurren las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial.

3. DEFINICIONES

3.1 Género

Unidad sistemática de las clasificaciones por categorías taxonómicas, superior de la especie e inferior a la familia, cuyos individuos se asemejan entre sí por sus características morfológicas.

3.2 Especie

La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etológicas y fisiológicas similares, que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.

3.3 Subespecie

División de la especie en categorías infraespecíficas, que debido a diversas variaciones resultan diferentes fenotípica y genotípicamente.

3.4 Especie y subespecie endémica

Es aquella especie o subespecie, cuya área de distribución natural se encuentra únicamente circunscrita a la República Mexicana y aguas de jurisdicción nacional.

3.5 Hábitat

Es el sitio específico en un medio ambiente físico y su comunidad biótica, ocupado por un organismo, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo en particular.

3.6 Categorías

3.6.1 Especie y subespecie en peligro de extinción

Es una especie o subespecie cuyas áreas de distribución o tamaño poblacional han sido disminuidas drásticamente, poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su rango de distribución por múltiples factores, tales como la destrucción o modificación drástica de su hábitat, restricción severa de su distribución, sobreexplotación, enfermedades, y depredación, entre otros.

3.6.2 Especie y subespecie amenazada

La que podría llegar a encontrarse en peligro de extinción si siguen operando factores que ocasionen el deterioro o modificación del hábitat o que disminuyan sus poblaciones. En el entendido de que especie amenazada es equivalente a especie vulnerable.

3.6.3 Especie y subespecie rara

Aquella cuya población es biológicamente viable, pero muy escasa de manera natural, pudiendo estar restringida a un área de distribución reducida, o hábitats muy específicos.

3.6.4 Especie y subespecie sujeta a protección especial

Aquella sujeta a limitaciones o vedas en su aprovechamiento por tener poblaciones reducidas o una distribución geográfica restringida, o para propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de especies asociadas.

3.7 Estudio de poblaciones

Es aquél estudio que se realice para las poblaciones locales de una especie, con el objeto de estimar y evaluar el tamaño y la densidad de la población, sus proporciones de sexos y de edades, sus tasas de natalidad, de mortalidad y de crecimiento, y el número de individuos aprovechable durante un período determinado, sin afectar el mantenimiento del recurso y su potencial productivo en el largo plazo.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

3.8 Pie de cría

Término utilizado para designar a los ejemplares, aptos fenotípicamente y genotípicamente, para ser usados como reproductores o como base genética con propósitos de reproducción.

3.9 Planta madre

Ejemplar de planta utilizada para la cosecha de semillas, así como para la obtención de cualquier tipo de propágulo vegetativo, que será empleado para la propagación o reproducción de nuevas plantas.

3.10 Propágulo

Cualquier parte o segmento de una planta que mediante reproducción asexual origine una nueva planta; incluye esquejes, estolones, acodos, tubérculos, bulbos, meristemas e hijuelos, entre otros.

3.11 Semilla

Ovulo de una planta fecundado y maduro que contiene al embrión en estado de vida latente, que puede estar acompañado o no de tejido nutritivo, protegido por el epiderma o testa, que al germinar dará origen a una planta.

4. SIMBOLOS

4.1 * Las especies endémicas

5. DETERMINACION DE LAS ESPECIES Y SUBESPECIES DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES TERRESTRES Y ACUATICAS EN PELIGRO DE EXTINCION, AMENAZADAS, RARAS Y LAS SUJETAS A PROTECCION ESPECIAL, Y DENTRO DE ESTAS CATEGORIAS LAS ENDEMICAS A LA REPUBLICA MEXICANA Y AGUAS DE JURISDICCION FEDERAL.

Cuando se cite el género o la especie quedarán incluidas las categorías inferiores.

5.1 Las especies y subespecies de la flora silvestre terrestres y acuáticas en peligro de extinción (**P**), amenazadas (**A**), raras (**R**) y las sujetas a protección especial (**Pr**), y dentro de estas categorías las endémicas a la República Mexicana y aguas de jurisdicción federal son las contempladas en los siguientes listados:

FLORA		
PLANTAS Y HONGOS		
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	CATEGORIA
ACANTHACEAE	<i>Bravaisia integerrima</i>	A
ACANTHACEAE	<i>Holographis argyrea</i>	R
ACANTHACEAE	<i>Louteridium donell-smithii</i>	P
ACANTHACEAE	<i>Louteridium mexicanum</i>	R
ACANTHACEAE	<i>Louteridium parayi</i>	P
ACERACEAE	<i>Acer negundo mexicanum</i>	R
ACERACEAE	<i>Acer skotchii</i>	P
ACTINIDACEAE	<i>Saurania serrata</i>	R
AGARICACEAE	<i>Agaricus angustus</i>	A
AGARICACEAE	<i>Psathyrella spadicea</i>	A
AGARICACEAE	<i>Psilocybe angustipleurocystidiata</i>	R
AGARICACEAE	<i>Psilocybe armandii</i>	R
AGARICACEAE	<i>Psilocybe aztecorum aztecorum</i>	R
AGARICACEAE	<i>Psilocybe aztecorum bonetii</i>	R
AGARICACEAE	<i>Psilocybe baderillensis</i>	P
AGARICACEAE	<i>Psilocybe barrerae</i>	R
AGARICACEAE	<i>Psilocybe caeruleascens caeruleascens</i>	R
AGARICACEAE	<i>Psilocybe caeruleascens ombrophila</i>	R
AGARICACEAE	<i>Psilocybe caerulipes</i>	R
AGARICACEAE	<i>Psilocybe cordispora</i>	R

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

AGARICACEAE	<i>Psilocybe cubensis</i>	R
AGARICACEAE	<i>Psilocybe fagicola fagicola</i>	R
AGARICACEAE	<i>Psilocybe fagicola mesocystidiata</i>	R
AGARICACEAE	<i>Psilocybe galindoi</i>	R
AGARICACEAE	<i>Psilocybe heimii</i>	P
AGARICACEAE	<i>Psilocybe herrerae</i>	R
AGARICACEAE	<i>Psilocybe hoogshagenii convexa</i>	R
AGARICACEAE	<i>Psilocybe hoogshagenii hoogshagenii</i>	R
AGARICACEAE	<i>Psilocybe jacobsii</i>	R
AGARICACEAE	<i>Psilocybe mammillata</i>	R
AGARICACEAE	<i>Psilocybe mexicana</i>	R
AGARICACEAE	<i>Psilocybe muliercula</i>	R
AGARICACEAE	<i>Psilocybeplenrocystidiota</i>	P
AGARICACEAE	<i>Psilocybe rzedonskii</i>	P
AGARICACEAE	<i>Psilocybe sanctorum</i>	R
AGARICACEAE	<i>Psilocybe schultesii</i>	R
AGARICACEAE	<i>Psilocybe singeri</i>	P
AGARICACEAE	<i>Psilocybe subcubensis</i>	R
AGARICACEAE	<i>Psilocybe subyungensis</i>	R
AGARICACEAE	<i>Psilocybe ucpanapensis</i>	P
AGARICACEAE	<i>Psilocybe veraecrucis</i>	P
AGARICACEAE	<i>Psilocybe wassoniorum</i>	R
AGARICACEAE	<i>Psilocybe weldenii</i>	P
AGARICACEAE	<i>Psilocybe xalapensis</i>	R
AGARICACEAE	<i>Psilocybe yungensis</i>	R
AGARICACEAE	<i>Psilocybe zapotecorum</i>	R
AGARICACEAE	<i>Tricholosporum subporphyrophyllum</i>	P
AGARICACEAE	<i>Tricholosporum tropicalis</i>	P
AGAVACEAE	<i>Agave bracteosa</i>	A
AGAVACEAE	<i>Agave congesta</i>	R
AGAVACEAE	<i>Agave chiapensis</i>	R*
AGAVACEAE	<i>Agave dasylirioides</i>	A*
AGAVACEAE	<i>Agave guingola</i>	A*
AGAVACEAE	<i>Agave gypsophila</i>	R
AGAVACEAE	<i>Agave impressa</i>	A*
AGAVACEAE	<i>Agave kewensis</i>	R*
AGAVACEAE	<i>Agave lurida</i>	P*
AGAVACEAE	<i>Agave nizamensis</i>	P*
AGAVACEAE	<i>Agave ornithobroma</i>	R
AGAVACEAE	<i>Agave parrasana</i>	R*
AGAVACEAE	<i>Agave parviflora</i>	A
AGAVACEAE	<i>Agave peacockii</i>	R*
AGAVACEAE	<i>Agave polianthiflora</i>	A
AGAVACEAE	<i>Agave titanota</i>	R*
AGAVACEAE	<i>Agave victoria reginae</i>	P*
AGAVACEAE	<i>Agave vizcainoensis</i>	R*
AGAVACEAE	<i>Beaucarnea gracilis</i>	A*
AGAVACEAE	<i>Beaucarnea goldmanii</i>	A*
AGAVACEAE	<i>Beaucarnea hiriartiae</i>	A*
AGAVACEAE	<i>Beaucarnea plabilis</i>	A*

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

AGAVACEAE	<i>Beaucarnea purpusii</i>	A*
AGAVACEAE	<i>Beaucarnea recurvata</i>	A
AGAVACEAE	<i>Beaucarnea stricta</i>	A*
AGAVACEAE	<i>Beschorneria albiflora</i>	R
AGAVACEAE	<i>Beschorneria calcicola</i>	R*
AGAVACEAE	<i>Beschorneria tubiflora</i>	R
AGAVACEAE	<i>Beschorneria wrightii</i>	R*
AGAVACEAE	<i>Dasyllirion palaciosii</i>	R*
AGAVACEAE	<i>Dasyllirion longissimum</i>	A
AGAVACEAE	<i>Furcraea bendinghausii</i>	A*
AGAVACEAE	<i>Furcraea macdougallii</i>	P*
AGAVACEAE	<i>Manfreda brunnea</i>	A
AGAVACEAE	<i>Manfreda guerrerensis</i>	R*
AGAVACEAE	<i>Manfreda longiflora</i>	A
AGAVACEAE	<i>Manfreda nanchititlensis</i>	A*
AGAVACEAE	<i>Manfreda planifolia</i>	R*
AGAVACEAE	<i>Manfreda potosina</i>	R*
AGAVACEAE	<i>Polianthes densiflora</i>	R*
AGAVACEAE	<i>Polianthes howardii</i>	R*
AGAVACEAE	<i>Polianthes longiflora</i>	R*
AGAVACEAE	<i>Polianthes palustris</i>	R*
AGAVACEAE	<i>Polianthes platyphylla</i>	R*
AGAVACEAE	<i>Yucca endlichiana</i>	R
AGAVACEAE	<i>Yucca grandiflora</i>	R*
AGAVACEAE	<i>Yucca lacandonica</i>	A
AGAVACEAE	<i>Yucca queretaroensis</i>	R
AMANTACEAE	<i>Amanita caesarea</i>	Pr
AMANTACEAE	<i>Amanita bemibappha</i>	A
AMANTACEAE	<i>Amanita muscaria</i>	A
AMARYLLIDACEAE	<i>Hymenocallis concinna</i>	P*
AMARYLLIDACEAE	<i>Hymenocallis durangoensis</i>	P*
AMARYLLIDACEAE	<i>Hymenocallis guerrerensis</i>	A*
AMARYLLIDACEAE	<i>Hymenocallis leavenworthii</i>	A*
AMARYLLIDACEAE	<i>Petronymphe decora</i>	P*
AMARYLLIDACEAE	<i>Zephyranthes conzatti</i>	A*
ANACARDIACEAE	<i>Astronium graveolens</i>	A
ANACARDIACEAE	<i>Spondias radlkoferi</i>	A
ANNONACEAE	<i>Gnatteria anomala</i>	A
APOCYNACEAE	<i>Vallesia spectabilis</i>	R*
ARACEAE	<i>Anthurium podophyllum</i>	A
ARACEAE	<i>Dieffenbachia seguine</i>	A
ARACEAE	<i>Monstera adansonii</i>	A
ARACEAE	<i>Monstera punctulata</i>	A
ARACEAE	<i>Monstera tuberculata</i>	A
ARACEAE	<i>Spathiphyllum friedrichsthalii</i>	A
ASCLEPIADACEAE	<i>Asclepias mcvaughii</i>	R
BETULACEAE	<i>Carpinus caroliniana</i>	A
BETULACEAE	<i>Ostrya virginiana</i>	R
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia chysantha</i>	A
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia palmeri</i>	A

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

BOLETACEAE	<i>Boletus edulis</i>	Pr
BOLETACEAE	<i>Boletus pinophilus</i>	A
BOLETACEAE	<i>Suillus brevipes</i>	A
BOLETACEAE	<i>Suillus granulatus</i>	A
BROMELIACEAE	<i>Catopsis berteroniana</i>	R
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia carlosbankii</i>	A*
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia chiapensis</i>	A*
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia concolor</i>	A
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia eblersiana</i>	A*
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia elongata</i>	A
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia festucoides</i>	R
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia flexuosa</i>	R
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia imperialis</i>	A
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia lampropoda</i>	A
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia ortgiesiana</i>	A*
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia polita</i>	A
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia ponderosa</i>	A
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia pueblensis</i>	A*
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia roland gosselinii</i>	A*
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia seleriana</i>	A
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia socialis</i>	A*
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia tricolor</i>	A
BROMELIACEAE	<i>Vriesea breedloveana</i>	A*
BROMELIACEAE	<i>Vriesea malzinei disticha</i>	A*
BROMELIACEAE	<i>Vriesea orandensis</i>	A*
BURSERACEAE	<i>Bursera arborea</i>	A*
BURSERACEAE	<i>Bursera bonetii</i>	R
BURSERACEAE	<i>Bursera coyucensis</i>	R
CACTACEAE	<i>leptopbis</i>	P*
CACTACEAE	<i>Aporocactus flagelliformis</i>	R*
CACTACEAE	<i>Ariocarpus agavoides</i>	P*
CACTACEAE	<i>Ariocarpus bravoanus</i>	R*
CACTACEAE	<i>Ariocarpus fissuratus</i>	A*
CACTACEAE	<i>Ariocarpus kotschoubeyanus</i>	A*
CACTACEAE	<i>Ariocarpus scapharostrius</i>	P*
CACTACEAE	<i>Ariocarpus trigonus</i>	A*
CACTACEAE	<i>Astrophytum asterias</i>	P*
CACTACEAE	<i>Astrophytum capricorne</i>	A*
CACTACEAE	<i>Astrophytum ornatum</i>	A*
CACTACEAE	<i>Astrophytum myriostigma</i>	A*
CACTACEAE	<i>Aztekium hintonii</i>	R*
CACTACEAE	<i>Aztekium ritteri</i>	A*
CACTACEAE	<i>Backebergia militaris</i>	R*
CACTACEAE	<i>Cephalocereus nizandensis</i>	R*
CACTACEAE	<i>Cephalocereus senilis</i>	A*
CACTACEAE	<i>Coryphantha delicata</i>	R*
CACTACEAE	<i>Coryphantha durangensis</i>	R*
CACTACEAE	<i>Coryphantha elephantidens</i>	
CACTACEAE	<i>Coryphantha glanduligera</i>	A*
CACTACEAE	<i>Coryphantha gracilis</i>	P*

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

CACTACEAE	<i>Coryphantha grata</i>	R*
CACTACEAE	<i>Coryphantha greenwoodii</i>	R*
CACTACEAE	<i>Coryphantha odorata</i>	R*
CACTACEAE	<i>Coryphantha poselgeriana</i>	A*
CACTACEAE	<i>Coryphantha pseudoechinus</i>	R*
CACTACEAE	<i>Coryphantha pulleimiana</i>	A*
CACTACEAE	<i>Coryphantha ramillosa</i>	A
CACTACEAE	<i>Coryphantha retusa melleospina</i>	R*
CACTACEAE	<i>Coryphantha schwarziiana</i>	R*
CACTACEAE	<i>Coryphantha sulcata nickelsiae</i>	A
CACTACEAE	<i>Coryphantha werdermannii</i>	P*
CACTACEAE	<i>Cryptocereus anthonyanus</i>	A
CACTACEAE	<i>Echinocactus grisonii</i>	P*
CACTACEAE	<i>Echinocactus parryi</i>	A*
CACTACEAE	<i>Echinocactus platyacanthus</i>	Pr*
CACTACEAE	<i>Echinocereus adustus</i>	A*
CACTACEAE	<i>Echinocereus bristolii</i>	R
CACTACEAE	<i>Echinocereus delaeti</i>	A*
CACTACEAE	<i>Echinocereus freudenbergerii</i>	A*
CACTACEAE	<i>Echinocereus knippelianus</i>	A*
CACTACEAE	<i>Echinocereus laui</i>	A*
CACTACEAE	<i>Echinocereus leucanthus</i>	R*
CACTACEAE	<i>Echinocereus lindsayi</i>	P*
CACTACEAE	<i>Echinocereus longisetus</i>	R*
CACTACEAE	<i>Echinocereus nivosus</i>	R*
CACTACEAE	<i>Echinocereus palmeri</i>	P
CACTACEAE	<i>Echinocereus poselgeri</i>	P
CACTACEAE	<i>Echinocereus pulchellus</i>	A*
CACTACEAE	<i>Echinocereus reichenbachii fitchii</i>	A*
CACTACEAE	<i>Echinocereus schmollii</i>	P*
CACTACEAE	<i>Echinocereus sciurus</i>	R*
CACTACEAE	<i>Echinocereus stoloniferus</i>	R*
CACTACEAE	<i>Echinocereus subinermis</i>	R*
CACTACEAE	<i>Echinocereus weinbergii</i>	R*
CACTACEAE	<i>Echinomastus erectocentra acunensis</i>	P
CACTACEAE	<i>Echinomastus intertextus</i>	A*
CACTACEAE	<i>Echinomastus mariposensis</i>	A*
CACTACEAE	<i>Echinomastus unguispinus durangensis</i>	A
CACTACEAE	<i>Echinomastus unguispinus laui</i>	A*
CACTACEAE	<i>Echinomastus unguispinus unguispinus</i>	R*
CACTACEAE	<i>Echinomastus warnockii</i>	R
CACTACEAE	<i>Epiphyllum chrysocardium</i>	A*
CACTACEAE	<i>Epithelantha bokei</i>	A
CACTACEAE	<i>Epithelantha micromeris</i>	R
CACTACEAE	<i>Escobaria aguirreana</i>	R*
CACTACEAE	<i>Escobaria asperispina</i>	A*
CACTACEAE	<i>Escobaria chaffeyi</i>	A*
CACTACEAE	<i>Escobaria laredoi</i>	R*
CACTACEAE	<i>Escobaria roseana</i>	R*
CACTACEAE	<i>Ferocactus chrysacanthus</i>	A*

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

CACTACEAE	<i>Ferocactus cylindraceus</i>	R
CACTACEAE	<i>Ferocactus haematacanthus</i>	R*
CACTACEAE	<i>Ferocactus johnstonianus</i>	R*
CACTACEAE	<i>Ferocactus pilosus</i>	A
CACTACEAE	<i>Ferocactus rectispinus</i>	A*
CACTACEAE	<i>Ferocactus reppenhagenii</i>	R*
CACTACEAE	<i>Ferocactus townsendianus townsendianus</i>	A
CACTACEAE	<i>Ferocactus viridescens</i>	A*
CACTACEAE	<i>Geobintonia mexicana</i>	R*
CACTACEAE	<i>Hamatocactus crassihamatus</i>	A*
CACTACEAE	<i>Hamatocactus uncinatus</i>	A*
CACTACEAE	<i>Leuchtenbergia principis</i>	A*
CACTACEAE	<i>Lophocereus schottii mieckleyanus</i>	R*
CACTACEAE	<i>Lophocereus schottii monstrosus</i>	R*
CACTACEAE	<i>Lophophora diffusa</i>	A*
CACTACEAE	<i>Lophophora williamsii</i>	Pr
CACTACEAE	<i>Mammillaria albicans</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria albicoma</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria angelensis</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria anniana</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria aureiceps</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria aureilanata</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria auribamata</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria backebergiana</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria baumii</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria beisei</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria blossfeldiana</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria bocasana</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria bombycina</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria bootii</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria candida</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria capensis</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria carmenae</i>	P*
CACTACEAE	<i>Mammillaria carretii</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria cerralboa</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria coahuilensis</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria crucigera</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria deberdtiana deberdtiana</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria deberdtiana dodsonii</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria dixanthocentron</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria duoformis</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria erectacantha</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria evermanniana</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria fittkeui</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria gaumeri</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria glareosa</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria goodridgei</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria grusonii</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria guelzowiana</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria guerreronis</i>	R*

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

CACTACEAE	<i>Mammillaria abniana</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria balei</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria beidia</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria bernandezii</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria herrerae</i>	P*
CACTACEAE	<i>Mammillaria hertrichiana</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria huitzilopochtli</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria humboldtii</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria insularis</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria johnstonii</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria klissingiana</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria knippeliana</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria kraebenbuehli</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria laui laui</i>	P*
CACTACEAE	<i>Mammillaria laui dasyacantha</i>	P*
CACTACEAE	<i>Mammillaria laui discata</i>	P*
CACTACEAE	<i>Mammillaria lenta</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria lindsayi</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria longiflora</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria longimamma</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria magnifica</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria maritima</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria marksiana</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria mathildae</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria matudae</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria melaleuca</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria mercadensis</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria meyranii</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria microbelia</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria miegiana</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria moelleriana</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria multidigitata</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria nana</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria napina</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria neopalmeri</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria oteroi</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria painteri</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria parkinsonii</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria pectinifera</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria peninsularis</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria pennispinosa</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria perezdelarosae</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria pilcayensis</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria pilispina</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria plumosa</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria pondii</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria pringlei</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria pubispina</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria reppenbagenii</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria rettigiana</i>	R*

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

CACTACEAE	<i>Mammillaria roseoalba</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria rubrograndis</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria saboae</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria san-angelensis</i>	P*
CACTACEAE	<i>Mammillaria sanchezmejoradae</i>	P*
CACTACEAE	<i>Mammillaria schiedeana</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria schwarzii</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria senilis</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria setispina</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria slevinii</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria solisioides</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria stella-de-tacubaya</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria surculosa</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria tayloriorum</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria tepexicensis</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria theresae</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria tonalensis</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria varieaculeata</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria weingartiana</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mammillaria wiesingeri</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria xaltiangensis</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria yaquensis</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria yucatanensis</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria zeilmanniana</i>	R*
CACTACEAE	<i>Mammillaria zephyranthoides</i>	A*
CACTACEAE	<i>Melocactus dansonii</i>	A*
CACTACEAE	<i>Melocactus delessertianus</i>	P*
CACTACEAE	<i>Melocactus ruestii</i>	A*
CACTACEAE	<i>Mitrocereus fulviceps</i>	R*
CACTACEAE	<i>Morangaya pensilis</i>	R*
CACTACEAE	<i>Nopalxochia macdongallii</i>	R
CACTACEAE	<i>Nopalxochia phyllanthoides</i>	A*
CACTACEAE	<i>Obregonia denegrii</i>	A*
CACTACEAE	<i>Opuntia antejoensis</i>	R*
CACTACEAE	<i>Opuntia arenaria</i>	R
CACTACEAE	<i>Opuntia bravoana</i>	R*
CACTACEAE	<i>Opuntia excelsa</i>	R*
CACTACEAE	<i>Opuntia rosarica</i>	R*
CACTACEAE	<i>Opuntia santamaria</i>	R*
CACTACEAE	<i>Ortegocactus macdongallii</i>	A*
CACTACEAE	<i>Pachycereus gaumeri</i>	P*
CACTACEAE	<i>Pelecyphora aselliformis</i>	A*
CACTACEAE	<i>Pelecyphora strobiliformis</i>	P*
CACTACEAE	<i>Peniocereus cuijmalensis</i>	R*
CACTACEAE	<i>Peniocereus fosterianus</i>	R*
CACTACEAE	<i>Peniocereus greggii</i>	R
CACTACEAE	<i>Peniocereus lazaro-cardenasii</i>	R*
CACTACEAE	<i>Peniocereus maculatus</i>	R*
CACTACEAE	<i>Peniocereus marianus</i>	R*
CACTACEAE	<i>Peniocereus tepalcatepecanus</i>	R*

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

CACTACEAE	<i>Peniocereus zopilotensis</i>	R*
CACTACEAE	<i>Pilosocereus cometes</i>	R*
CACTACEAE	<i>Pterocereus gaumeri</i>	R*
CACTACEAE	<i>Selenicereus anthonyanus</i>	A*
CACTACEAE	<i>Selenicereus atropilosus</i>	R*
CACTACEAE	<i>Stenocactus coptonogonus</i>	R*
CACTACEAE	<i>Stenocactus sulphureus</i>	R*
CACTACEAE	<i>Stenocereus chicalapensis</i>	R*
CACTACEAE	<i>Stenocereus eruca</i>	A*
CACTACEAE	<i>Stenocereus martinezii</i>	R*
CACTACEAE	<i>Strombocactus disciformis</i>	A*
CACTACEAE	<i>Thelocactus bicolor bolansis</i>	A*
CACTACEAE	<i>Thelocactus bastifer</i>	R*
CACTACEAE	<i>Thelocactus heterochromus</i>	A*
CACTACEAE	<i>Thelocactus leucacanthus ehrenbergii</i>	R*
CACTACEAE	<i>Thelocactus macdowellii</i>	A*
CACTACEAE	<i>Thelocactus rinconensis nidulans</i>	A*
CACTACEAE	<i>Thelocactus schwarzii</i>	R*
CACTACEAE	<i>Thelocactus tulensis</i>	A*
CACTACEAE	<i>Turbincarpus gautii</i>	A*
CACTACEAE	<i>Turbincarpus gielsdorfianus</i>	A*
CACTACEAE	<i>Turbincarpus hoferi</i>	A*
CACTACEAE	<i>Turbincarpus laui</i>	A*
CACTACEAE	<i>Turbincarpus lophophoroides</i>	A*
CACTACEAE	<i>Turbincarpus mandragora</i>	A*
CACTACEAE	<i>Turbincarpus pseudomacrolele</i>	P*
CACTACEAE	<i>Turbincarpus pseudopectinatus</i>	R*
CACTACEAE	<i>Turbincarpus saueri</i>	A*
CACTACEAE	<i>Turbincarpus schmedickeanus</i>	A*
CACTACEAE	<i>Turbincarpus schmedickeanus gracilis</i>	P*
CACTACEAE	<i>Turbincarpus subterraneus</i>	A*
CACTACEAE	<i>Turbincarpus svoboda</i>	A*
CACTACEAE	<i>Turbincarpus valdezianus</i>	A*
CACTACEAE	<i>Turbincarpus viereckii</i>	A*
CACTACEAE	<i>Turbincarpus ysabelae</i>	A*
CANTHARELLACEAE	<i>Cantharellus cibarius</i>	Pr
CELASTRACEAE	<i>Zinowiewia concinna</i>	P
CERATOPHYLLACEAE	<i>Ceratophyllum echinatum</i>	R
CHRYSOBALANACEAE	<i>Licania arborea</i>	A
COCHLOSPERMACEAE	<i>Amoreuxia palmaeflora</i>	R
COCHLOSPERMACEAE	<i>Amoreuxia wrightii</i>	P
COMBRETACEAE	<i>Conocarpus erecta</i>	Pr
COMBRETACEAE	<i>Laguncularia racemosa</i>	Pr
COMPOSITAE	<i>Arnicastrum guerrense</i>	R
COMPOSITAE	<i>Dahlia scapigera</i>	R*
COMPOSITAE	<i>Dahlia tenuicaulis</i>	R
COMPOSITAE	<i>Oxylobus macrocephalus</i>	R
COMPOSITAE	<i>Perymenium wilburorium</i>	P
COMPOSITAE	<i>Psacalium nanum</i>	R
COMPOSITAE	<i>Senecio orcutti</i>	P

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

COMPOSITAE	<i>Stevia cruzii</i>	R
COMPOSITAE	<i>Stevia gypsophila</i>	R
COMPOSITAE	<i>Zinnia citrea</i>	R
COMPOSITAE	<i>Zinnia violacea</i>	A
CORNACEAE	<i>Cornus florida urbiniana</i>	R
CRASSULACEAE	<i>Echeveria amphoralis</i>	R*
CRASSULACEAE	<i>Echeveria elegans</i>	P*
CRASSULACEAE	<i>Echeveria laui</i>	P*
CRASSULACEAE	<i>Echeveria longissima aztatlensis</i>	A*
CRASSULACEAE	<i>Echeveria Longissima longissima</i>	A*
CRASSULACEAE	<i>Echeveria moranii</i>	R*
CRASSULACEAE	<i>Echeveria purpurorum</i>	P*
CRASSULACEAE	<i>Echeveria setosa ciliata</i>	P*
CRASSULACEAE	<i>Echeveria setosa deminuta</i>	P*
CRASSULACEAE	<i>Echeveria setosa minor</i>	P*
CRASSULACEAE	<i>Echeveria setosa oteroi</i>	P*
CRASSULACEAE	<i>Echeveria setosa setosa</i>	P*
CRASSULACEAE	<i>Graptopetalum grande</i>	R
CRASSULACEAE	<i>Graptopetalum macdongallii</i>	P*
CRASSULACEAE	<i>Sedum frutescens</i>	P*
CRASSULACEAE	<i>Sedum platyphyllum</i>	R*
CRASSULACEAE	<i>Sedum suaveolens</i>	P*
CRASSULACEAE	<i>Sedum torulosum</i>	R*
CUPRESSACEAE	<i>Cupressus benthamii</i>	Pr
CUPRESSACEAE	<i>Cupressus forbesii</i>	R
CUPRESSACEAE	<i>Cupressus guadalupensis</i>	P*
CUPRESSACEAE	<i>Cupressus lusitanica</i>	Pr
CUPRESSACEAE	<i>Cupressus montana</i>	R
CUPRESSACEAE	<i>Juniperus californica</i>	R
CUPRESSACEAE	<i>Juniperus monticola</i>	Pr
CYATHEACEAE	<i>Alsophila firma</i>	Pr
CYATHEACEAE	<i>Alsophila salvinii</i>	R
CYATHEACEAE	<i>Cnemidaria apiculata</i>	R
CYATHEACEAE	<i>Cnemidaria decurrens</i>	R
CYATHEACEAE	<i>Cyathea bicrenata</i>	Pr
CYATHEACEAE	<i>Cyathea costaricensis</i>	P
CYATHEACEAE	<i>Cyathea divergens tuerckheimii</i>	Pr
CYATHEACEAE	<i>Cyathea fulva</i>	Pr
CYATHEACEAE	<i>Cyathea mexicana</i>	P
CYATHEACEAE	<i>Cyathea scabriuscula</i>	Pr
CYATHEACEAE	<i>Cyathea schiedeana</i>	R
CYATHEACEAE	<i>Sphaeropteris horrida</i>	R
CYATHEACEAE	<i>Trichipteris mexicana</i>	R
DICKSONIACEAE	<i>Cibotium regale</i>	P
DICKSONIACEAE	<i>Cibotium schiedei</i>	P
DICKSONIACEAE	<i>Culcita conifolia</i>	R
DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia gigantea</i>	R
DITRICHACEAE	<i>Astomiopsis exserta</i>	A
EBENACEAE	<i>Diospyros riojae</i>	P
EBENACEAE	<i>Diospyros xolocotzii</i>	R

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

PELEOCARPACEAE	<i>Sloanea terniflora</i>	R
ENTOLOMATACEAE	<i>Entoloma giganteum</i>	A
ERICACEAE	<i>Arbutus occidentalis</i>	R
ERICACEAE	<i>Comarostaphylis discolor</i>	R
EUPHORBIACEAE	<i>Bernardia mollis</i>	A
EUPHORBIACEAE	<i>Cnidioscolus autlanensis</i>	R
EUPHORBIACEAE	<i>Croton wilburi</i>	R
EUPHORBIACEAE	<i>Phyllanthus fluitans</i>	R
EUPHORBIACEAE	<i>Sapium macrocarpum</i>	A
EUPHORBIACEAE	<i>Tetrorchidium rotundatum</i>	A
FOUQUIERIACEAE	<i>Fouquieria fasciculata</i>	A*
FOUQUIERIACEAE	<i>Fouquieria leonilae</i>	R*
FOUQUIERIACEAE	<i>Fouquieria ochoterena</i>	P*
FOUQUIERIACEAE	<i>Fouquieria purpurea</i>	P*
FOUQUIERIACEAE	<i>Fouquieria sbrerei</i>	R*
FRANKENIACEAE	<i>Frankenia johnstonii</i>	P
FRANKENIACEAE	<i>Frankenia margaritae</i>	A
GENTIANACEAE	<i>Gentiana calyculata</i>	R
GENTIANACEAE	<i>Gentiana spathacea</i>	R
GOMPHIDEACEAE	<i>Gomphidius rutilus</i>	A
GRAMINAE	<i>Agrostis novogaliciana</i>	R
GRAMINAE	<i>Arthrostylidium spinosum</i>	P
GRAMINAE	<i>Digitaria paniculata</i>	R
GRAMINAE	<i>Guadua spinosa</i>	P
GRAMINAE	<i>Muhlenbergia jaliscana</i>	R
GRAMINAE	<i>Olmeca recta</i>	P*
GRAMINAE	<i>Olmeca reflexa</i>	P*
GRAMINAE	<i>Trinichloa laxa</i>	P
GRAMINAE	<i>Trinichloa micrantha</i>	P
GRAMINAE	<i>Tripsacum maizar</i>	A
GRAMINAE	<i>Tripsacum zopiloteense</i>	R*
GRAMINAE	<i>Zea diploperennis</i>	A*
GRAMINAE	<i>Zea perennis</i>	P*
GRIMMIACEAE	<i>Jaffuelobryum arsenei</i>	R
GUTYFERAE	<i>Calophyllus brasiliense rekoii</i>	A
HAMMAMELIDACEAE	<i>Matudea trinerva</i>	A
HOOKERIACEAE	<i>Schizomitrium mexicanum</i>	R
HYGROPHORACEAE	<i>Hygrophorus russula</i>	A
IRIDACEAE	<i>Ainea conzatti</i>	A*
IRIDACEAE	<i>Fosteria oaxacana</i>	A
IRIDACEAE	<i>Sessilantha beliantha</i>	R*
IRIDACEAE	<i>Tigridia bicolor</i>	R*
IRIDACEAE	<i>Tigridia flamma</i>	R
IRIDACEAE	<i>Tigridia bintonii</i>	R*
IRIDACEAE	<i>Tigridia huajuapaneensis</i>	R*
IRIDACEAE	<i>Tigridia inusitata</i>	R
IRIDACEAE	<i>Tigridia orthantha</i>	R
ISOETACEAE	<i>Isoetes bolanderi</i>	R
JUGLANDACEAE	<i>Alfaroa mexicana</i>	R*
JUGLANDACEAE	<i>Juglans major</i>	A

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

JUGLANDACEAE	<i>Juglans pyriformis</i>	A
LABIATAE	<i>Salvia manantlanensis</i>	R*
LACANDONIACEAE	<i>Lacandonia scbismatica</i>	R*
LAURACEAE	<i>Litsea glaucescens</i>	P
LEGUMINOSAE	<i>Acosmium panamense</i>	A
LEGUMINOSAE	<i>Albizia plurijuga</i>	A
LEGUMINOSAE	<i>Bauhinia fryxellii</i>	R
LEGUMINOSAE	<i>Calliandra arborea</i>	A
LEGUMINOSAE	<i>Dalbergia congestiflora</i>	P
LEGUMINOSAE	<i>Dalbergia granadillo</i>	P
LEGUMINOSAE	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	A
LEGUMINOSAE	<i>Erithrina coralloides</i>	A
LEGUMINOSAE	<i>Olneya tesota</i>	Pr
LEGUMINOSAE	<i>Ormosia isthmensis</i>	P
LEGUMINOSAE	<i>Ormosia macrocalyx</i>	P
LEGUMINOSAE	<i>Peltogyne mexicana</i>	A
LEGUMINOSAE	<i>Platymiscium lasiocarpum</i>	P
LEGUMINOSAE	<i>Vatairea lundellii</i>	P
LILIACEAE	<i>Calochortus foliosus</i>	R*
LILIACEAE	<i>Calochortus nigrescens</i>	R*
LILIACEAE	<i>Schoenocaulon jaliscense</i>	R
LILIACEAE	<i>Schoenocaulon pringlei</i>	R
LILIACEAE	<i>Zygadenus virescens</i>	R
LYCOPODIACEAE	<i>Lycopodium dichotomum</i>	A
MAGNOLIACEAE	<i>Magnolia dealbata</i>	P
MAGNOLIACEAE	<i>Magnolia grandiflora</i>	A
MAGNOLIACEAE	<i>Magnolia itlisiana</i>	A
MAGNOLIACEAE	<i>Magnolia schiedeana</i>	A
MAGNOLIACEAE	<i>Talauma mexicana</i>	A
MALVACEAE	<i>batesii</i>	A
MALVACEAE	<i>Dendrosida breedlovei</i>	A
MALVACEAE	<i>Hampea montebellensis</i>	A
MALVACEAE	<i>Hibiscus spiralis</i>	A
MALVACEAE	<i>Periptera ctenotricha</i>	R
MALVACEAE	<i>Periptera macrostelis</i>	R
MALVACEAE	<i>Phymosia rosea</i>	R
MALVACEAE	<i>Phymosia rzedowskii</i>	R
MARATTIACEAE	<i>Marattia lasca</i>	R
MARATTIACEAE	<i>Marattia weinmanniifolia</i>	R
MELIACEAE	<i>Cedrela dugesii</i>	Pr
MICROCYSTACEAE	<i>Coelomorom microcystoides</i>	Pr
MORCHELACEAE	<i>Morchella conica</i>	Pr
MORCHELACEAE	<i>Morchella costata</i>	A
MORCHELACEAE	<i>Morchella elata</i>	Pr
MORCHELACEAE	<i>Morchella esculenta</i>	Pr
MORCHELACEAE	<i>Morchella umbrina</i>	A
NOSTOCACEAE	<i>Cylindrospermopsis philippinensis</i>	Pr
OLEACEAE	<i>Fraxinus udbei</i>	Pr
OLEACEAE	<i>Hesperalaea palmeri</i>	P
ORCHIDACEAE	<i>Acineta barkeri</i>	A

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

ORCHIDACEAE	<i>Amparoa beloglossa</i>	A*
ORCHIDACEAE	<i>Aspidogyne stictophylla</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Barbosella prorepens</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Barkeria dorotheae</i>	A*
ORCHIDACEAE	<i>Barkeria melanocaulon</i>	A*
ORCHIDACEAE	<i>Barkeria scandens</i>	Pr*
ORCHIDACEAE	<i>Barkeria shoemakeri</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Barkeria skinneri</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Barkeria strophinx</i>	A*
ORCHIDACEAE	<i>Barkeria warthoniana</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Bletia urbana</i>	A*
ORCHIDACEAE	<i>Cattleya skinneri</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Caularthron bilamellatum</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Chysis bractescens</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Chysis limminghei</i>	A*
ORCHIDACEAE	<i>Clowesia glaucoglossa</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Clowesia rosea</i>	A*
ORCHIDACEAE	<i>Cochleanthes flabelliformis</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Coelia densiflora</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Corallorhiza macrantha</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Cryptarrhena lunata</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Cuitlauzina pendula</i>	A*
ORCHIDACEAE	<i>Cynoches ventricosum</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Cypripedium dickinsonianum</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Cypripedium trapeanum</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Dignathe pygmaeus</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Dracula pusilla</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Dryadella guatemalensis</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Elleanthus himenophorus</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Encyclia abbreviata</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Encyclia adenocaula</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Encyclia atrorubens</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Encyclia citrina</i>	Pr*
ORCHIDACEAE	<i>Encyclia distantiflora</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Encyclia kienastii</i>	P*
ORCHIDACEAE	<i>Encyclia lorata</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Encyclia mariae</i>	A*
ORCHIDACEAE	<i>Encyclia neuropa</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Encyclia pollardiana</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Encyclia tuerckheimii</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Encyclia vagans</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Encyclia vitellina</i>	Pr*
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum alabastratum</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum alticola</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum cerinum</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum chloe</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum cnemidophorum</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum coronatum</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum cystosum</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>dorsocarinatum</i>	R*

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum dressler</i>	Ri
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum incomptoides</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum isthmi</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum skutchii</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum smaragdinum</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum sobralioides</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Euristyles borealis</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Galeandra batemanii</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Galeottia grandiflora</i>	P
ORCHIDACEAE	<i>Galeottiella sarcoglossa</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Gongora tridentata</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Govenia tequilana</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Habenaria umbratilis</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Hagsatera brachycolumna</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Ionopsis satyrioides</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Jacqiniella gigantea</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Kefersteinia lactea</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Lacaena bicolor</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Laelia anceps dawsonii</i>	P*
ORCHIDACEAE	<i>Laelia gouldiana</i>	P*
ORCHIDACEAE	<i>Laelia speciosa</i>	Pr*
ORCHIDACEAE	<i>Laelia superbiens</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Lemboglossum cervantesii</i>	A*
ORCHIDACEAE	<i>Lemboglossum cordatum</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Lemboglossum ebrenbergii</i>	A*
ORCHIDACEAE	<i>Lemboglossum galeottianum</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Lemboglossum madrense</i>	A*
ORCHIDACEAE	<i>Lemboglossum majale</i>	P
ORCHIDACEAE	<i>Lemboglossum rossii</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Lemboglossum uroskinneri</i>	P
ORCHIDACEAE	<i>Lepanthes ancylopetala</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Lepanthes guatemalensis</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Lepanthes parvula</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Lepanthopsis floripecten</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Leucochyle subulata</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Ligeophila clavigera</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Lycaste lassiglossa</i>	P
ORCHIDACEAE	<i>Lycaste skinneri</i>	P
ORCHIDACEAE	<i>Lyroglossa pubicaulis</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Macradenia brassavolae</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Malaxis greenwoodiana</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Malaxis hagsateri</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Malaxis pandurata</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Maxillaria alba</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Maxillaria nasuta</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Maxillaria oestlundiana</i>	A*
ORCHIDACEAE	<i>Maxillaria tonsoniae</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Mesoglossum londesboroughianum</i>	A*
ORCHIDACEAE	<i>Mormodes maculata unicolor</i>	A*
ORCHIDACEAE	<i>Mormodes porphyroplebia</i>	A*

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

ORCHIDACEAE	<i>Mormodes sanguineoclaustra</i>	P*
ORCHIDACEAE	<i>Mormodes sotoana</i>	P
ORCHIDACEAE	<i>Mormodes uncia</i>	P*
ORCHIDACEAE	<i>Oerstedella pansamala</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Oncidium crista-galli</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Oncidium endocharis</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Oncidium ensatum</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Oncidium exauriculatum</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Oncidium flavovirens</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Oncidium incurvum</i>	A*
ORCHIDACEAE	<i>Oncidium leucobulum</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Oncidium ocbmatocbilum</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Oncidium pollardii</i>	A*
ORCHIDACEAE	<i>Oncidium pumilio</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Oncidium stelligerum</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Oncidium stramineum</i>	A*
ORCHIDACEAE	<i>Oncidium suttonii</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Oncidium tigrinum</i>	A*
ORCHIDACEAE	<i>Oncidium unguiculatum</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Oncidium wentworthianum</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Osmoglossum convallarioides</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Pachyphyllum mexicanum</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Palumbina candida</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Papperitzia leiboldii</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Pelexia congesta</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Phragmipedium exstaminodium</i>	P
ORCHIDACEAE	<i>Phragmipedium xerophyticum</i>	P*
ORCHIDACEAE	<i>Physogyne gonzalezii</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Platystele caudatisepala</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Platystele jungermannioides</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Platystele repens</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Platythelys venustula</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis abbreviata</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis deregularis</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis digitale</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis endotrachys</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis eximia</i>	A*
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis hintonii</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis lanceola</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis liebm anniana</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>nelsonii</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis nigriflora</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis oblanceolata</i>	A*
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis saccatilabia</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis setosa</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis unguicallosa</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis violacea</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis vittariaefolia</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Ponera dressleriana</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Ponera pellita</i>	R

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

ORCHIDACEAE	<i>Ponthiera parviflora</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Pseudocranichis thysanochila</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Pseudogoodyera wrightii</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Restrepia lankesteri</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Restreplopsis ujarensis</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Rhynchosstele pygmaea</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Rodriguezia dressleriana</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Rossioglossum grande</i>	P
ORCHIDACEAE	<i>Rossioglossum insleyi</i>	A*
ORCHIDACEAE	<i>Rossioglossum splendens</i>	A*
ORCHIDACEAE	<i>Rossioglossum williamsianum</i>	P
ORCHIDACEAE	<i>Sarcoglottis cerina</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Scelochilus tuerckheimii</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Schiedeella nagelii</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Sigmatostalix guatemalensis</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Sigmatostalix mexicana</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Sobralia lindleyana</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Sobralia mucronata</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Spiranthes torta</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Stanbopea ecornuta</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Stanbopea oculata</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Stanbopea tigrina</i>	A*
ORCHIDACEAE	<i>Stelis chibobensis</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Stellilabium standleyi</i>	A
ORCHIDACEAE	<i>Teuscheria pickiana</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Trichocentrum boegei</i>	R*
ORCHIDACEAE	<i>Trichopilia galeottiana</i>	P
ORCHIDACEAE	<i>Trichosalpinx cedralensis</i>	R
ORCHIDACEAE	<i>Warrea costaricensis</i>	A
PALMAE	<i>Bactris balanoidea</i>	R
PALMAE	<i>Brabea berlandieri</i>	R*
PALMAE	<i>Brabea edulis</i>	Pr*
PALMAE	<i>Brabea nitida</i>	Pr
PALMAE	<i>Brabea moorei</i>	R*
PALMAE	<i>Calypstrogyne ghiesbreghtiana</i>	A
PALMAE	<i>Chamaedorea alternans</i>	A*
PALMAE	<i>Chamaedorea arenbergiana</i>	A
PALMAE	<i>Chamaedorea atrovirens</i>	A
PALMAE	<i>Chamaedorea caribensis</i>	A
PALMAE	<i>Chamaedorea cataractarum</i>	A*
PALMAE	<i>Chamaedorea elatior</i>	A
PALMAE	<i>Chamaedorea ernesti-augusti</i>	A
PALMAE	<i>Chamaedorea ferruginea</i>	A
PALMAE	<i>Chamaedorea foveata</i>	A
PALMAE	<i>Chamaedorea fractiflexa</i>	A
PALMAE	<i>Chamaedorea geonomiformis</i>	A
PALMAE	<i>Chamaedorea glaucifolia</i>	P*
PALMAE	<i>Chamaedorea graminifolia</i>	A
PALMAE	<i>Chamaedorea hooperiana</i>	A
PALMAE	<i>Chamaedorea klotzschiana</i>	R*

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

PALMAE	<i>Chamaedorea liebmanni</i>	A
PALMAE	<i>Chamaedorea metallica</i>	P*
PALMAE	<i>Chamaedorea microspadix</i>	A*
PALMAE	<i>Chamaedorea nubium</i>	A
PALMAE	<i>Chamaedorea oreophila</i>	A*
PALMAE	<i>Chamaedorea paradoxa</i>	A
PALMAE	<i>Chamaedorea parvisecta</i>	A
PALMAE	<i>Chamaedorea pinnatifrons</i>	A
PALMAE	<i>Chamaedorea pochutlensis</i>	A*
PALMAE	<i>Chamaedorea queroana</i>	A*
PALMAE	<i>Chamaedorea quezalteca</i>	A
PALMAE	<i>Chamaedorea rhizomatosa</i>	A
PALMAE	<i>Chamaedorea rigida</i>	A
PALMAE	<i>Chamaedorea rojasiana</i>	A
PALMAE	<i>Chamaedorea sartorii</i>	A
PALMAE	<i>Chamaedorea schiedeana</i>	A*
PALMAE	<i>Chamaedorea simplex</i>	A
PALMAE	<i>Chamaedorea stolonifera</i>	A*
PALMAE	<i>Chamaedorea stricta</i>	A
PALMAE	<i>Chamaedorea tenella</i>	P*
PALMAE	<i>Chamaedorea tuerckheimii</i>	P
PALMAE	<i>Chamaedorea vulgata</i>	A
PALMAE	<i>Chamaedorea whitelockiana</i>	A
PALMAE	<i>Chamaedorea woodsoniana</i>	A
PALMAE	<i>Coccothrinax readii</i>	A*
PALMAE	<i>Cryosophila argentea</i>	A
PALMAE	<i>Cryosophila nana</i>	A
PALMAE	<i>Erythea aculeata</i>	A*
PALMAE	<i>Gaussia gomez-pompei</i>	A*
PALMAE	<i>Gaussia maya</i>	A
PALMAE	<i>Geonoma membranacea</i>	A
PALMAE	<i>Geonoma oxycarpa</i>	A
PALMAE	<i>Orbigynya guacnyule</i>	Pr
PALMAE	<i>Pseudophoenix sargentii</i>	A
PALMAE	<i>Reinhardtia elegans</i>	A*
PALMAE	<i>Reinhardtia gracilis</i>	R
PALMAE	<i>Roystonea dunlapiana</i>	R
PALMAE	<i>Roystonea regia</i>	R
PALMAE	<i>Sabal gretheriae</i>	R*
PALMAE	<i>Sabal pumos</i>	R
PALMAE	<i>Sabal uresana</i>	R*
PALMAE	<i>Synechanthus fibrosus</i>	P
PALMAE	<i>Thrinax radiata</i>	A
PINACEAE	<i>Abiesconcolor</i>	R
PINACEAE	<i>Abies flinckii</i>	Pr
PINACEAE	<i>Abies guatemalensis</i>	P
PINACEAE	<i>Abieshickeli</i>	P*
PINACEAE	<i>Abiesmexicana</i>	A*
PINACEAE	<i>Abies vejari</i>	A*
PINACEAE	<i>Calocedrus decurrens</i>	A

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

PINACEAE	<i>Piceachihuahuana</i>	P
PINACEAE	<i>Picea mexicana</i>	P
PINACEAE	<i>Picea martinezii</i>	P
PINACEAE	<i>Pinus attenuata</i>	Pr
PINACEAE	<i>Pinuscaribaea hondurensis</i>	A
PINACEAE	<i>Pinuscatarinae</i>	Pr*
PINACEAE	<i>Pinus chiapensis</i>	Pr*
PINACEAE	<i>Pinuscontorta murrayana</i>	Pr
PINACEAE	<i>Pinusculteri</i>	Pr
PINACEAE	<i>Pinus culminicola</i>	Pr*
PINACEAE	<i>Pinus edulis</i>	Pr
PINACEAE	<i>Pinus flexilis</i>	Pr
PINACEAE	<i>Pinus jaliscana</i>	R
PINACEAE	<i>Pinus jeffreyi</i>	Pr
PINACEAE	<i>Pinus johannis</i>	Pr*
PINACEAE	<i>Pinus lagunae</i>	R*
PINACEAE	<i>Pinus martinezii</i>	Pr*
PINACEAE	<i>Pinus maximartinezii</i>	P*
PINACEAE	<i>Pinus monophylla</i>	Pr
PINACEAE	<i>Pinus muricata</i>	P
PINACEAE	<i>Pinus nelsonii</i>	R*
PINACEAE	<i>Pinus pinceana</i>	Pr*
PINACEAE	<i>Pinus quadrifolia</i>	Pr
PINACEAE	<i>Pinus reflexa</i>	R
PINACEAE	<i>Pinus rzedonskii</i>	R*
PINACEAE	<i>Pseudotsuga flabaultii</i>	R*
PINACEAE	<i>Pseudotsuga guinieri</i>	R*
PINACEAE	<i>Pseudotsuga macrolepis</i>	R*
PINACEAE	<i>Pseudotsuga rehderi</i>	R*
PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus matudai</i>	R
PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus reichei</i>	R
PODOSTEMACEAE	<i>Blandonia myriophylla</i>	R
PODOSTEMACEAE	<i>Maratbrum rubrum</i>	R*
PODOSTEMACEAE	<i>Vanroyenella plumosa</i>	R*
POLYPODIACEAE	<i>Asplenium auritum</i>	A
POLYPODIACEAE	<i>Asplenium dentatum</i>	A
POLYPODIACEAE	<i>Asplenium serratum</i>	A
POLYPODIACEAE	<i>Campyloneurum phyllitides</i>	A
POLYPODIACEAE	<i>Nephrolepis cordifolia</i>	P
POLYPODIACEAE	<i>Polypodium triseriale</i>	A
POTTIACEAE	<i>Bryocenthospora mexicana</i>	R
PSILOTACEAE	<i>Psilotum complanatum</i>	A
PYROLACEAE	<i>Nypopitlhis multiflora</i>	R
RHACHITHECIACEA	<i>Hypnodontopsis mexicana</i>	R
RHYZOPHORACEAE	<i>Rhizophora mangle</i>	R
RUBIACEAE	<i>Balmea stormae</i>	R
RUBIACEAE	<i>Bouvardia capitata</i>	R
RUBIACEAE	<i>Bouvardia dictyonera</i>	R
RUBIACEAE	<i>Bouvardia erecta</i>	A
RUBIACEAE	<i>Bouvardia langlassei</i>	R

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

RUBIACEAE	<i>Bouvardia loeseneriana</i>	R
RUBIACEAE	<i>Bouvardia rosei</i>	R
RUBIACEAE	<i>Bouvardia xylosteoides</i>	R
RUBIACEAE	<i>Crusea coronata</i>	R
RUBIACEAE	<i>Crusea hispida grandiflora</i>	R
RUBIACEAE	<i>Crusea lucida</i>	R
RUBIACEAE	<i>Galium carmenicola</i>	R
RUBIACEAE	<i>Galium carterae</i>	R
RUBIACEAE	<i>Galium moranii</i>	R
RUBIACEAE	<i>Hamelia rovirosae</i>	R
RUBIACEAE	<i>Hoffmania chiapensis</i>	R
RUBIACEAE	<i>Omitelia filisepala</i>	R*
RUBIACEAE	<i>Omitelia longipes</i>	R*
RUBIACEAE	<i>Pinarophyllon flavum</i>	R
SALICACEAE	<i>Populus guzmanantlensis</i>	R*
SALICACEAE	<i>Populus simaroa</i>	R
SAPOTACEAE	<i>Bumelia cartilaginea</i>	P
SAPOTACEAE	<i>Mastichodendron capiri</i>	A
SAXIFRAGACEAE	<i>Hydrangea nebulicola</i>	P*
SCHIZAECEAE	<i>Schizaea elegans</i>	A
SCROPHULARIACEA	<i>Castilleja mcvaughii</i>	R
SCROPHULARIACEA	<i>Pedicularis glabra</i>	R
SELAGINELLACEAE	<i>Selaginella porphyrospora</i>	P
SEMATOPHYLLACEA	<i>Acritodon nephophilus</i>	A
STERCULIACEAE	<i>Chiranthodendron pentadactylon</i>	A
STROBILOMYCETACA	<i>ELecinium aurantiacum</i>	A
SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos austromexicana</i>	R
SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos coccinea</i>	R
SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos excelsa</i>	R
SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos sousae</i>	R
TAXACEAE	<i>Taxus globosa</i>	R
TILIACEAE	<i>Mortoniendron guatemalense</i>	P
TILIACEAE	<i>Tilia mexicana</i>	P
UMBELLIFERAE	<i>Donnellsmithia silvicola</i>	R
UMBELLIFERAE	<i>Tauschia allioides</i>	P
UMBELLIFERAE	<i>Tauschia bicolor</i>	R
UMBELLIFERAE	<i>Tauschia tarahumara</i>	R
VALERIANACEAE	<i>Valeriana pratensis</i>	R
VERBENACEAE	<i>Avicennia germinans</i>	Pr
ZAMIACEAE	<i>Ceratozamia eurypillidia</i>	P*
ZAMIACEAE	<i>Ceratozamia hildae</i>	A*
ZAMIACEAE	<i>Ceratozamia kuesteriana</i>	R*
ZAMIACEAE	<i>Ceratozamia atifolia</i>	R*
ZAMIACEAE	<i>Ceratozamia matudae</i>	A*
ZAMIACEAE	<i>Ceratozamia mexicana</i>	A*
ZAMIACEAE	<i>Ceratozamia microstrobila</i>	A*
ZAMIACEAE	<i>Ceratozamia miqueliana</i>	P*
ZAMIACEAE	<i>Ceratozamia morettii</i>	A*
ZAMIACEAE	<i>Ceratozamia norstogii</i>	P*
ZAMIACEAE	<i>Ceratozamia robusta</i>	A*

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

ZAMIACEAE	<i>Ceratozamia sabatoi</i>	
ZAMIACEAE	<i>Ceratozamia zaragozae</i>	P*
ZAMIACEAE	<i>Dioon califanoi</i>	P*
ZAMIACEAE	<i>Dioon caputoi</i>	P*
ZAMIACEAE	<i>Dioon edule</i>	A*
ZAMIACEAE	<i>Dioon holmgrenii</i>	A
ZAMIACEAE	<i>Dioon merolae</i>	P*
ZAMIACEAE	<i>Dioon purpusii</i>	A*
ZAMIACEAE	<i>Dioonrzedowskii</i>	A*
ZAMIACEAE	<i>Dioon spinulosum</i>	P*
ZAMIACEAE	<i>Dioon tomasellii sonorensis</i>	P*
ZAMIACEAE	<i>Dioon tomasellii tomasellii</i>	A*
ZAMIACEAE	<i>Zamia cremonophila</i>	P
ZAMIACEAE	<i>Zamia fischeri</i>	A
ZAMIACEAE	<i>Zamia furfuracea</i>	A*
ZAMIACEAE	<i>Zamia herrerae</i>	R
ZAMIACEAE	<i>Zamia inermis</i>	P
ZAMIACEAE	<i>Zamia lawsoniana</i>	A
ZAMIACEAE	<i>Zamia loddigesii</i>	A
ZAMIACEAE	<i>Zamia paucijuga</i>	R
ZAMIACEAE	<i>Zamia picta</i>	R
ZAMIACEAE	<i>Zamia polymorpha</i>	A
ZAMIACEAE	<i>Zamia purpurea</i>	P
ZAMIACEAE	<i>Zamia soconuscensis</i>	P
ZAMIACEAE	<i>Zamia spartea</i>	A
ZAMIACEAE	<i>Zamia splendens</i>	A
ZAMIACEAE	<i>Zamia sylvatica</i>	A
ZAMIACEAE	<i>Zamia vazquezii</i>	A
ZYGOPHYLLACEAE	<i>Guaiacum sanctum</i>	Pr
ZYGOPHYLLACEAE	<i>Guaiacum coulteri</i>	Pr

5.2 Las especies y subespecies de la fauna silvestre terrestres y acuáticas en peligro de extinción (**P**), amenazadas (**A**), raras (**R**) y las sujetas a protección especial (**Pr**), y dentro de estas categorías las endémicas a la República Mexicana y aguas de jurisdicción federal son las contempladas en los siguientes listados:

MAMIFEROS		
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	Categoría
<i>ALOUATTA</i>	<i>Palliata</i>	P*
<i>Alouatta</i>	<i>Pigra</i>	P
<i>Ammospermophilus</i>	<i>insularis</i>	A
<i>Antilocapra</i>	<i>americana</i>	P
<i>Arctocephalus</i>	<i>townsendi</i> Foca de Guadalupe	P*
<i>Artibeus</i>	<i>watsonii</i>	R
<i>Ateles</i>	<i>geoffroyi</i>	P
<i>Balaenoptera</i>	<i>borealis</i> Ballena boreal	Pr
<i>Balaenoptera</i>	<i>musculus</i> Ballena azul	Pr

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Balaenoptera</i>	<i>physalus Rorcual común</i>	Pr
<i>Bassariscus</i>	<i>astutus insulicola</i>	A*
<i>Bassariscus</i>	<i>astutus saxicola</i>	A*
<i>Bassariscus</i>	<i>sumicbrasti</i>	R
<i>Bison</i>	<i>bison bison</i>	Pr
<i>Cabassous</i>	<i>centralis</i>	P
<i>Caluromys</i>	<i>derbianus</i>	R
<i>Caluromys</i>	<i>derbianus aztecus</i>	P
<i>Caluromys</i>	<i>derbianus fervidus</i>	P
<i>Canis</i>	<i>lupus</i>	P
<i>Castor</i>	<i>canadensis</i>	P
<i>Centronycteris</i>	<i>maximiliani</i>	R
<i>Chaetodipus</i>	<i>anthonyi</i>	P
<i>Chaetodipus</i>	<i>dalquesti</i>	R
<i>Chironectes</i>	<i>minimus</i>	P
<i>Choeronycteris</i>	<i>mexicana</i>	A
<i>Chrotopterus</i>	<i>auritus</i>	R
<i>Coendou</i>	<i>mexicanus</i>	A
<i>Conepatus</i>	<i>semistriatus conepatl</i>	R*
<i>Cryptotis</i>	<i>goldmani alticola</i>	R*
<i>Cryptotis</i>	<i>magna</i>	R
<i>Cryptotis</i>	<i>mexicana nelsoni</i>	R
<i>Cryptotis</i>	<i>mexicana obscura</i>	R*
<i>Cryptotis</i>	<i>nigrescens mayensis</i>	R
<i>Cryptotis</i>	<i>parva soricina</i>	R*
<i>Cryptotis</i>	<i>parva tropicalis</i>	R
<i>Cryptotis</i>	<i>peregrina</i>	R*
<i>Cyclopes</i>	<i>didactylus</i>	P
<i>Cynomys</i>	<i>ludovicianus</i>	A
<i>Cynomys</i>	<i>mexicanus</i>	P*
<i>Diaemus</i>	<i>youngi ypselinus</i>	R
<i>Dipodomys</i>	<i>gravipes</i>	P*
<i>Dipodomys</i>	<i>insularis</i>	A*
<i>Dipodomys</i>	<i>margaritae</i>	P*
<i>Dipodomys</i>	<i>merriami mitchelli</i>	A*
<i>Dipodomys</i>	<i>phillipsii oaxacae</i>	A*
<i>Dipodomys</i>	<i>phillipsii perotensis</i>	A*
<i>Dipodomys</i>	<i>phillipsii phillipsii</i>	A*
<i>Dipodomys</i>	<i>phillipsii</i>	R*
<i>Eira</i>	<i>barbara</i>	P
<i>Enchisthenes</i>	<i>hartii</i>	R
<i>Enhydra</i>	<i>lutris Nutria marina</i>	P*
<i>Erethizon</i>	<i>dorsatum</i>	P
<i>Eschrichtius</i>	<i>robustus Ballena gris</i>	Pr
<i>Enderma</i>	<i>maculatum</i>	R
<i>Eumops</i>	<i>nanus</i>	R
<i>Felis</i>	<i>onca</i>	P
<i>Felis</i>	<i>pardalis</i>	P
<i>Felis</i>	<i>wiedii</i>	P
<i>Felis</i>	<i>yagouaroundi</i>	A

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Galictis</i>	<i>vittata</i>	A
<i>Geomys</i>	<i>personatus</i>	A
<i>Geomys</i>	<i>tropicalis</i>	A*
<i>Glaucomyx</i>	<i>volans</i>	A
<i>Heteromys</i>	<i>nelsoni</i>	R
<i>Lasionycteris</i>	<i>noctivagans</i>	R
<i>Leptomys</i>	<i>nivalis</i>	A
<i>Leptomys</i>	<i>sanborni</i>	A
<i>Lepus</i>	<i>alleni tiburonensis</i>	R*
<i>Lepus</i>	<i>californicus magdalenae</i>	R*
<i>Lepus</i>	<i>californicus sheldoni</i>	R*
<i>Lepus</i>	<i>flavigularis</i>	P*
<i>Lepus</i>	<i>insularis</i>	R*
<i>Liomys</i>	<i>spectabilis</i>	R
<i>Lonchorhina</i>	<i>aurita</i>	R
<i>Lutra</i>	<i>longicaudis</i>	A
<i>Macrophyllum</i>	<i>macrophyllum</i>	R
<i>Megaptera</i>	<i>novaeangliae</i> Ballena jorobada	Pr*
<i>Megasorex</i>	<i>gigas</i>	A*
<i>Micromys</i>	<i>brachyotis</i>	R
<i>Microtus</i>	<i>californicus</i>	P
<i>Microtus</i>	<i>guatemalensis</i>	A
<i>Microtus</i>	<i>oaxacensis</i>	A*
<i>Microtus</i>	<i>pennsylvanicus</i>	P
<i>Microtus</i>	<i>quasiater</i>	R*
<i>Microtus</i>	<i>umbrosus</i>	R*
<i>Mimon</i>	<i>crenatum keenani</i>	R
<i>Mirounga</i>	<i>angustirostris</i> Elefante marino	A
<i>Molossops</i>	<i>greenhalli mexicanus</i>	R
<i>Musonycteris</i>	<i>harrisoni</i>	A*
<i>Myotis</i>	<i>albescens</i>	R
<i>Myotis</i>	<i>evotis evotis</i>	R
<i>Myotis</i>	<i>milleri</i>	A
<i>Myotis</i>	<i>nigricans carteri</i>	R*
<i>Myotis</i>	<i>planiceps</i>	P
<i>Myotis</i>	<i>vivesi</i>	R*
<i>Nasua</i>	<i>nelsoni</i>	A*
<i>Nelsonia</i>	<i>neotomodon</i>	R*
<i>Nelsonia</i>	<i>goldmani</i>	R*
<i>Neotoma</i>	<i>albigula seri</i>	A*
<i>Neotoma</i>	<i>anthonyi</i>	P*
<i>Neotoma</i>	<i>bryanti</i>	A*
<i>Neotoma</i>	<i>bunkerii</i>	P
<i>Neotoma</i>	<i>lepida abbreviata</i>	A*
<i>Neotoma</i>	<i>lepida insularis</i>	A*
<i>Neotoma</i>	<i>lepida latirostra</i>	A*
<i>Neotoma</i>	<i>lepida marcosensis</i>	A*
<i>Neotoma</i>	<i>lepida nudicauda</i>	A*
<i>Neotoma</i>	<i>lepida perpallida</i>	A*
<i>Neotoma</i>	<i>lepida vicina</i>	A*

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Neotoma</i>	<i>martinensis</i>	A*
<i>Neotoma</i>	<i>phenax</i>	R*
<i>Neotoma</i>	<i>varia</i>	A*
<i>Noctilio</i>	<i>albiventris minor</i>	R
<i>Notiosorex</i>	<i>crawfordi evotis</i>	A*
<i>Notiosorex</i>	<i>crawfordi crawfordi</i>	A
<i>Odocoileus</i>	<i>hemionus cerrosensis</i>	A*
<i>Odocoileus</i>	<i>hemionus sheldoni</i>	A
<i>Ondatra</i>	<i>zibethicus</i>	A
<i>Orcinus</i>	<i>orca Orca</i>	Pr
<i>Orthogeomys</i>	<i>cuniculus</i>	A*
<i>Orthogeomys</i>	<i>lanius</i>	A*
<i>Oryzomys</i>	<i>candatus</i>	R*
<i>Oryzomys</i>	<i>fulgens</i>	A*
<i>Oryzomys</i>	<i>nelsoni</i>	A*
<i>Oryzomys</i>	<i>palustris cozumelae</i>	A*
<i>Oryzomys</i>	<i>palustris crinitus</i>	A*
<i>Oryzomys</i>	<i>palustris peninsulae</i>	A*
<i>Otonyctomys</i>	<i>batii</i>	A
<i>Ovis</i>	<i>canadensis</i>	Pr
<i>Pappogeomys</i>	<i>alcorni</i>	R
<i>Pappogeomys</i>	<i>fumosus</i>	A*
<i>Pappogeomys</i>	<i>neglectus</i>	A
<i>Perognathus</i>	<i>amplus rotundus</i>	R
<i>Perognathus</i>	<i>arenarius albulus</i>	A*
<i>Perognathus</i>	<i>arenarius ammophilus</i>	A*
<i>Perognathus</i>	<i>arenarius siccus</i>	A*
<i>Perognathus</i>	<i>baileyi insularis</i>	R*
<i>Perognathus</i>	<i>baileyi fornicatus</i>	R*
<i>Perognathus</i>	<i>intermedius minimus</i>	A*
<i>Perognathus</i>	<i>penicillatus seri</i>	A*
<i>Perognathus</i>	<i>spinatus bryanti</i>	A*
<i>Perognathus</i>	<i>spinatus evermanni</i>	A*
<i>Perognathus</i>	<i>spinatus guardiae</i>	A*
<i>Perognathus</i>	<i>spinatus lambi</i>	A*
<i>Perognathus</i>	<i>spinatus latijugularis</i>	A*
<i>Perognathus</i>	<i>spinatus lorentzi</i>	A*
<i>Perognathus</i>	<i>spinatus marcosensis</i>	A*
<i>Perognathus</i>	<i>spinatus margaritae</i>	A*
<i>Perognathus</i>	<i>spinatus occultus</i>	A*
<i>Perognathus</i>	<i>spinatus pullus</i>	A*
<i>Perognathus</i>	<i>spinatus seorsus</i>	A*
<i>Peromyscus</i>	<i>boylui glasselli</i>	A*
<i>Peromyscus</i>	<i>boylui madrensis</i>	A*
<i>Peromyscus</i>	<i>bullatus</i>	R*
<i>Peromyscus</i>	<i>canipes</i>	R*
<i>Peromyscus</i>	<i>collatus</i>	A*
<i>Peromyscus</i>	<i>crinitus pallidissimus</i>	A*
<i>Peromyscus</i>	<i>dickeyi</i>	R
<i>Peromyscus</i>	<i>eremicus avius</i>	A*

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Peromyscus</i>	<i>eremicus cedrosensis</i>	A*
<i>Peromyscus</i>	<i>eremicus cinereus</i>	A*
<i>Peromyscus</i>	<i>eremicus insulicola</i>	A*
<i>Peromyscus</i>	<i>eremicus polypolius</i>	A*
<i>Peromyscus</i>	<i>eremicus tiburonensis</i>	A*
<i>Peromyscus</i>	<i>eva carmeni</i>	A*
<i>Peromyscus</i>	<i>guardia</i>	P
<i>Peromyscus</i>	<i>interparietalis</i>	R
<i>Peromyscus</i>	<i>interparietalis interparietalis</i>	
<i>Peromyscus</i>	<i>interparietalis lorenzii</i>	A*
<i>Peromyscus</i>	<i>leucopus cozumelae</i>	A*
<i>Peromyscus</i>	<i>maniculatus cineritius</i>	A*
<i>Peromyscus</i>	<i>maniculatus dorsalis</i>	A*
<i>Peromyscus</i>	<i>maniculatus dubius</i>	A*
<i>Peromyscus</i>	<i>maniculatus exiguus</i>	A*
<i>Peromyscus</i>	<i>maniculatus geronimensis</i>	A*
<i>Peromyscus</i>	<i>maniculatus magdalenae</i>	A*
<i>Peromyscus</i>	<i>maniculatus margaritae</i>	A*
<i>Peromyscus</i>	<i>mekisturus</i>	A
<i>Peromyscus</i>	<i>pembertoni</i>	P*
<i>Peromyscus</i>	<i>pseudocrinitus</i>	A*
<i>Peromyscus</i>	<i>sejugis</i>	A*
<i>Peromyscus</i>	<i>simulatus</i>	R*
<i>Peromyscus</i>	<i>slevini</i>	A*
<i>Peromyscus</i>	<i>stephani</i>	A*
<i>Peromyscus</i>	<i>thomasi cryophilus</i>	A*
<i>Peromyscus</i>	<i>thomasi nelsoni</i>	A*
<i>Peromyscus</i>	<i>thomasi thomasi</i>	R*
<i>Peromyscus</i>	<i>winkelmannii</i>	R
<i>Peromyscus</i>	<i>zarhynchus</i>	R*
<i>Peropteryx</i>	<i>kappleri kappleri</i>	R
<i>Phoca</i>	<i>vitulina Foca común</i>	Pr
<i>Phocoena</i>	<i>sinus Vaquita</i>	P*
<i>Phylloderma</i>	<i>stenops</i>	R
<i>Physeter</i>	<i>macrocephalus Cachalote</i>	Pr
<i>Potos</i>	<i>flavus</i>	R
<i>Procyon</i>	<i>insularis</i>	P*
<i>Procyon</i>	<i>pygmaeus</i>	P*
<i>Pteronotus</i>	<i>gymnotus</i>	R
<i>Reithrodontomys</i>	<i>gracilis insularis</i>	A*
<i>Reithrodontomys</i>	<i>microdon</i>	A*
<i>Reithrodontomys</i>	<i>spectabilis</i>	A*
<i>Rheomys</i>	<i>mexicanus</i>	R*
<i>Rheomys</i>	<i>thomasi</i>	A
<i>Rheomys</i>	<i>thomasi chiapensis</i>	R
<i>Rhogeessa</i>	<i>genowaysi</i>	R
<i>Rhogeessa</i>	<i>mira</i>	R*
<i>Rhynchonycteris</i>	<i>naso</i>	R
<i>Romerolagus</i>	<i>diazii</i>	P*
<i>Saccopteryx</i>	<i>leptura</i>	R*

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Scalopus</i>	<i>aquaticus</i>	P
<i>Scapanus</i>	<i>anthonyi</i>	P
<i>Scapanus</i>	<i>latimanus</i>	A
<i>Sciurus</i>	<i>aberti barberi</i>	R*
<i>Sciurus</i>	<i>aberti durangi</i>	R*
<i>Sciurus</i>	<i>aberti phaeiurus</i>	R*
<i>Sciurus</i>	<i>arizonensis</i>	A
<i>Sciurus</i>	<i>griseus</i>	A
<i>Sciurus</i>	<i>oculatus</i>	R
<i>Sciurus</i>	<i>variegatoides</i>	R
<i>Scotinomys</i>	<i>teguina teguina</i>	R
<i>Sorex</i>	<i>arizonensis</i>	P
<i>Sorex</i>	<i>juncensis</i>	R*
<i>Sorex</i>	<i>macrodon</i>	R*
<i>Sorex</i>	<i>milleri</i>	R*
<i>Sorex</i>	<i>ornatus ornatus</i>	R*
<i>Sorex</i>	<i>saussurei cristobalensis</i>	R*
<i>Sorex</i>	<i>saussurei oaxacae</i>	R*
<i>Sorex</i>	<i>saussurei veraecrucis</i>	R*
<i>Sorex</i>	<i>sclateri</i>	R*
<i>Sorex</i>	<i>stizodon</i>	R*
<i>Sorex</i>	<i>vagrans monticola</i>	R
<i>Sorex</i>	<i>veraepacis chiapensis</i>	R
<i>Sorex</i>	<i>veraepacis mutabilis</i>	R*
<i>Spermophilus</i>	<i>madrensis</i>	R
<i>Spermophilus</i>	<i>perotensis</i>	A*
<i>Spilogale</i>	<i>pygmaea</i>	A*
<i>Sylvilagus</i>	<i>bachmani cerrosensis</i>	R*
<i>Sylvilagus</i>	<i>graysoni</i>	A*
<i>Sylvilagus</i>	<i>insonus</i>	P
<i>Sylvilagus</i>	<i>mansuetus</i>	R*
<i>Tamandua</i>	<i>mexicana</i>	A
<i>Tamandua</i>	<i>mexicanahesperia</i>	P
<i>Tamandua</i>	<i>mexicana mexicana</i>	P
<i>Tamias</i>	<i>merriami</i>	R
<i>Tamiasciurus</i>	<i>mearnsi</i>	A
<i>Tapirus</i>	<i>bairdii</i>	P
<i>Taxidea</i>	<i>taxus</i>	A
<i>Thyroptera</i>	<i>tricolor albiventer</i>	R
<i>Tonatia</i>	<i>nicaraguae</i>	R
<i>Trichechus</i>	<i>manatus Manatí</i>	P
<i>Tylomys</i>	<i>bullaris</i>	A*
<i>Tylomys</i>	<i>tumbalensis</i>	R*
<i>Ursus</i>	<i>americanus</i>	P
<i>Ursus</i>	<i>arctos horribilis</i>	P
<i>Vampyrum</i>	<i>spectrum</i>	R
<i>Vulpes</i>	<i>macrotis</i>	A
<i>Vulpes</i>	<i>velox arsipus</i>	A
<i>Vulpes</i>	<i>velox devia</i>	A*
<i>Vulpes</i>	<i>velox macrotis</i>	A

Promoviente:




Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Vulpes</i>	<i>velox neomexicana</i>	A
<i>Vulpes</i>	<i>velox tenuirostris</i>	A*
<i>Vulpes</i>	<i>velox zinzeri</i>	A*
<i>Xenomys</i>	<i>nelsoni</i>	A*
<i>Zalophus</i>	<i>californianus Lobo marino</i>	Pr
<i>Zygoeomys</i>	<i>trichopus</i>	P

AVES		
NOMBRE	CIENTIFICO	CATEGORIA
<i>Abeillia</i>	<i>abeillei</i>	A
<i>Accipiter</i>	<i>bicolor</i>	R
<i>Accipiter</i>	<i>cooperi</i>	A
<i>Accipiter</i>	<i>gentilis</i>	A
<i>Accipiter</i>	<i>striatus</i>	A
<i>Aegolius</i>	<i>ridgwayi</i>	R
<i>Agamia</i>	<i>agami</i>	R
<i>Aimophila</i>	<i>mystacalis</i>	A*
<i>Aimophila</i>	<i>notosticta</i>	A*
<i>Aimophila</i>	<i>sumicbrasti</i>	A*
<i>Amaurolimnas</i>	<i>concolor</i>	R
<i>Amaurospiza</i>	<i>concolor</i>	R
<i>Amazilia</i>	<i>candida</i>	R
<i>Amazilia</i>	<i>tzacatl</i>	R
<i>Amazilia</i>	<i>viridifrons</i>	R*
<i>Amazona</i>	<i>auroballiata</i>	A
<i>Amazona</i>	<i>farinosa</i>	A
<i>Amazona</i>	<i>finschi</i>	A*
<i>Amazona</i>	<i>ochrocephala tresmariae</i>	Pr*
<i>Amazona</i>	<i>oratrix</i>	P
<i>Amazona</i>	<i>viridigenalis</i>	P*
<i>Amazona</i>	<i>xantholora</i>	A
<i>Anas</i>	<i>acuta</i>	Pr
<i>Anas</i>	<i>americana</i>	Pr
<i>Anas</i>	<i>discors</i>	Pr
<i>Anas</i>	<i>fulvigula</i>	Pr
<i>Anser</i>	<i>albifrons elgasi</i>	P
<i>Aquila</i>	<i>chrysaetos</i>	P
<i>Ara</i>	<i>macao</i>	P
<i>Ara</i>	<i>militaris</i>	P
<i>Aramides</i>	<i>axillaris</i>	R
<i>Aramides</i>	<i>cajanea</i>	R
<i>Aramus</i>	<i>guarauna</i>	A
<i>Aratinga</i>	<i>brevipes</i>	A*
<i>Aratinga</i>	<i>holochlora</i>	A*
<i>Ardea</i>	<i>herodias occidentalis</i>	R
<i>Ardea</i>	<i>herodias santiluae</i>	R
<i>Arremon</i>	<i>aurantiurostris</i>	R

Promovente: 	Consultor: C I E S A
--	--------------------------------

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Asio</i>	<i>clamator</i>	A
<i>Asio</i>	<i>flammens</i>	A
<i>Asio</i>	<i>stygius</i>	A
<i>Aspatha</i>	<i>gularis</i>	A
<i>Athene</i>	<i>cunicularia</i>	A
<i>Atthis</i>	<i>elliotti</i>	A
<i>Atthis</i>	<i>beloisa</i>	A*
<i>Attila</i>	<i>spadiceus</i>	R
<i>Anlacorhynchus</i>	<i>prasinus</i>	Pr
<i>Automolus</i>	<i>ochrolaemus</i>	R
<i>Aythya</i>	<i>affinis</i>	Pr
<i>Basileuterus</i>	<i>culicivorus</i>	R
<i>Botarus</i>	<i>pinnatus</i>	R
<i>Branta</i>	<i>canadensis leucopareia</i>	Pr
<i>Bubo</i>	<i>virginianus</i>	A
<i>Burbinus</i>	<i>bistriatus</i>	R
<i>Busarellus</i>	<i>nigricollis</i>	R
<i>Buteo</i>	<i>albicaudatus</i>	Pr
<i>Buteo</i>	<i>jamaicensis</i>	Pr
<i>Buteo</i>	<i>magnirostris</i>	Pr
<i>Buteo</i>	<i>nitidus</i>	Pr
<i>Buteogallus</i>	<i>anthracinus</i>	A
<i>Buteogallus</i>	<i>subtilis</i>	A
<i>Buteogallus</i>	<i>urubitinga</i>	A
<i>Cairina</i>	<i>moschata</i>	P
<i>Calothorax</i>	<i>pulcher</i>	A*
<i>Campephilus</i>	<i>guatemalensis</i>	R
<i>Campephilus</i>	<i>imperialis</i>	P*
<i>Campylopterus</i>	<i>curvipennis</i>	R
<i>Campylopterus</i>	<i>excellens</i>	A*
<i>Campylopterus</i>	<i>rufus</i>	A
<i>Campylorhynchus</i>	<i>chiapensis</i>	R*
<i>Campylorhynchus</i>	<i>yucatanicus</i>	R
<i>Carduelis</i>	<i>atriceps</i>	A
<i>Carduelis</i>	<i>tristis</i>	A
<i>Cathartes</i>	<i>burrovianus</i>	A
<i>Catharus</i>	<i>mexicanus</i>	R
<i>Celens</i>	<i>castaneus</i>	A
<i>Cervomacra</i>	<i>tyrannina</i>	R
<i>Charadrius</i>	<i>collaris</i>	R
<i>Charadrius</i>	<i>melodus</i>	A
<i>Charadrius</i>	<i>montanus</i>	A
<i>Chiroxiphia</i>	<i>linearis</i>	A
<i>Chondrohiera</i>	<i>uncinatus</i>	R
<i>Ciccaba</i>	<i>nigrolineata</i>	A
<i>Ciccaba</i>	<i>virgata</i>	A
<i>Cinclus</i>	<i>mexicanus</i>	R
<i>Circus</i>	<i>cyaneus</i>	A
<i>Clarus</i>	<i>mondetoura</i>	R
<i>Clarus</i>	<i>pretiosa</i>	R

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Colinus</i>	<i>virginianus ridgwayi</i>	P*
<i>Columba</i>	<i>leucocephala</i>	A
<i>Columba</i>	<i>nigrirostris</i>	R
<i>Columba</i>	<i>speciosa</i>	R
<i>Cotinga</i>	<i>amabilis</i>	A
<i>Coturnicops</i>	<i>noveboracensis</i>	P
<i>Crax</i>	<i>rubra</i>	A
<i>Crax</i>	<i>rubra griscomi</i>	P*
<i>Crotophaga</i>	<i>major</i>	R
<i>Crypturellus</i>	<i>cinnamomus</i>	R
<i>Cyanerpes</i>	<i>lucidus</i>	R
<i>Cyanocompsa</i>	<i>cyanoides</i>	R
<i>Cyanocorax</i>	<i>beecheii</i>	A*
<i>Cyanocorax</i>	<i>dickeyi</i>	A*
<i>Cyanolyca</i>	<i>cucullata</i>	A*
<i>Cyanolyca</i>	<i>mirabilis</i>	A*
<i>Cyanolyca</i>	<i>nana</i>	P*
<i>Cyanolyca</i>	<i>pumilo</i>	A
<i>Cygnus</i>	<i>columbianus</i>	P
<i>Cyrtonyx</i>	<i>ocellatus</i>	R
<i>Dactylortyx</i>	<i>thoracicus</i>	A
<i>Daptrius</i>	<i>americanus</i>	P
<i>Dendrocolaptes</i>	<i>certhia</i>	R
<i>Dendrocolaptes</i>	<i>picumnus</i>	R
<i>Dendrocyncla</i>	<i>anabatina</i>	A
<i>Dendrocyncla</i>	<i>homochroa</i>	R
<i>Dendroica</i>	<i>chrysoparia</i>	A
<i>Dendroica</i>	<i>kirtlandii</i>	P
<i>Dendroica</i>	<i>magnolia</i>	R
<i>Dendroica</i>	<i>virens</i>	R
<i>Dendrortyx</i>	<i>barbatus</i>	P*
<i>Dendrortyx</i>	<i>leucophrys</i>	P
<i>Dendrortyx</i>	<i>macroura</i>	P*
<i>Diomedea</i>	<i>immutabilis</i>	A
<i>Doricha</i>	<i>eliza</i>	R*
<i>Doricha</i>	<i>enicura</i>	A
<i>Dromococcyx</i>	<i>phasianellus</i>	R
<i>Dryocopus</i>	<i>lineatus</i>	R
<i>Dysithamnus</i>	<i>mentalis</i>	R
<i>Egretta</i>	<i>rufescens</i>	A
<i>Elanoides</i>	<i>forficatus</i>	R
<i>Electron</i>	<i>carinatum</i>	A
<i>Eucometis</i>	<i>penicillata</i>	R
<i>Eupherusa</i>	<i>cyanophrys</i>	A*
<i>Eupherusa</i>	<i>poliocerca</i>	A*
<i>Euphonia</i>	<i>gouldi</i>	R
<i>Euptilotis</i>	<i>neoxenus</i>	A*
<i>Eurypyga</i>	<i>helias</i>	R
<i>Falco</i>	<i>columbarius</i>	A
<i>Falco</i>	<i>deivroleucus</i>	A

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Falco</i>	<i>femoralis</i>	A
<i>Falco</i>	<i>femoralis septentrionalis</i>	P*
<i>Falco</i>	<i>peregrinus</i>	A
<i>Falco</i>	<i>ruficularis</i>	A
<i>Falco</i>	<i>mexicanus</i>	A
<i>Florisuga</i>	<i>mellivora</i>	R
<i>Formicarius</i>	<i>analis</i>	R
<i>Galbula</i>	<i>ruficauda</i>	R
<i>Geothlypis</i>	<i>beldingi</i>	P*
<i>Geothlypis</i>	<i>flavovelata</i>	A*
<i>Geothlypis</i>	<i>speciosa</i>	P*
<i>Geotrygon</i>	<i>albifacies</i>	R
<i>Geotrygon</i>	<i>lawrencii</i>	A
<i>Geranoospiza</i>	<i>caerulescens</i>	A
<i>Glaucidium</i>	<i>brasilianum</i>	A
<i>Glaucidium</i>	<i>gnoma</i>	R
<i>Glaucidium</i>	<i>minutissimum</i>	R
<i>Glypborynchu</i>	<i>spirurus</i>	R
<i>Grus</i>	<i>americana</i>	P
<i>Gymnogyps</i>	<i>californianus</i>	P
<i>Haliaetus</i>	<i>leucocephalus</i>	P
<i>Haplospiza</i>	<i>rusticus</i>	A
<i>Harpagus</i>	<i>bidentatus</i>	R
<i>Harpyia</i>	<i>harpyia</i>	P
<i>Harpyhaliaets</i>	<i>solitarius</i>	P*
<i>Helimaster</i>	<i>longirostris</i>	R
<i>Heliothrix</i>	<i>barroti</i>	R
<i>Helmintheros</i>	<i>vermivorus</i>	R
<i>Henicorbina</i>	<i>leucophrys</i>	R
<i>Henicorbina</i>	<i>leucosticta</i>	R
<i>Hylocharis</i>	<i>xantusii</i>	A*
<i>Hylomanes</i>	<i>momotula</i>	R
<i>Hylophilus</i>	<i>decurtatus</i>	R
<i>Hylophilus</i>	<i>ochraceiceps</i>	R
<i>Hylophilus</i>	<i>sumichrasti</i>	A*
<i>Icterus</i>	<i>auratus</i>	A*
<i>Icterus</i>	<i>cucullatus</i>	A
<i>Icterus</i>	<i>graduacauda</i>	A
<i>Icterus</i>	<i>wagleri</i>	A
<i>Ictinia</i>	<i>mississippiensis</i>	A
<i>Ictinia</i>	<i>plumbea</i>	R
<i>Ixobrychus</i>	<i>exilis</i>	A
<i>Jabiru</i>	<i>mycteria</i>	P
<i>Junco</i>	<i>hyemalis insularis</i>	P*
<i>Lampornis</i>	<i>viridipallens</i>	R
<i>Lanio</i>	<i>aurantius</i>	R
<i>Laniocera</i>	<i>rufescens</i>	R
<i>Larus</i>	<i>beermanni</i>	A
<i>Laterallus</i>	<i>jamaicensis</i>	R
<i>Laterallus</i>	<i>ruber</i>	R

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Leptodon</i>	<i>cayanensis</i>	R
<i>Leptopogon</i>	<i>amaurocephalus</i>	R
<i>Leptotila</i>	<i>cassinii</i>	R
<i>Leptotila</i>	<i>rufaxilla plumbeiceps</i>	R
<i>Leucopternis</i>	<i>albicollis</i>	R
<i>Limnithlypis</i>	<i>swainsonii</i>	P
<i>Lipaugus</i>	<i>unirufus</i>	R
<i>Lophornis</i>	<i>brachylopha</i>	A*
<i>Lophornis</i>	<i>helenae</i>	R
<i>Lophostrix</i>	<i>cristata</i>	A
<i>Malacoptila</i>	<i>panamensis</i>	R
<i>Manacus</i>	<i>candei</i>	R
<i>Melanerpes</i>	<i>pucherani</i>	R
<i>Melanotis</i>	<i>caerulescens</i>	A*
<i>Micrastur</i>	<i>ruficollis</i>	R
<i>Micrastur</i>	<i>semitorquatus</i>	R
<i>Micrathene</i>	<i>whitneyi graysoni</i>	P
<i>Microrhophias</i>	<i>quixensis</i>	R
<i>Mimodes</i>	<i>graysoni</i>	P*
<i>Mionectes</i>	<i>oleagineus</i>	R
<i>Momotus</i>	<i>momota</i>	R
<i>Myadestes</i>	<i>occidentalis</i>	Pr
<i>Myadestes</i>	<i>townsendi</i>	Pr
<i>Mycteria</i>	<i>americana</i>	A
<i>Myiobius</i>	<i>sulphureipygus</i>	R
<i>Myioborus</i>	<i>miniatus</i>	R
<i>Myioborus</i>	<i>pictus</i>	R
<i>Myrmotherula</i>	<i>schisticolor</i>	R
<i>Numenius</i>	<i>borealis</i>	P
<i>Nyctibius</i>	<i>grandis</i>	A
<i>Nyctiphrynus</i>	<i>mcleodii</i>	R*
<i>Oceanodroma</i>	<i>homochroa</i>	A
<i>Oceanodroma</i>	<i>macroductyla</i>	P
<i>Oceanodroma</i>	<i>melania</i>	A
<i>Oceanodroma</i>	<i>microsoma</i>	A
<i>Odontophorus</i>	<i>guttatus</i>	R
<i>Oncostoma</i>	<i>cinereigrulare</i>	R
<i>Onychorhynchus</i>	<i>coronatus</i>	R
<i>Onychorhynchus</i>	<i>coronatus mexicanus</i>	A
<i>Onychorhynchus</i>	<i>occidentalis</i>	P
<i>Oreophasis</i>	<i>derbianus</i>	P
<i>Ornithion</i>	<i>semiflavum</i>	R
<i>Otus</i>	<i>asio</i>	A
<i>Otus</i>	<i>barbarus</i>	R
<i>Otus</i>	<i>guatemalae</i>	R
<i>Otus</i>	<i>seductus</i>	A*
<i>Oxyura</i>	<i>dominica</i>	A
<i>Pachyrhamphus</i>	<i>cinnamomens</i>	R
<i>Panyptila</i>	<i>cayennensis</i>	R
<i>Panyptila</i>	<i>sanctihieronymi</i>	R

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Parabuteo</i>	<i>unicinctus</i>	A
<i>Passerculus</i>	<i>sandwichensis beldingi</i>	A*
<i>Passerculus</i>	<i>sandwichensis rostratus</i>	R
<i>Passerina</i>	<i>rositae</i>	P*
<i>Penelope</i>	<i>purpurascens</i>	Pr
<i>Penelopina</i>	<i>nigra</i>	P
<i>Phaethon</i>	<i>aethereus</i>	A
<i>Phaetornis</i>	<i>longuemareus</i>	R
<i>Pharomacrus</i>	<i>mocinno</i>	P
<i>Phoenicopterus</i>	<i>ruber</i>	A
<i>Picumnus</i>	<i>punticollis</i>	A
<i>Pionopsitta</i>	<i>haematotis</i>	R
<i>Pionus</i>	<i>senilis</i>	A
<i>Pipilo</i>	<i>erythrophthalmus socorrensis</i>	P*
<i>Platyrrinchus</i>	<i>cancrominus</i>	R
<i>Platyrrinchus</i>	<i>mystaceus</i>	R
<i>Poliopitila</i>	<i>plumbea</i>	R
<i>Porzana</i>	<i>flaviventer</i>	R
<i>Progne</i>	<i>sinaloae</i>	R*
<i>Psarocolius</i>	<i>montezuma</i>	R
<i>Psarocolius</i>	<i>wagleri</i>	A
<i>Pterodroma</i>	<i>cookii</i>	P
<i>Pteroglossus</i>	<i>torquatus</i>	R
<i>Ptychoramphus</i>	<i>aleuticus</i>	A
<i>Ptychoramphus</i>	<i>aleuticus australis</i>	R
<i>Puffinus</i>	<i>auricularis</i>	A*
<i>Puffinus</i>	<i>creatopus</i>	P
<i>Puffinus</i>	<i>opisthomelas</i>	A
<i>Puffinus</i>	<i>pacificus</i>	A
<i>Pulsatrix</i>	<i>perspicillata</i>	P
<i>Quiscalus</i>	<i>palustris</i>	P*
<i>Rallus</i>	<i>elegans</i>	R
<i>Rallus</i>	<i>elegans tenuirostris</i>	P
<i>Rallus</i>	<i>longirostris grossi</i>	R*
<i>Rallus</i>	<i>longirostris levipes</i>	P*
<i>Rallus</i>	<i>longirostris pallidus</i>	R
<i>Rallus</i>	<i>longirostris yumanensis</i>	P
<i>Ramphastos</i>	<i>sulfuratus</i>	A
<i>Ramphocaenus</i>	<i>rufiventris</i>	R
<i>Regulus</i>	<i>calendula obscurus</i>	A*
<i>Rhynchopsitta</i>	<i>pachirhyncha</i>	P
<i>Rhynchopsitta</i>	<i>terresi</i>	P*
<i>Rhytipterna</i>	<i>holerythra</i>	R
<i>Ridgwayia</i>	<i>pinicola</i>	R*
<i>Rosthramus</i>	<i>sociabilis</i>	A
<i>Sarcoramphus</i>	<i>papa</i>	P
<i>Sclerurus</i>	<i>guatemalensis</i>	R
<i>Sclerurus</i>	<i>mexicanus</i>	R
<i>Seiurus</i>	<i>aurocapillus</i>	R
<i>Seiurus</i>	<i>motacilla</i>	R

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Seiurus</i>	<i>noveboracensis</i>	R
<i>Sittasomus</i>	<i>griseicapillus</i>	R
<i>Spizæetus</i>	<i>ornatus</i>	P*
<i>Spizæetus</i>	<i>tyrannus</i>	A
<i>Spizæstur</i>	<i>melanoleucus</i>	P
<i>Spizælla</i>	<i>wortbeni</i>	A
<i>Sporophila</i>	<i>schistacea</i>	R
<i>Sterna</i>	<i>antillarum</i>	P
<i>Sterna</i>	<i>elegans</i>	A
<i>Strix</i>	<i>fulvescens</i>	R
<i>Strix</i>	<i>occidentalis</i>	A
<i>Strix</i>	<i>varia</i>	A
<i>Sula</i>	<i>nebovscii</i>	A
<i>Sula</i>	<i>sula</i>	A
<i>Synthliboramphus</i>	<i>craveri</i>	A
<i>Synthliboramphus</i>	<i>hypoleucus</i>	A
<i>Tangara</i>	<i>cabanisi</i>	A
<i>Tangara</i>	<i>larvata</i>	R
<i>Taraba</i>	<i>major</i>	R
<i>Terenotriccus</i>	<i>erythrinus</i>	R
<i>Tbalurania</i>	<i>ridgwayi</i>	A*
<i>Thamnistes</i>	<i>anabatinus</i>	R
<i>Thryomanes</i>	<i>sissonii</i>	P*
<i>Tigrisoma</i>	<i>lineatum</i>	R
<i>Todirostrum</i>	<i>cinereum</i>	R
<i>Todirostrum</i>	<i>sylvia</i>	R
<i>Tolmomyias</i>	<i>sulphurescens</i>	R
<i>Toxostoma</i>	<i>guttatum</i>	A*
<i>Troglodytes</i>	<i>tanneri</i>	P*
<i>Trogon</i>	<i>collaris</i>	R
<i>Trogon</i>	<i>massena</i>	R
<i>Trogon</i>	<i>violaceus</i>	R
<i>Turdus</i>	<i>infuscatus</i>	R
<i>Turdus</i>	<i>plebejus</i>	R
<i>Turdus</i>	<i>rufitorques</i>	R
<i>Uropsila</i>	<i>leucogastra</i>	R
<i>Veniliornis</i>	<i>fumigatus</i>	R
<i>Vermivora</i>	<i>luciae</i>	A
<i>Vireo</i>	<i>atricapillus</i>	A
<i>Vireo</i>	<i>bairdi</i>	P†*
<i>Vireo</i>	<i>belli pusilus</i>	P
<i>Vireo</i>	<i>brevipennis</i>	A*
<i>Vireo</i>	<i>nelsoni</i>	A*
<i>Vireolaninus</i>	<i>pulchellus</i>	R
<i>Wilsonia</i>	<i>citrina</i>	A
<i>Xenops</i>	<i>minutus</i>	A
<i>Xenospiza</i>	<i>baileyi</i>	P*
<i>Xenotriccus</i>	<i>callizonus</i>	A
<i>Xenotriccus</i>	<i>mexicanus</i>	A
<i>Xiphorhynchus</i>	<i>erythropterygius</i>	R

Promoviente:




Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Zenaida	graysoni	P*
---------	----------	----

REPTILES		
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CATEGORIA
<i>Abronia</i>	<i>bogerti</i>	R*
<i>Abronia</i>	<i>chiszari</i>	R*
<i>Abronia</i>	<i>deppoi</i>	R*
<i>Abronia</i>	<i>fuscolabialis</i>	R*
<i>Abronia</i>	<i>graminea</i>	R*
<i>Abronia</i>	<i>kalaina</i>	R*
<i>Abronia</i>	<i>lythrochila</i>	R*
<i>Abronia</i>	<i>matudai</i>	R
<i>Abronia</i>	<i>mitchelli</i>	R*
<i>Abronia</i>	<i>mixteca</i>	R*
<i>Abronia</i>	<i>oaxaca</i>	R*
<i>Abronia</i>	<i>ochoterenai</i>	R*
<i>Abronia</i>	<i>ornelasi</i>	R*
<i>Abronia</i>	<i>reidi</i>	R*
<i>Abronia</i>	<i>taeniata</i>	R*
<i>Adelophis</i>	<i>copei</i>	R*
<i>Adelophis</i>	<i>foxi</i>	R*
<i>Adephicos</i>	<i>latifasciatus</i>	R*
<i>Adephicos</i>	<i>nigrilatus</i>	R*
<i>Adephicos</i>	<i>quadrivirgatus sargi</i>	R
<i>Agkistrodon</i>	<i>bilineatus bilineatus</i>	Rr
<i>Agkistrodon</i>	<i>bilineatus taylori</i>	A
<i>Anehytropsis</i>	<i>papillosus</i>	R*
<i>Anniella</i>	<i>geronimensis</i>	R*
<i>Anniella</i>	<i>pulchra</i>	R
<i>Anolis</i>	<i>adleri</i>	R*
<i>Anolis</i>	<i>anisolepis</i>	R*
<i>Anolis</i>	<i>baccatus</i>	R*
<i>Anolis</i>	<i>barkeri</i>	R*
<i>Anolis</i>	<i>biporcatus biporcatus</i>	R
<i>Anolis</i>	<i>cumingi</i>	R*
<i>Anolis</i>	<i>cuprinus</i>	R*
<i>Anolis</i>	<i>cymbops</i>	R*
<i>Anolis</i>	<i>duellmani</i>	R*
<i>Anolis</i>	<i>dunni</i>	R*
<i>Anolis</i>	<i>forbesi</i>	R*
<i>Anolis</i>	<i>gadovi</i>	R*
<i>Anolis</i>	<i>isthmicus</i>	R*
<i>Anolis</i>	<i>liogaster</i>	R*
<i>Anolis</i>	<i>macrinii</i>	R*
<i>Anolis</i>	<i>matudai</i>	R*
<i>Anolis</i>	<i>megapholidotus</i>	R*
<i>Anolis</i>	<i>microlepidotus</i>	R*
<i>Anolis</i>	<i>milleri</i>	R*
<i>Anolis</i>	<i>naufragus</i>	R*

Promoviente: 	Consultor: C I E S A
---	--------------------------------

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Anolis</i>	<i>omiltemanus</i>	R*
<i>Anolis</i>	<i>parviculatus</i>	R*
<i>Anolis</i>	<i>pentapryon</i>	R
<i>Anolis</i>	<i>polyrhachis</i>	R*
<i>Anolis</i>	<i>pygmaeus</i>	R*
<i>Anolis</i>	<i>schiedei</i>	R*
<i>Anolis</i>	<i>simmonsii</i>	R*
<i>Anolis</i>	<i>suboculais</i>	R*
<i>Anolis</i>	<i>taylori</i>	R*
<i>Anolis</i>	<i>utowanae</i>	R*
<i>Apalone ater</i>	Tortuga	Pr*
<i>Apalone spinifera</i>	Tortuga concha blanda	Pr*
<i>Aristelliger</i>	<i>georgeensis</i>	R
<i>Atropoides</i>	<i>numifer</i>	A*
<i>Atropoides</i>	<i>olmec</i>	A*
<i>Barisia</i>	<i>imbricata</i>	R*
<i>Barisia</i>	<i>levicollis</i>	R*
<i>Barisia</i>	<i>rudicollis</i>	R*
<i>Bipes</i>	<i>biporus</i>	R*
<i>Bipes</i>	<i>canaliculatus</i>	R*
<i>Bipes</i>	<i>tridactylus</i>	R*
<i>Boa</i>	<i>constrictor</i>	A
<i>Bothriechis</i>	<i>aurifer</i>	A
<i>Bothriechis</i>	<i>bicolor</i>	A
<i>Bothriechis</i>	<i>rowleyi</i>	R*
<i>Callisaurus</i>	<i>draconoides</i>	A
<i>Caretta</i>	<i>caretta caretta Cabuama</i>	P
<i>Caretta</i>	<i>caretta gigas Cabuama</i>	P
<i>Caiman</i>	<i>crocodylus Caimán de concha</i>	Pr
<i>Celestus</i>	<i>enneagrammus</i>	R*
<i>Celestus</i>	<i>rozellae</i>	R
<i>Cerrophidion</i>	<i>barbouri</i>	R*
<i>Cerrophidion</i>	<i>tzotzilorum</i>	R*
<i>Chelonia</i>	<i>agassizii Tortuga prieta</i>	P
<i>Chelonia</i>	<i>mydas Tortuga blanca</i>	P
<i>Cheyletra</i>	<i>serpentina Tortuga lagarto</i>	Pr
<i>Chersodromus</i>	<i>liebmanni</i>	R*
<i>Chersodromus</i>	<i>rubriventris</i>	R*
<i>Chilomeniscus</i>	<i>cinctus</i>	R
<i>Chilomeniscus</i>	<i>punctatissimus</i>	R*
<i>Chilomeniscus</i>	<i>savagei</i>	R
<i>Chilomeniscus</i>	<i>stramineus</i>	R*
<i>Chrysemys</i>	<i>picta Tortuga</i>	R
<i>Claudius</i>	<i>angustatus Tortuga</i>	P
<i>Cnemidophorus</i>	<i>alpinus</i>	R*
<i>Cnemidophorus</i>	<i>bacatus</i>	R*
<i>Cnemidophorus</i>	<i>calidipes</i>	R*
<i>Cnemidophorus</i>	<i>canus</i>	A*
<i>Cnemidophorus</i>	<i>catalinensis</i>	R*
<i>Cnemidophorus</i>	<i>celeripes</i>	R*

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Cnemidophorus</i>	<i>cerallbensis</i>	R*
<i>Cnemidophorus</i>	<i>communis</i>	R*
<i>Cnemidophorus</i>	<i>estebanensis</i>	R*
<i>Cnemidophorus</i>	<i>hyperythrus beldingi</i>	A*
<i>Cnemidophorus</i>	<i>hyperythrus caeruleus</i>	A*
<i>Cnemidophorus</i>	<i>hyperythrus danbeimae</i>	A*
<i>Cnemidophorus</i>	<i>hyperythrus espiritensis</i>	A*
<i>Cnemidophorus</i>	<i>hyperythrus pictus</i>	A*
<i>Cnemidophorus</i>	<i>hyperythrus schmidti</i>	R*
<i>Cnemidophorus</i>	<i>labialis</i>	R*
<i>Cnemidophorus</i>	<i>lineatissimus</i>	R*
<i>Cnemidophorus</i>	<i>martyris</i>	R*
<i>Cnemidophorus</i>	<i>maximus</i>	R*
<i>Cnemidophorus</i>	<i>mexicanus</i>	R*
<i>Cnemidophorus</i>	<i>neomexicanus</i>	R
<i>Cnemidophorus</i>	<i>parvisocius</i>	R*
<i>Cnemidophorus</i>	<i>rodecki</i>	R*
<i>Coleonyx</i>	<i>brevis</i>	R
<i>Coleonyx</i>	<i>elegans</i>	A
<i>Coleonyx</i>	<i>reticulatus</i>	R
<i>Coleonyx</i>	<i>variegatus</i>	R
<i>Coluber</i>	<i>constrictor</i>	A
<i>Conopsis</i>	<i>biserialis</i>	A*
<i>Cophosaurus</i>	<i>texanus</i>	A
<i>Corytophanes</i>	<i>cristatus</i>	R
<i>Corytophanes</i>	<i>hernandezii</i>	R
<i>Corytophanes</i>	<i>percarinatus</i>	R
<i>Crocodylus</i>	<i>acutus Cocodrilo</i>	R
<i>Crocodylus</i>	<i>moreleti Cocodrilo</i>	R
<i>Crotalus</i>	<i>aquilus</i>	Pr*
<i>Crotalus</i>	<i>atrox</i>	Pr
<i>Crotalus</i>	<i>basiliscus</i>	Pr*
<i>Crotalus</i>	<i>catalinensis</i>	A*
<i>Crotalus</i>	<i>cerastes</i>	Pr
<i>Crotalus</i>	<i>durissus</i>	Pr
<i>Crotalus</i>	<i>enyo</i>	A*
<i>Crotalus</i>	<i>exsul</i>	A*
<i>Crotalus</i>	<i>intermedius</i>	A*
<i>Crotalus</i>	<i>lannomi</i>	A*
<i>Crotalus</i>	<i>lepidus</i>	Pr
<i>Crotalus</i>	<i>mitchelli</i>	Pr
<i>Crotalus</i>	<i>molossus</i>	Pr
<i>Crotalus</i>	<i>polystictus</i>	Pr*
<i>Crotalus</i>	<i>pricei</i>	Pr
<i>Crotalus</i>	<i>pusillus</i>	A*
<i>Crotalus</i>	<i>ruber</i>	Pr
<i>Crotalus</i>	<i>scutulatus</i>	Pr
<i>Crotalus</i>	<i>stejnegeri</i>	A*
<i>Crotalus</i>	<i>tigris</i>	Pr
<i>Crotalus</i>	<i>tortugensis</i>	R*

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Crotalus</i>	<i>transversus</i>	P*
<i>Crotalus</i>	<i>viridis</i>	Pr
<i>Crotalus</i>	<i>willardi</i>	Pr
<i>Crotaphytus</i>	<i>collaris</i>	A
<i>Crotaphytus</i>	<i>reticulatus</i>	A
<i>Cryophis</i>	<i>hallbergi</i>	A*
<i>Ctenosaura</i>	<i>acanthura</i>	Pr*
<i>Ctenosaura</i>	<i>hemilopha</i>	Pr*
<i>Ctenosaura</i>	<i>pectinata</i>	A*
<i>Ctenosaura</i>	<i>similis</i>	A
<i>Dermatemys</i>	<i>mawii</i> Tortua blanca	P
<i>Dermostecheilus</i>	<i>coriacea coriacea</i> Tortuga land	P
<i>Dermostecheilus</i>	<i>coriacea sbelegelii</i> Tortuga land	P
<i>Dipsas</i>	<i>brevifacies</i>	R
<i>Dipsas</i>	<i>elegans</i>	R*
<i>Dipsas</i>	<i>gaigeae</i>	R*
<i>Elaphe</i>	<i>phaescens</i>	R*
<i>Elgaria</i>	<i>kingi</i>	R
<i>Elgaria</i>	<i>multicarinata</i>	R
<i>Elgaria</i>	<i>parva</i>	R*
<i>Elgaria</i>	<i>paucicarinata</i>	R*
<i>Enulius</i>	<i>oligostichus</i>	R*
<i>Enyaliosaurus</i>	<i>clarki</i>	A*
<i>Enyaliosaurus</i>	<i>defensor</i>	A*
<i>Enyaliosaurus</i>	<i>quinquecarinatus</i>	A
<i>Eretmostecheilus</i>	<i>imbricata bissa</i> Tortuga carey	P
<i>Eretmostecheilus</i>	<i>imbricataimbricata</i> Tortuga carey	P
<i>Eridiphas</i>	<i>slevini</i>	A*
<i>Eumeces</i>	<i>altamirani</i>	R*
<i>Eumeces</i>	<i>colimensis</i>	R*
<i>Eumeces</i>	<i>copei</i>	R*
<i>Eumeces</i>	<i>dugesi</i>	R*
<i>Eumeces</i>	<i>gilberti</i>	R
<i>Eumeces</i>	<i>lagunensis</i>	A*
<i>Eumeces</i>	<i>lynxe</i>	R*
<i>Eumeces</i>	<i>multilineatus</i>	R*
<i>Eumeces</i>	<i>multivirgatus</i>	R
<i>Eumeces</i>	<i>ochoterena</i>	R*
<i>Eumeces</i>	<i>parviauriculatus</i>	R*
<i>Exiliboa</i>	<i>placata</i>	R*
<i>Ficimia</i>	<i>ramirezi</i>	R*
<i>Ficimia</i>	<i>ruspator</i>	R*
<i>Gambelia</i>	<i>wislizenii</i>	R
<i>Geagras</i>	<i>redimitus</i>	R*
<i>Gebyra</i>	<i>mutilata</i>	R
<i>Geophis</i>	<i>anocularis</i>	R*
<i>Geophis</i>	<i>bicolor</i>	R*
<i>Geophis</i>	<i>blanchardi</i>	R*
<i>Geophis</i>	<i>cancellatus</i>	R
<i>Geophis</i>	<i>chalybeus</i>	R*

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Geophis</i>	<i>dubius</i>	R
<i>Geophis</i>	<i>duellmani</i>	R*
<i>Geophis</i>	<i>incumtus</i>	R*
<i>Geophis</i>	<i>isthmicus</i>	R*
<i>Geophis</i>	<i>laticinctus</i>	R*
<i>Geophis</i>	<i>laticollaris</i>	R
<i>Geophis</i>	<i>latifrontalis</i>	R*
<i>Geophis</i>	<i>maculiferus</i>	R*
<i>Geophis</i>	<i>mutitorques</i>	R*
<i>Geophis</i>	<i>nasalis</i>	R
<i>Geophis</i>	<i>nigrocinctus</i>	R*
<i>Geophis</i>	<i>omiltemanus</i>	R*
<i>Geophis</i>	<i>petersi</i>	R*
<i>Geophis</i>	<i>pyburni</i>	R*
<i>Geophis</i>	<i>russatus</i>	R*
<i>Geophis</i>	<i>sallaei</i>	R
<i>Geophis</i>	<i>sieboldi</i>	R
<i>Geophis</i>	<i>tarascae</i>	R*
<i>Gerrhonotus</i>	<i>liocephalus</i>	R
<i>Gerrhonotus</i>	<i>lygoi</i>	A*
<i>Gonatodes</i>	<i>albogularis</i>	R
<i>Gopherus</i>	<i>agassizii Tortuga del desierto</i>	A
<i>Gopherus</i>	<i>berlandieri Tortuga del desierto</i>	A
<i>Gopherus</i>	<i>flavomarginatus tortuga del desierto</i>	P*
<i>Gyalopion</i>	<i>quadrangularis</i>	R*
<i>Gymnophthalmus</i>	<i>speciosus</i>	R
<i>Heloderma</i>	<i>horridum</i>	A*
<i>Heloderma</i>	<i>suspectum</i>	A
<i>Heterodon</i>	<i>nasicus</i>	R
<i>Holbrookia</i>	<i>lacerta</i>	R
<i>Hypsiglena</i>	<i>torquata</i>	R
<i>Iguana</i>	<i>iguana</i>	Pr
<i>Imantodes</i>	<i>cenchoa</i>	R
<i>Imantodes</i>	<i>gemmistratus</i>	R
<i>Imantodes</i>	<i>tenuissimus</i>	R*
<i>Kinosternon</i>	<i>acutum Pochitocque negro</i>	Pr
<i>Kinosternon</i>	<i>alamosae Tortuga casquito</i>	Pr*
<i>Kinosternon</i>	<i>cruentatum Tortuga casquito</i>	Pr*
<i>Kinosternon</i>	<i>herrerae Tortuga casquito</i>	Pr*
<i>Kinosternon</i>	<i>hirtipes Tortuga casquito</i>	Pr
<i>Kinosternon</i>	<i>integrum Tortuga casquito</i>	Pr
<i>Kinosternon</i>	<i>leucostomum Tortuga casquito</i>	Pr
<i>Kinosternon</i>	<i>oaxacae Tortuga casquito</i>	R*
<i>Kinosternon</i>	<i>scorpioides Tortuga casquito</i>	Pr
<i>Laemactis</i>	<i>longipes</i>	R
<i>Laemactis</i>	<i>serratus</i>	R
<i>Lampropeltis</i>	<i>alterna</i>	A
<i>Lampropeltis</i>	<i>getula</i>	A
<i>Lampropeltis</i>	<i>mexicana</i>	A*
<i>Lampropeltis</i>	<i>pyromelana</i>	A

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Lampropeltis</i>	<i>rubveni</i>	A*
<i>Lampropeltis</i>	<i>triangulum</i>	A
<i>Lampropeltis</i>	<i>zonata herrerai</i>	A*
<i>Lepidocheilus</i>	<i>kempi Tortuga lora</i>	P
<i>Lepidocheilus</i>	<i>olivacea Tortuga golfina</i>	P
<i>Lepidophyma</i>	<i>alvarezii</i>	A*
<i>Lepidophyma</i>	<i>chicoasensis</i>	R*
<i>Lepidophyma</i>	<i>dontomasi</i>	R*
<i>Lepidophyma</i>	<i>flavimaculatum</i>	R
<i>Lepidophyma</i>	<i>gaigeae</i>	R*
<i>Lepidophyma</i>	<i>lipetzi</i>	R*
<i>Lepidophyma</i>	<i>micropholis</i>	R*
<i>Lepidophyma</i>	<i>oculor</i>	R*
<i>Lepidophyma</i>	<i>pajapanensis</i>	R*
<i>Lepidophyma</i>	<i>radula</i>	R*
<i>Lepidophyma</i>	<i>savini</i>	R
<i>Lepidophyma</i>	<i>smithi</i>	R
<i>Lepidophyma</i>	<i>sylvaticum</i>	R*
<i>Lepidophyma</i>	<i>tarascae</i>	R*
<i>Lepidophyma</i>	<i>tuxtlae</i>	R*
<i>Leptodeira</i>	<i>annulata</i>	R
<i>Leptodeira</i>	<i>maculata</i>	R*
<i>Leptophis</i>	<i>abaetulla</i>	A
<i>Leptophis</i>	<i>diploporis</i>	A*
<i>Leptophis</i>	<i>mexicanus</i>	A
<i>Leptophis</i>	<i>modestus</i>	R
<i>Leptotyphlops</i>	<i>bressoni</i>	R*
<i>Lichanura</i>	<i>trivirgata</i>	A
<i>Loxocemus</i>	<i>bicolor</i>	R
<i>Masticophis</i>	<i>anthonyi</i>	A*
<i>Masticophis</i>	<i>aurigulus</i>	A*
<i>Masticophis</i>	<i>flagellum</i>	A
<i>Masticophis</i>	<i>lateralis barbouri</i>	A*
<i>Masticophis</i>	<i>striolatus variolosus</i>	A*
<i>Mesaspis</i>	<i>antanges</i>	R*
<i>Mesaspis</i>	<i>gadovi</i>	R*
<i>Mesaspis</i>	<i>juarezii</i>	R*
<i>Mesaspis</i>	<i>moreleti</i>	R
<i>Mesaspis</i>	<i>viridiflava</i>	R*
<i>Micruroides</i>	<i>euryxanthus</i>	A
<i>Micrurus</i>	<i>affinis affinis</i>	R*
<i>Micrurus</i>	<i>bogerti</i>	R*
<i>Micrurus</i>	<i>browni</i>	R
<i>Micrurus</i>	<i>diastema</i>	R
<i>Micrurus</i>	<i>distans</i>	R*
<i>Micrurus</i>	<i>elegans</i>	R
<i>Micrurus</i>	<i>ephippifer</i>	R*
<i>Micrurus</i>	<i>fulvius</i>	R
<i>Micrurus</i>	<i>laticollaris</i>	R*
<i>Micrurus</i>	<i>limbatus</i>	R*

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Micrurus</i>	<i>nebularis</i>	R*
<i>Micrurus</i>	<i>nigrocinctus zunilensis</i>	R*
<i>Micrurus</i>	<i>proximans</i>	R*
<i>Nerodia</i>	<i>erythrogaster</i>	A
<i>Nerodia</i>	<i>melanogaster</i>	A*
<i>Opbisaurus</i>	<i>ceroni</i>	R*
<i>Opbisaurus</i>	<i>incomptus</i>	R*
<i>Opbryacus</i>	<i>undulatus</i>	Pr*
<i>Petrosaurus</i>	<i>mearnsi</i>	R
<i>Petrosaurus</i>	<i>tbalassinus</i>	R*
<i>Phrynosoma</i>	<i>asio</i>	R*
<i>Phrynosoma</i>	<i>branconnieri</i>	R*
<i>Phrynosoma</i>	<i>cerroense</i>	A*
<i>Phrynosoma</i>	<i>cornutum</i>	A*
<i>Phrynosoma</i>	<i>ditmarsii</i>	A*
<i>Phrynosoma</i>	<i>mcalli</i>	A*
<i>Phrynosoma</i>	<i>orbiculare</i>	A*
<i>Phrynosoma</i>	<i>taurus</i>	A*
<i>Phyllodactylus</i>	<i>angelensis</i>	R*
<i>Phyllodactylus</i>	<i>apricus</i>	R*
<i>Phyllodactylus</i>	<i>bordai</i>	R*
<i>Phyllodactylus</i>	<i>bugastrolepis</i>	R*
<i>Phyllodactylus</i>	<i>davisi</i>	A*
<i>Phyllodactylus</i>	<i>delcampoi</i>	R*
<i>Phyllodactylus</i>	<i>duellmani</i>	R*
<i>Phyllodactylus</i>	<i>homolepidurus</i>	R*
<i>Phyllodactylus</i>	<i>muralis</i>	R*
<i>Phyllodactylus</i>	<i>nocticolus</i>	R
<i>Phyllodactylus</i>	<i>partidus</i>	R*
<i>Phyllodactylus</i>	<i>paucituberculatus</i>	R*
<i>Phyllodactylus</i>	<i>santacruzensis</i>	R*
<i>Phyllodactylus</i>	<i>tinklei</i>	R*
<i>Phyllodactylus</i>	<i>unctus</i>	R
<i>Phyllodactylus</i>	<i>xanti</i>	R
<i>Phyllorhynchus</i>	<i>browni</i>	R
<i>Pituophis</i>	<i>depei</i>	A*
<i>Pliocercus</i>	<i>andrewsi</i>	A*
<i>Pliocercus</i>	<i>bicolor</i>	A*
<i>Porthidium</i>	<i>dunni</i>	A
<i>Porthidium</i>	<i>hespere</i>	R
<i>Porthidium</i>	<i>melanurum</i>	R
<i>Porthidium</i>	<i>nasutum</i>	Pr
<i>Porthidium</i>	<i>yucatanicum</i>	R
<i>Procinura</i>	<i>aemula</i>	R*
<i>Pseudemys</i>	<i>gorzugi Tortuga</i>	R
<i>Pseudoleptodeira</i>	<i>latifasciata</i>	R*
<i>Pseudoleptodeira</i>	<i>uribeii</i>	R
<i>Rhadinaea</i>	<i>bogertorum</i>	R*
<i>Rhadinaea</i>	<i>cuneata</i>	R*
<i>Rhadinaea</i>	<i>forbesi</i>	R*

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Rhadinaea</i>	<i>hempsteadae</i>	R
<i>Rhadinaea</i>	<i>hesperia baileyi</i>	R*
<i>Rhadinaea</i>	<i>marcellae</i>	R*
<i>Rhadinaea</i>	<i>mcdougalli</i>	R*
<i>Rhadinaea</i>	<i>montana</i>	R*
<i>Rhadinaea</i>	<i>myersi</i>	R
<i>Rhadinaea</i>	<i>omiltemana</i>	R*
<i>Rhadinaea</i>	<i>quinquelineata</i>	R*
<i>Rhadinaea</i>	<i>schistosa</i>	R*
<i>Rhadinophanes</i>	<i>monticola</i>	R*
<i>Rhinoclemmys</i>	<i>areolata Tortuga</i>	A
<i>Rhinoclemmys</i>	<i>pulcherrima Tortuga sabanera</i>	A
<i>Rhinoclemmys</i>	<i>rubida Tortuga</i>	R*
<i>Savadora</i>	<i>bairdi</i>	R*
<i>Savadora</i>	<i>intermedia</i>	R*
<i>Savadora</i>	<i>lemniscata</i>	R*
<i>Savadora</i>	<i>mexicana</i>	R*
<i>Sauromalus</i>	<i>ater</i>	A*
<i>Sauromalus</i>	<i>australis</i>	A*
<i>Sauromalus</i>	<i>hispidus</i>	A*
<i>Sauromalus</i>	<i>klauberi</i>	P*
<i>Sauromalus</i>	<i>obesus</i>	A*
<i>Sauromalus</i>	<i>slevini</i>	A*
<i>Sauromalus</i>	<i>varius</i>	A*
<i>Sceloporus</i>	<i>adleri</i>	R*
<i>Sceloporus</i>	<i>angustus</i>	R*
<i>Sceloporus</i>	<i>asper</i>	R*
<i>Sceloporus</i>	<i>cozumelae</i>	R*
<i>Sceloporus</i>	<i>cryptus</i>	R*
<i>Sceloporus</i>	<i>exsul</i>	R*
<i>Sceloporus</i>	<i>graciosus</i>	R
<i>Sceloporus</i>	<i>grammicus</i>	R
<i>Sceloporus</i>	<i>grandaevus</i>	R*
<i>Sceloporus</i>	<i>hunsakeri</i>	R*
<i>Sceloporus</i>	<i>insignis</i>	R*
<i>Sceloporus</i>	<i>licki</i>	R*
<i>Sceloporus</i>	<i>lineatissimus</i>	R
<i>Sceloporus</i>	<i>lineatulus</i>	R*
<i>Sceloporus</i>	<i>maculosus</i>	R*
<i>Sceloporus</i>	<i>magdougalli</i>	R*
<i>Sceloporus</i>	<i>megalepidurus</i>	R*
<i>Sceloporus</i>	<i>ornatus</i>	R*
<i>Sceloporus</i>	<i>rufidorsus</i>	R*
<i>Sceloporus</i>	<i>salvini</i>	R*
<i>Sceloporus</i>	<i>serrifer prezygus</i>	R*
<i>Sceloporus</i>	<i>steinegeri</i>	R*
<i>Sceloporus</i>	<i>subpictus</i>	R*
<i>Sceloporus</i>	<i>tanneri</i>	R*
<i>Sceloporus</i>	<i>zosteromus</i>	R*
<i>Scincella</i>	<i>gemmingeri forbesorum</i>	R*

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Scincella</i>	<i>lateralis</i>	R
<i>Scincella</i>	<i>silvicola</i>	R*
<i>Sibon</i>	<i>annulifera</i>	R
<i>Sibon</i>	<i>philippi</i>	R
<i>Sibon</i>	<i>zweifelli</i>	R
<i>Sistrurus</i>	<i>catenatus</i>	Pr
<i>Sistrurus</i>	<i>ravus</i>	Pr*
<i>Sphaerodactylus</i>	<i>argus</i>	R
<i>Sphaerodactylus</i>	<i>glaucus</i>	R
<i>Staurotyphlus</i>	<i>sabini</i> Tortuga tres lomos	Pr
<i>Staurotyphlus</i>	<i>triporcatius</i> Tortuga guau	Pr
<i>Streptosaurus</i>	<i>mearnsi slevini</i>	A*
<i>Symphimus</i>	<i>leucostomus</i>	R*
<i>Symphimus</i>	<i>mayae</i>	R*
<i>Tantalophis</i>	<i>discolor</i>	A*
<i>Tantilla</i>	<i>atriceps</i>	A
<i>Tantilla</i>	<i>brevisima</i>	R
<i>Tantilla</i>	<i>briggsi</i>	A*
<i>Tantilla</i>	<i>casadae</i>	A*
<i>Tantilla</i>	<i>coronadoi</i>	R*
<i>Tantilla</i>	<i>cuniculator</i>	R*
<i>Tantilla</i>	<i>deppoi</i>	A*
<i>Tantilla</i>	<i>flavilineata</i>	A*
<i>Tantilla</i>	<i>gracilis</i>	R*
<i>Tantilla</i>	<i>martindelcampoi</i>	R*
<i>Tantilla</i>	<i>miniata</i>	R
<i>Tantilla</i>	<i>morgani</i>	R*
<i>Tantilla</i>	<i>oaxacae</i>	R*
<i>Tantilla</i>	<i>planiceps atriceps</i>	R*
<i>Tantilla</i>	<i>planiceps borgerti</i>	R*
<i>Tantilla</i>	<i>shawi</i>	R*
<i>Tantilla</i>	<i>slavensi</i>	R*
<i>Tantilla</i>	<i>striata</i>	R*
<i>Tantilla</i>	<i>tayrae</i>	R*
<i>Tantillita</i>	<i>brevisima</i>	R*
<i>Tantillita</i>	<i>lintoni</i>	R
<i>Terrapene carolina</i>	Tortuga	Pr
<i>Terrapene coahuila</i>	Tortuga cuatrociénegas	Pr*
<i>Terrapene nelsoni</i>	Tortuga	Pr*
<i>Terrapene ornata</i>	Tortuga	Pr
<i>Thamnophis</i>	<i>chrysocephalus</i>	A*
<i>Thamnophis</i>	<i>couchi hammondi</i>	A
<i>Thamnophis</i>	<i>cyrtopsis</i>	A
<i>Thamnophis</i>	<i>diguetti</i>	A
<i>Thamnophis</i>	<i>elegans</i>	A
<i>Thamnophis</i>	<i>eques</i>	A
<i>Thamnophis</i>	<i>exsul</i>	A
<i>Thamnophis</i>	<i>godmani</i>	A*
<i>Thamnophis</i>	<i>marcianus</i>	A
<i>Thamnophis</i>	<i>mendax</i>	A*

Promoviente:




Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Thamnophis</i>	<i>nigronucalis</i>	R
<i>Thamnophis</i>	<i>proximus</i>	A
<i>Thamnophis</i>	<i>scalaris</i>	A*
<i>Thamnophis</i>	<i>scaliger</i>	A*
<i>Thamnophis</i>	<i>sirtalis</i>	R
<i>Thamnophis</i>	<i>sumicbrasti</i>	A
<i>Thamnophis</i>	<i>vicinus</i>	R
<i>Thecadactylus</i>	<i>rapicaudus</i>	R
<i>Trachemys</i>	<i>scripta</i> Tortuga jicotea	Pr
<i>Trimorphodon</i>	<i>biscutatus wilkinsonii</i>	R
<i>Tropidodipsas</i>	<i>philippii</i>	R*
<i>Tropidodipsas</i>	<i>sartori macdongalli</i>	R*
<i>Uma</i>	<i>exsul</i>	R*
<i>Uma</i>	<i>notata</i>	A
<i>Uma</i>	<i>paraphygas</i>	P
<i>Ungaliophis</i>	<i>continentalis</i>	R
<i>Urosaurus</i>	<i>irregularis</i>	A*
<i>Urosaurus</i>	<i>labtelai</i>	A*
<i>Urosaurus</i>	<i>nigricaudus</i>	A*
<i>Uta</i>	<i>antiqua</i>	R*
<i>Uta</i>	<i>aquamata</i>	A
<i>Uta</i>	<i>concinna</i>	A*
<i>Uta</i>	<i>mannophora</i>	A*
<i>Uta</i>	<i>nolascensis</i>	A*
<i>Uta</i>	<i>palmeri</i>	A*
<i>Uta</i>	<i>squamata</i>	R*
<i>Uta</i>	<i>stansburiana martinensis</i>	A*
<i>Uta</i>	<i>stansburiana stellata</i>	A*
<i>Xantusia</i>	<i>bolsonae</i>	A*
<i>Xenosaurus</i>	<i>grandis</i>	R
<i>Xenosaurus</i>	<i>newmanorum</i>	R*
<i>Xenosaurus</i>	<i>platyceps</i>	R*

ANFIBIOS		
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CATEGORIA
<i>Ambystoma ambycephalum</i>	Ajolote	Pr*
<i>Ambystoma andersoni</i>	Ajolote	Pr*
<i>Ambystoma bombybellum</i>	Ajolote	Pr*
<i>Ambystoma dumerili</i>	Ajolote de Pátzcuaro	Pr*
<i>Ambystoma flavipiperatum</i>	Ajolote	Pr*
<i>Ambystoma granulosum</i>	Ajolote	Pr*
<i>Ambystoma lermaensis</i>	Ajolote	Pr*
<i>Ambystoma mexicanum</i>	Ajolote	Pr*
<i>Ambystoma ordinarium</i>	Ajolote	Pr*
<i>Ambystoma rosaceum</i>	Ajolote	Pr*
<i>Ambystoma taylori</i>	Ajolote	Pr*
<i>Ambystoma tigrinum</i>	Ajolote	Pr
<i>Ambystoma velasci</i>	Ajolote	Pr*

Promovente: 	Consultor: C I E S A
--	--------------------------------

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Aneides</i>	<i>lugubris</i>	R
<i>Bolitoglossa</i>	<i>stuarti</i>	A
<i>Bolitoglossa</i>	<i>veracruzis</i>	R*
<i>Bolitoglossa</i>	<i>engelhardti</i>	R
<i>Bolitoglossa</i>	<i>flavimembris</i>	R
<i>Bolitoglossa</i>	<i>bermosa</i>	R*
<i>Bolitoglossa</i>	<i>macrinii</i>	R*
<i>Bolitoglossa</i>	<i>mexicana</i>	R
<i>Bolitoglossa</i>	<i>nigroflavescens</i>	R*
<i>Bolitoglossa</i>	<i>occidentalis</i>	R
<i>Bolitoglossa</i>	<i>platydactyla</i>	R*
<i>Bolitoglossa</i>	<i>riletti</i>	R
<i>Bolitoglossa</i>	<i>rostrata</i>	R
<i>Bolitoglossa</i>	<i>rufescens</i>	R
<i>Bolitoglossa</i>	<i>yucatanana</i>	R*
<i>Bufo</i>	<i>cavifrons</i>	R
<i>Bufo</i>	<i>coccifer</i>	R
<i>Bufo</i>	<i>cristatus</i>	R*
<i>Bufo</i>	<i>debilis</i>	R
<i>Bufo</i>	<i>gemmifer</i>	R*
<i>Bufo</i>	<i>retiformis</i>	R
<i>Chiropterotriton</i>	<i>arboreus</i>	R*
<i>Chiropterotriton</i>	<i>chiropterus</i>	R*
<i>Chiropterotriton</i>	<i>chondrosteg</i>	R*
<i>Chiropterotriton</i>	<i>dimidiatus</i>	R*
<i>Chiropterotriton</i>	<i>lavae</i>	R*
<i>Chiropterotriton</i>	<i>magnipes</i>	R*
<i>Chiropterotriton</i>	<i>mosaeri</i>	R*
<i>Chiropterotriton</i>	<i>multidentatus</i>	R*
<i>Chiropterotriton</i>	<i>priscus</i>	R*
<i>Dendrotriton</i>	<i>megarhinus</i>	R*
<i>Dendrotriton</i>	<i>xolocalcae</i>	R*
<i>Dermophis</i>	<i>mexicanus</i>	R*
<i>Dermophis</i>	<i>oaxacae</i>	R*
<i>Duellmanohyla</i>	<i>chamulae</i>	R*
<i>Duellmanohyla</i>	<i>ignicolor</i>	R*
<i>Duellmanohyla</i>	<i>schmidtorum</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>angustidigitorum</i>	P*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>batrachylus</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>berkenbuschi</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>decoratus</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>dennisi</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>dixonii</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>glancus</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>grandis</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>greggi</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>guerreroensis</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>interorbitalis</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>laticeps</i>	R
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>lineatus</i>	R*

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Eleutherodactylus</i>	<i>matudai</i>	R
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>maurus</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>megaloptymanum</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>modestus</i>	R
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>nivicolimae</i>	R
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>omiltemanus</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>palidus</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>polymniae</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>rufescens</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>saltator</i>	R
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>sartori</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>silvicola</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>spatulatus</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>stuarti</i>	R
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>syristes</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>tarabumaraensis</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>taylori</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>teretistes</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>uno</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>verrucipes</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>verruculatus</i>	R*
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>vinicolimae</i>	R
<i>Eleutherodactylus</i>	<i>yucatanensis</i>	R*
<i>Ensatina</i>	<i>eschschoitzii</i>	R
<i>Gastrophryne</i>	<i>elegans</i>	R
<i>Gastrophryne</i>	<i>olivacea</i>	R
<i>Gastrophryne</i>	<i>usta</i>	R
<i>Hyla</i>	<i>achinata</i>	R
<i>Hyla</i>	<i>altipotens</i>	R*
<i>Hyla</i>	<i>arborescendens</i>	R*
<i>Hyla</i>	<i>bistincta</i>	R*
<i>Hyla</i>	<i>bogertae</i>	R*
<i>Hyla</i>	<i>cembra</i>	A*
<i>Hyla</i>	<i>chaneque</i>	R*
<i>Hyla</i>	<i>charadricola</i>	A*
<i>Hyla</i>	<i>chryses</i>	R*
<i>Hyla</i>	<i>crassa</i>	R*
<i>Hyla</i>	<i>cyanomma</i>	A*
<i>Hyla</i>	<i>dendroscarta</i>	R*
<i>Hyla</i>	<i>echinata</i>	R*
<i>Hyla</i>	<i>erythromma</i>	R*
<i>Hyla</i>	<i>godmani</i>	A*
<i>Hyla</i>	<i>hazelae</i>	R*
<i>Hyla</i>	<i>juanitae</i>	A*
<i>Hyla</i>	<i>melanomma</i>	R*
<i>Hyla</i>	<i>mixe</i>	R*
<i>Hyla</i>	<i>mixomaculata</i>	A*
<i>Hyla</i>	<i>mykter</i>	A*
<i>Hyla</i>	<i>nubicola</i>	A*
<i>Hyla</i>	<i>pachiderma</i>	R*

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Hyla</i>	<i>pinorum</i>	R*
<i>Hyla</i>	<i>plicata</i>	A*
<i>Hyla</i>	<i>robertsorum</i>	A*
<i>Hyla</i>	<i>sabrina</i>	A*
<i>Hyla</i>	<i>sartori</i>	A*
<i>Hyla</i>	<i>smaragdina</i>	R*
<i>Hyla</i>	<i>taeniopus</i>	A*
<i>Hyla</i>	<i>thorectes</i>	R*
<i>Hyla</i>	<i>trux</i>	A*
<i>Hyla</i>	<i>valancifer</i>	R
<i>Iscalotriton</i>	<i>niger</i>	P*
<i>Lineatriton</i>	<i>lineola</i>	R*
<i>Notophthalmus</i>	<i>meridionalis</i>	P
<i>Nototriton</i>	<i>adelos</i>	R*
<i>Nototriton</i>	<i>alvarezdeltoroi</i>	R*
<i>Nyctanolis</i>	<i>pernix</i>	R
<i>Oedipina</i>	<i>elongata</i>	R
<i>Parvimolge</i>	<i>townsendi</i>	A
<i>Plectrohyla</i>	<i>acanthodes</i>	R*
<i>Plectrohyla</i>	<i>avia</i>	R*
<i>Plectrohyla</i>	<i>bartwegi</i>	R*
<i>Plectrohyla</i>	<i>lacertosa</i>	R*
<i>Plectrohyla</i>	<i>pynochila</i>	A*
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>altamontana</i>	R*
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>anitaae</i>	A*
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>belli</i>	A*
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>brunnata</i>	R
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>cephalica</i>	A
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>cochranae</i>	A*
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>conanti</i>	A*
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>firscheimi</i>	R*
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>gadovi</i>	R*
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>galeanae</i>	A*
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>goebeli</i>	A
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>juarezi</i>	A*
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>leprosa</i>	A*
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>longicauda</i>	R*
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>melanomolga</i>	R*
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>mystax</i>	A*
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>nigromaculata</i>	R*
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>parva</i>	A*
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>praecellens</i>	A*
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>rex</i>	R
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>robertsi</i>	A*
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>saltator</i>	A*
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>scandens</i>	R*
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>smithi</i>	A*
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>townsendi</i>	A*
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>unguidentis</i>	A
<i>Pseudoeurycea</i>	<i>werleri</i>	R

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Pternohyla</i>	<i>dentata</i>	A*
<i>Ptychohyla</i>	<i>euthysanota</i>	A
<i>Ptychohyla</i>	<i>leonbardschulzei</i>	R*
<i>Rana</i>	<i>berlandieri</i>	Pr
<i>Rana</i>	<i>boylli</i>	R
<i>Rana</i>	<i>brownorum</i>	R*
<i>Rana</i>	<i>chiricahuensis</i>	A
<i>Rana</i>	<i>dunni</i>	R*
<i>Rana</i>	<i>forreri</i>	R
<i>Rana</i>	<i>jobni</i>	P*
<i>Rana</i>	<i>megapoda</i>	Pr*
<i>Rana</i>	<i>montezumae</i>	Pr*
<i>Rana</i>	<i>neovolcanica</i>	A*
<i>Rana</i>	<i>omiltemana</i>	P*
<i>Rana</i>	<i>pueblae</i>	P*
<i>Rana</i>	<i>pustulosa</i>	R*
<i>Rana</i>	<i>sierramadrensis</i>	R*
<i>Rana</i>	<i>tlaloci</i>	P*
<i>Rana</i>	<i>trilobata</i>	R*
<i>Rana</i>	<i>yavapaiensis</i>	R
<i>Rhyacosiredon</i>	<i>altamirani</i>	A*
<i>Rhyacosiredon</i>	<i>leorae</i>	A*
<i>Rhyacosiredon</i>	<i>rivularis</i>	A*
<i>Rhyacosiredon</i>	<i>zempoalensis</i>	A*
<i>Rhinophrynus</i>	<i>dorsalis</i>	R
<i>Siren</i>	<i>intermedia</i>	R
<i>Siren</i>	<i>lacertina</i>	R
<i>Thorius</i>	<i>dubitus</i>	R*
<i>Thorius</i>	<i>macdougalli</i>	R*
<i>Thorius</i>	<i>minutissimus</i>	R
<i>Thorius</i>	<i>narisovalis</i>	R*
<i>Thorius</i>	<i>pennatulus</i>	R*
<i>Thorius</i>	<i>pulmonaris</i>	R*
<i>Thorius</i>	<i>schmidti</i>	R*
<i>Thorius</i>	<i>trogodytes</i>	R*
<i>Triprion</i>	<i>petasatus</i>	R

PECES		
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CATEGORIA
<i>Agosia chrysogaster</i>	<i>Pupo</i>	A*
<i>Algansea apbanca</i>	<i>Pupo de Ayutla</i>	A*
<i>Algansea barbata</i>	<i>Pupo del Lerma</i>	P*
<i>Algansea popoche</i>	<i>Popoche</i>	A*
<i>Allotoca dugesi</i>	<i>Tiro</i>	A*
<i>Ameca splendens</i>	<i>Mexcalpique mariposa</i>	P*
<i>Astyanax armandoi</i>	<i>Sardinita labiosa</i>	A*
<i>Astyanax jordani</i>	<i>Sardina ciega</i>	A*
<i>Campostoma ornatum</i>	<i>Rodapietra mexicana</i>	P

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Catostomus bernardini</i>	<i>Matalote yaqui</i>	R
<i>Catostomus cabita</i>	<i>Matalote cabita</i>	A*
<i>Catostomus insignis</i>	<i>Matalote de Sonora</i>	P
<i>Catostomus leopoldi</i>	<i>Matalote de Bavispe</i>	R*
<i>Catostomus wigginsi</i>	<i>Matalote Opata</i>	A*
<i>Characodon andax</i>	<i>Mexcalpique del Toboso</i>	A*
<i>Characodon lateralis</i>	<i>Mexcalpique arcoiris</i>	P*
<i>Chelacaerule</i>	<i>ostigmata</i>	A
<i>Chirostoma bartoni</i>	<i>Charal de la caldera</i>	A*
<i>Chirostoma charari</i>	<i>Charal tarasco</i>	P*
<i>Chirostoma</i>	<i>compressum</i>	P*
<i>Chirostoma promelas</i>	<i>Charal boca negra</i>	A*
<i>Cichlasoma bartoni</i>	<i>Mojarra Cacacolera</i>	P*
<i>Cichlasoma grammodes</i>	<i>M. Chiapa de Corzo</i>	R*
<i>Cichlasoma hartwegi</i>	<i>M. Río Gde. de Chiapas</i>	R*
<i>Cichlasoma intermedium</i>	<i>M. del Petén</i>	P*
<i>Cichlasoma labridens</i>	<i>M. huasteca</i>	P*
<i>Cichlasoma minckleyi</i>	<i>M. Cuatrociénegas</i>	P*
<i>Cichlasoma socolofi</i>	<i>M. de Misala</i>	R*
<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	<i>M. del sureste</i>	P*
<i>Cualac tessellatus</i>	<i>Cachorrito de Medialuna</i>	P*
<i>Cycleptus elongatus</i>	<i>Matalote azul</i>	R
<i>Cyprinella bocagrande</i>	<i>Sardinita bocagrande</i>	A*
<i>Cyprinella formosa</i>	<i>Carpa yaqui</i>	A
<i>Cyprinella lutrensis</i>	<i>Sardinita roja</i>	A
<i>Cyprinella panarxys</i>	<i>S. del Conchos</i>	P*
<i>Cyprinella proserpina</i>	<i>S. del Bravo</i>	A
<i>Cyprinella xanthicara</i>	<i>S. de Cuatrociénegas</i>	P*
<i>Cyprinodon alvarezii</i>	<i>Cachorrito del Potosí</i>	P*
<i>Cyprinodon atrorus</i>	<i>C. del Bolsón</i>	A*
<i>Cyprinodon beltrani</i>	<i>C. Loder</i>	A*
<i>Cyprinodon bifasciatus</i>	<i>C. Cuatrociénegas</i>	A*
<i>Cyprinodon eximius</i>	<i>C. del Conchos</i>	A
<i>Cyprinodon fontinalis</i>	<i>C. de Carbonera</i>	A*
<i>Cyprinodon labiosus</i>	<i>C. cangrejero</i>	A*
<i>Cyprinodon macrolepis</i>	<i>C. escamudo</i>	P*
<i>Cyprinodon macularis</i>	<i>C. del desierto</i>	P*
<i>Cyprinodon maya</i>	<i>C. gigante</i>	A*
<i>Cyprinodon meeki</i>	<i>C. del Mezquital</i>	P*
<i>Cyprinodon nazas</i>	<i>C. de aguanaval</i>	A*
<i>Cyprinodon pachycephalus</i>	<i>C. cabezón</i>	P*
<i>Cyprinodon simus</i>	<i>C. boxeador</i>	A*
<i>Cyprinodon verucundus</i>	<i>C. dorsal larga</i>	A*
<i>Dionda diaboli</i>	<i>Carpa diablo</i>	P*
<i>Dionda dichroma</i>	<i>C. bicolor</i>	A*
<i>Dionda episcopa</i>	<i>C. del Bravo</i>	P*
<i>Dionda mandibularis</i>	<i>C. quijarona</i>	P*
<i>Dionda melanops</i>	<i>C. manchada</i>	A*
<i>Etheostoma australe</i>	<i>Perca del Conchos</i>	P*
<i>Etheostoma pottsi</i>	<i>Perca mexicana</i>	A*

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Fundulus lima</i>	<i>Sardinilla de Península</i>	A*
<i>Gambusia affinis</i>	<i>Guayacón mosquito</i>	P
<i>Gambusia alvarezi</i>	<i>G. San Gregorio</i>	P*
<i>Gambusia eurystoma</i>	<i>G. del azufre</i>	R*
<i>Gambusia hurtadoi</i>	<i>G. de Hda. Dolores</i>	R*
<i>Gambusia longispinis</i>	<i>G. Cuatrociénegas</i>	A*
<i>Gambusia</i>	<i>punctulata</i>	A*
<i>Gambusia senilis</i>	<i>G. manchado</i>	A
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	<i>Espinosho</i>	R
<i>Gila ditaenia</i>	<i>Carpita sonorensis</i>	A
<i>Gila elegans</i>	<i>C. elegante</i>	P
<i>Gila intermedia</i>	<i>C. del Gila</i>	P
<i>Gila modesta</i>	<i>C. de Saltillo</i>	R*
<i>Gila nigrescens</i>	<i>C. de Chihuahua</i>	A*
<i>Gila purpurea</i>	<i>C. yaqui</i>	P
<i>Gila</i>	<i>robusta</i>	R*
<i>Girardinichthys viviparus</i>	<i>Mexcalpique</i>	A*
<i>Gobiosox fluviatilis</i>	<i>Cucharita del río</i>	A*
<i>Gobiosox mexicanus</i>	<i>C. mexicana</i>	R*
<i>Goodea toveri</i>	<i>Mexcalpique cola azul</i>	P*
<i>Hubbsina turneri</i>	<i>M. michoacana</i>	P*
<i>Hybognathus amarus</i>	<i>Carpa Chamizal</i>	P*
<i>Hybopsis boucardi</i>	<i>Carpa del Balsas</i>	A*
<i>Ictalurus australis</i>	<i>Bagre del Pánuco</i>	A*
<i>Ictalurus lupus</i>	<i>B. bobo</i>	R
<i>Ictalurus mexicanus</i>	<i>B. del río Verde</i>	R*
<i>Ictalurus pricei</i>	<i>B. yaqui</i>	R*
<i>Lampetra geminis</i>	<i>Lamprea de Jacona</i>	P*
<i>Lampetra spadicea</i>	<i>L. de Chapala</i>	P*
<i>Lepomis megalotis</i>	<i>Mojarra gigante</i>	A*
<i>Lucania interioris</i>	<i>Sardinita Cuatrociénegas</i>	P*
<i>Machrybopsis aestivalis</i>	<i>Carpa de lunares</i>	A*
<i>Megupsilon aporus</i>	<i>Cachorro de Potosí</i>	P*
<i>Notropis aguirrepequenoi</i>	<i>Carpa de pilón</i>	R*
<i>Notropis aulidion</i>	<i>C. de Durango</i>	R*
<i>Notropis cumingi</i>	<i>C. del Atoyac</i>	A*
<i>Notropis jemezianus</i>	<i>C. del Bravo</i>	R*
<i>Notropis moralesi</i>	<i>C. tepelneme</i>	A*
<i>Notropis orca</i>	<i>C. del paso</i>	P*
<i>Notropis saladonis</i>	<i>C. del Salado</i>	P*
<i>Notropis simus</i>	<i>C. narizon</i>	P
<i>Ogilbia pearsei</i>	<i>Dama blanca ciega</i>	P*
<i>Oncorhynchus mykiss nelsoni</i>	<i>Trucha arcoiris</i>	R
<i>Ophisternon infernale</i>	<i>Anguila ciega yucateca</i>	P*
<i>Poblana albichica</i>	<i>Charal de Albichica</i>	A*
<i>Poblana ferdebueni</i>	<i>Ch. de Almoloya</i>	A*
<i>Poblana letholepis</i>	<i>Ch. de la Preciosa</i>	A*
<i>Poblana squamata</i>	<i>Ch. de Quechulac</i>	A*
<i>Poecilia butleri</i>	<i>Topote del Pacífico</i>	A
<i>Poecilia latipunctata</i>	<i>T. del Tamesí</i>	A*

Promoviente:




Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Poecilia sulphuraria</i>	<i>T. de Teapa</i>	A*
<i>Poecilia velifera</i>	<i>T. aleta grande</i>	A*
<i>Poeciliopsis latidens</i>	<i>Guatopote del Fuerte</i>	A*
<i>Poeciliopsis occidentalis</i>	<i>G. de Sonora</i>	A
<i>Potamarius nelsoni</i>	<i>Bagre lacandon</i>	R*
<i>Priapella bonita</i>	<i>Guayacón bonito</i>	P*
<i>Priapella compressa</i>	<i>G. de Palenque</i>	A*
<i>Priapella intermedia</i>	<i>G. de Chimalapa</i>	A*
<i>Priapella olmeca</i>	<i>G. olmeca</i>	A*
<i>Prietella phreatophila</i>	<i>Bagre ciego de Muzquíz</i>	P*
<i>Ptychocheilus</i>	<i>lucius</i>	P
<i>Ptychocheilus</i>	<i>osculus</i>	P*
<i>Rhamdia</i>	<i>guatemalensis</i>	A
<i>Rhamdiaguatemalensisacrificii</i>	<i>Juil de cenote</i>	P*
<i>Rhamdia reddelli</i>	<i>Juil ciego</i>	A*
<i>Rhinichthys osculus</i>	<i>Carpa pinta</i>	P*
<i>Rivulus robustus</i>	<i>Almirante</i>	P*
<i>Scaphirhynchus</i>	<i>platorynchus Esturión</i>	P
<i>Skiffia bilineata</i>	<i>Tiro rayado</i>	A*
<i>Skiffia francesae</i>	<i>T. dorado</i>	P*
<i>Skiffia lermæ</i>	<i>Tiro</i>	A*
<i>Stypodon signifer</i>	<i>Carpa de Parras</i>	P*
<i>Tiaroga cobitis</i>	<i>C. locha</i>	P
<i>Totoaba macdonaldi</i>	<i>Totoaba</i>	P*
<i>Xenoporphus captivus</i>	<i>Mexcalpique viejo</i>	A*
<i>Xiphophorus clemenciae</i>	<i>Espada de Clemencia</i>	P*
<i>Xiphophorus couchianus</i>	<i>E. de Monterrey</i>	P*
<i>Xiphophorus gordonii</i>	<i>E. Cuatrociénegas</i>	P*
<i>Xiphophorus meyeri</i>	<i>E. de Muzquíz</i>	P*
<i>Xiphophorus milleri</i>	<i>E. de Catemaco</i>	P*
<i>Xyrauchen texanus</i>	<i>Matalote jorobado</i>	P*

INVERTEBRADOS		
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CATEGORÍA
<i>Acropora</i>	<i>cervicornis</i>	Pr
<i>Acropora</i>	<i>palmata</i>	Pr
<i>Alpheopsis</i>	<i>stygiola</i>	P
<i>Ancistromesus</i>	<i>mexicanus</i>	Pr
<i>Ankylocythere</i>	<i>barbouri</i>	A
<i>Antipathes bichitoena</i>	<i>Corales</i>	Pr
<i>Antipathes grandis</i>	<i>Corales</i>	Pr
<i>Antipathes ules</i>	<i>Coral</i>	Pr
<i>Antromysis</i>	<i>cenotensis</i>	A
<i>Brachipelma</i>	<i>emilia</i>	A
<i>Brachipelma</i>	<i>pallidum</i>	A
<i>Brachipelma</i>	<i>smithi</i>	A
<i>Brenania</i>	<i>belkini</i>	P
<i>Coabuilis</i>	<i>hubbsi</i>	P*

Promovente: 	Consultor: C I E S A
--	--------------------------------

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

<i>Cobiopina</i>	<i>milleri</i>	P*
<i>Creaseria</i>	<i>morleyi</i>	A
<i>Creaseriella</i>	<i>anops</i>	A
<i>Crocibullum escutellatum</i>	<i>Caracol gorrito</i>	Pr
<i>Cyrtoneura tampicoensis</i>	<i>tecomatensis</i>	P
<i>Danaus</i>	<i>plexippus</i>	Pr
<i>Durangonella</i>	<i>coahuilae</i>	P*
<i>Isognomon alatus</i>	<i>Callo de árbol</i>	Pr
<i>Isostichopus fuscus</i>	<i>Pepino de mar</i>	P
<i>Limulus polyphemus</i>	<i>Cacerolita</i>	P
<i>Macrobrachium acherontium</i>	<i>Langostino</i>	Pr
<i>Macrobrachium villalobosi</i>	<i>Langostino</i>	Pr
<i>Megalonias</i>	<i>nicklineana</i>	P
<i>Mexipyrgus</i>	<i>churinceanus</i>	P*
<i>Mexipyrgus</i>	<i>escobedae</i>	P*
<i>Mexipyrgus</i>	<i>lugoi</i>	P*
<i>Mexipyrgus</i>	<i>mojarra lis</i>	P*
<i>Mexipyrgus</i>	<i>multilineatus</i>	P*
<i>Mexithauma</i>	<i>quadripaludium</i>	P*
<i>Neopalaemon nabuatlus</i>	<i>Langostino</i>	P
<i>Nymphophilus</i>	<i>minckleyi</i>	P*
<i>Paludisca</i>	<i>caramba</i>	P*
<i>Papilio</i>	<i>esperanza</i>	A
<i>Pinctada mazatlanica</i>	<i>Madre perla</i>	Pr
<i>Plexaura dichotoma</i>	<i>Coral blando</i>	Pr
<i>Plexaura homomalla</i>	<i>Coral blanco</i>	Pr
<i>Polymesoda caroliniana</i>	<i>Almeja de fango</i>	Pr
<i>Pternia sterna</i>	<i>Concha nácar</i>	Pr
<i>Purpura patula pansa</i>	<i>Caracol de tinta</i>	Pr*
<i>Spondylus calcifer</i>	<i>Almeja burra</i>	Pr
<i>Tivella stultorum</i>	<i>Almeja pismo</i>	Pr
<i>Troglocubanus Perezfarfanta</i>	<i>Langostino</i>	P
<i>Typhlatya campecheae</i>	<i>Chacal</i>	P
<i>Typhlatya mitchelli</i>	<i>Chacal</i>	A
<i>Typhlatya pearcei</i>	<i>Chacal</i>	A
<i>Typhloleptidomysis</i>	<i>quinterensis</i>	A
<i>Typhlopsentelphusa mocinol</i>	<i>Cangrejo</i>	P

6. ESPECIFICACIONES

6.1 Los ejemplares, partes, productos, subproductos o derivados de las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial podrán ser extraídas del medio natural con fines de colecta científica, en las cantidades que autorice la autoridad competente, previo el cumplimiento a los requisitos establecidos para tal efecto, en el entendido de que estos ejemplares, partes, productos, subproductos y derivados que fueron obtenidos del medio natural, no podrán ser comercializados.

6.2 Los ejemplares o partes de las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, y las sujetas a protección especial bajo veda permanente, podrán ser extraídas del medio natural con propósitos de pies de cría, plantas madre, semillas o propágulos para la creación de unidades de reproducción, debidamente registradas, de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas, con el objetivo de recuperar estas especies en su medio natural, en las cantidades que para tal efecto autorice la autoridad competente en base a un estudio de las poblaciones, en el entendido de que dichos

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

ejemplares no podrán ser comercializados. La disposición de los descendientes de estos ejemplares y partes deberá estar autorizada por la Secretaría de Desarrollo Social, en coordinación con las Secretarías de Pesca y de Agricultura y Recursos Hidráulicos, en el ámbito de sus respectivas competencias, las cuales verificarán la propagación y reproducción en condiciones controladas, así como la observación de las normas oficiales mexicanas que se expidan en la materia.

6.3 El aprovechamiento comercial, posesión o uso de las especies y subespecies, sus partes, productos y subproductos de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas raras y las sujetas a protección especial con veda temporal o sin veda deberá realizarse sobre ejemplares provenientes primordialmente de unidades de reproducción de flora y fauna silvestres autorizadas, en los casos en que estas especies sean reproducidas en condiciones controladas.

6.4 El aprovechamiento comercial, posesión o uso de las especies y subespecies, sus partes, productos y subproductos de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas raras y las sujetas a protección especial sin veda, en su medio natural, se autorizará sujetándose a las tasas de aprovechamiento que determine la autoridad competente, con base en un estudio de las poblaciones.

6.5 Para el caso del aprovechamiento o uso de los hábitats en los cuales ocurren las especies y subespecies de la flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas, que están en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y dentro de estas categorías las endémicas a la República Mexicana y aguas de jurisdicción federal, deberá asegurarse su conservación atendiendo a las disposiciones jurídicas vigentes.

6.6 Para los efectos de la presente norma oficial mexicana, las autorizaciones para la extracción del medio natural o para la comercialización de los ejemplares, partes, productos, subproductos y derivados de las especies y subespecies de la flora y fauna silvestres terrestres, serán otorgadas por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y, tratándose de las acuáticas, deberán ser autorizadas por la Secretaría de Pesca.

7. VIGILANCIA

La Secretaría de Desarrollo Social por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y las Secretarías de Pesca y de Agricultura y Recursos Hidráulicos, en el ámbito de sus respectivas competencias, vigilarán el cumplimiento de la presente norma oficial mexicana.

8. SANCIONES

El incumplimiento de la presente norma oficial mexicana, será sancionado conforme a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley de Pesca, Ley Forestal, Ley Federal de Caza, Código Penal para el Distrito Federal en Materia de Fuero Común y para toda la República en Materia de Fuero Federal y demás ordenamientos jurídicos aplicables.

9. BIBLIOGRAFIA

- 9.1 Alcérreca, A., C., J. J. Consejo Dueñas, O. Flores Villela, D. Gutiérrez Carbonell, E. Henstchel Araiza, M. Herzing Zurcher, R. Pérez-Gil Salcido, J. M. Reyes Gómez, y V. Sánchez Cordero. 1988. Fauna silvestre y áreas naturales protegidas. Fundación Universo Veintiuno A.C., México, D.F.
- 9.2 Alvarez del Toro M., 1973. Los reptiles de Chiapas. Segunda Edición. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, Gobierno del Estado. México.
- 9.3 Alvarez del Toro, 1974. Los Crocodylia de México (estudio comparativo) INIREB. México.
- 9.4 American Ornithologist Union. 1983. Check List of North American Birds. Prepared by the Committee on Clasification and Nomenclature. 6th. Edition. A.O.U. (Listado de aves de Norteamérica).
- 9.5 Antoli, F.V. y A. García-Cubas, 1985. Sistemática y ecología de moluscos en las lagunas costeras Carmen y Machona, Tabasco, México. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. UNAM, 12(1): 145-198 p.p.
- 9.6 Beck, D.D., and A. Ramírez-Bautista. 1991. Combat behavior of the beaded lizard *H. b. horridum* in Jalisco, México. Journal of Herpetology 25:481-484. (Comportamiento de combate de la lagartija *H. b. horridum* en Jalisco.)
- 9.7 Berry, J.F. and J.B. Iverson. 1980. *Kinosternon herrerai*. Cat. Amer. Amphib. Rep. 39: 1-2 p.p.
- 9.8 Bravo, H. y H. Sánchez-Mejorada. 1978-1991. Las cactáceas de México. 2a. ed. UNAM, México D.F.
- 9.9 Campbell, J.A., and W.W. Lamar. 1989. The venomous reptiles of Latin America. Comostock, Cornell University Press Ithaca and London. 425 p. (Los reptiles venenosos de América Latina)

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

- 9.10 Cano-Pérez, F.A. y H. Rocha-Sánchez. 1986. Estudio de la anidación y otros aspectos biológicos de *Eretmochelys imbricata* (tortuga de carey) y de *Caretta caretta* (tortuga cahuama) en la Reserva Ecológica Isla Contoy, Q. Roo, durante las temporadas de anidación 1984-1985. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias. UNAM. México.
- 9.11 Casas-Andreu, G. 1967. Contribución al conocimiento de las tortugas dulceacuícolas de México. Tesis profesional. Facultad de Ciencias. UNAM. México.
- 9.12 Casas-Andreu, G. y M. Guzmán Arroyo. 1970. Estado actual de las investigaciones sobre cocodrilos mexicanos. México. Inst. Nal. Invest. Biol. Pesq. Serie Divulgación. Boletín (3):52 p.
- 9.13 Castro-Franco, R. y Z. Uribe-Peña. 1992. Dos subespecies nuevas de *Phyllodactylus lanei* (Sauria: Gekkonidae). An. Inst. Biol. UNAM. Ser. Zool. 63: 113-123 p.p.
- 9.14 Ceballos, G. 1993. Especies en peligro de extinción. Número Especial 7, Biología y problemática de los vertebrados en México. Revista Ciencias. Fac. de Ciencias de la UNAM: 5-10 p.p.
- 9.15 Ceballos, G. y D. Navarro. 1991. Diversity and conservation of Mexican mammals. 167-198 p.p., in: Latin American Mammalogy: History, Diversity and Conservation. Mares, M. A. y D. J. Schmidly, eds. University of Oklahoma Press, Norman, Oklahoma, EUA, 468 p. (Diversidad y conservación de mamíferos mexicanos. en: Mastozoología de América Latina: Historia, Diversidad y Conservación)
- 9.16 Ceballos, G., E. Mellink y L.R. Hanebury. 1992. Distribution and conservation status of prairie dogs *Cynomys mexicanus* and *Cynomys ludovicianus* in Mexico. Biological Conservation 63: 105-112 p.p. (Distribución y estado de conservación del perro de las praderas *Cynomys mexicanus* y *Cynomys ludovicianus* en México).
- 9.17 Ceballos, G. y G. Téllez Girón. En prensa. Rodents of México and Central América. En: Rodent action plan (M: Taylor, ed.) IUCN, Gland, Suiza. (Roedores de México y América Central. En: Plan de Acción para Roedores).
- 9.18 Chapman, J.A. y G. Ceballos. 1991. The cottontails. 14-60 p.p. in: Rabbits, hares and pikas: Status survey and conservation action plan (Chapman, J. A. y J. E. C. Flux, eds.) IUCN, Gland, Suiza, 168 p. (En: conejos, liebres y pikas: plan de acción para su conservación y estudio sobre su estatus)
- 9.19 Clifton, K., D.O. Cornejo and R.S. Felger. 1981. Sea turtles of the Pacific coast of México. En: Bjordal, K.A. (Ed). Biology and conservation of sea turtles. World Conference on Sea Turtle Conservation (1979: Washington D.C.). Smithsonian Institution Press. Washington D.C. 199-209 p.p. (Las tortugas marinas de la Costa del Pacífico en México. Biología y conservación de las tortugas marinas. Conferencia Mundial sobre la Conservación de Tortugas Marinas)
- 9.20 Collar, N.J., L.P. Gonzaga, N. Krabbe, A. Madroño Nieto, L.G. Naranjo, T.A. Parker III y D.C. Wege. 1992. Threatened birds of the Americas. Smithsonian Institution Press. (Pájaros amenazados de las Américas).
- 9.21 Congreso de la Unión. 1992. Código Civil para el Distrito Federal. Leyes y Códigos de México. 60a. Edición. Editorial Porrúa, S.A., México, D.F. 655 p.
- 9.22 Del Campo Parra Lara, A. 1986. Uso y manejo tradicional de la fauna silvestre y su relación con otras actividades productivas en San Pedro Jicayan, Oaxaca. Cuadernos de Divulgación INIREB No. 27. Jalapa, Veracruz.
- 9.23 Duellman, W.E. 1970. The hylid frogs of Middle America, Monog. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas, 1: 1-753 p.p. (Las ranas de América Central)
- 9.24 Engstrom, D.M., O. Sánchez Herrera, and Guillermina Urbano- Vidales. 1992. Distribution, Geographic Variation and Systematic Relationships within *Nelsonia* (Rodentia: Signodontinae). Proc. Biol. Soc. Wash. 105(9): 867-881 p.p.
- 9.25 Espinosa Pérez, H., P. Fuentes Mata, M.T. Gaspar Dillanes y V. Arenas. 1993. Notes on Mexican Ichthyofauna. 229-251 p.p. en: Biological diversity of Mexico: origins and distribution (T. P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot y J. Fa. eds.). Oxford University Press, New York, EUA, 812 p.
- 9.26 Espinosa P.H., M.T. Gaspar-Dillanes y P. Fuentes M. 1993. Los Peces Dulceacuícolas Mexicanos. Listados Faunísticos de México III. pub. Esp. IBUNAM, México 99 p.
- 9.27 Fitch, H.S. and R.W. Henderson. 1977. Age and sex differences, reproduction and conservation of *Iguana iguana*. Contr. Biol. Geol. Milwaukee Pub. Mus. (13): 1-21 p.p. (Diferencia de sexos y edades, reproducción y conservación de la *Iguana iguana*)
- 9.28 Fitch, H.S. and R.W. Henderson. 1978. Ecology and exploitation of *Ctenosaura similis*. Univ. Kansas Sci. Bull. 51 (15): 483-500 p.p. (Ecología y explotación de la *Ctenosaura similis*)

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

- 9.29 Fitch, H.S., R.W. Henderson and D.M. Hillis. 1982. Explotation of iguanas in Central America. En: Burhardt, G.M. and A.S. Rand (Eds). Iguanas of the world. Noyes Publications, Park Ridge, New Jersey. 397-417 p.p. (Explotación de iguanas en América Central. Iguanas de ese mundo)
- 9.30 Flores-Andolais, F., A. García-Cubas y A. Toledano, 1988. Sistemática y algunos aspectos ecológicos de los moluscos de la Laguna de la Mancha, Veracruz, México. An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. UNAM. 15 (2): 235-258 p.p.
- 9.31 Flores-Villela, O.A. 1980. Reptiles de importancia económica en México. Tesis Profesional Fac. de Ciencias UNAM, México: 278 p.
- 9.32 Flores-Villela, O.A. 1980. Contribución al conocimiento de los anfibios y reptiles de importancia económica. Mem. 2o. Congreso Nal. de Zoología, Vol. I; Monterrey, N.L. Diciembre de 1978: 343-356 p.p.
- 9.33 Flores Villela, O. y P. Gerez. 1988. Conservación en México: síntesis sobre vertebrados terrestres, vegetación y uso del suelo. INIREB- Conservación Internacional, México, D. F.
- 9.34 Flores-Villela, O. 1991. Análisis de la distribución de la herpetofauna de México. Tesis doctoral, Fac. de Ciencias, UNAM. 269 p.
- 9.35 Flores-Villela, O. 1993. Herpetofauna mexicana. Lista anotada de las especies de anfibios y reptiles de México, cambios taxonómicos recientes, y nuevas especies. Carniege Museum of Natural History. Special Publication. (17):I-IV, 1-73 p.p.
- 9.36 Flores Villela, O. 1993. Herpetofauna of Mexico: distribution and endemism. 253-280 p.p., in: Biological diversity of Mexico: origins and distributions (T. P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot y J. Fa, eds.). Oxford University Press, New York, EUA, 812 p. (Herpetofauna de México: distribución y endemismo. En: Diversidad Biológica de México: distribución y orígenes)
- 9.37 Flores Villela, O. 1993. Riqueza de los anfibios y reptiles. Número Especial 7, Biología y problemática de los vertebrados en México, Revista Ciencias. Fac. de Ciencias de la UNAM: 33-42 p.p.
- 9.38 Flores Villela, O. y M. Benabib. (En prensa). Reptiles. Conservación de la Fauna Silvestre de México. En: G. Ceballos y D. Navarro, editores. UNAM. México.
- 9.39 García-Cubas, A., 1981. Moluscos de un Sistema Lagunar Tropical en el Sur del Golfo de México. An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. UNAM. Publ. Esp. 5: 1-182 p.p. (Catálogo ilustrado).
- 9.40 García-Cubas, A., 1986. Malacología en México (revisión bibliográfica) Mem. II Reun. Nal. Malacol. Conquiliol. Fac. Ciencias, UNAM. (Ed): 336-380 p.p.
- 9.41 García-Cubas, A., F. Escobar de la Llata, L.V. González Ania y M. Reguero, 1990. Moluscos de la Laguna Mecoaacán, Tabasco, México: sistemática y ecología. An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. UNAM, 17 (1): 1-30 p.p.
- 9.42 García-Cubas, A. y M. Reguero, 1987. Caracterización ecológica de moluscos en lagunas costeras de Sonora y Sinaloa. Mem. III Reun. Nal. Malacol. y Conquiliología. Univ. Nal. Autón. Nuevo León y Soc. Mex. de Malacología. 1-16 p.p.
- 9.43 García-Cubas, A. y M. Reguero, 1990. Moluscos del sistema lagunar Tupilco-Ostión, Tabasco, México. An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. UNAM, 17 (2): 309-343 p.p.
- 9.44 García-Cubas, A. y M. Reguero, 1991. Guía de campo para la identificación de Moluscos Bénticos del Sistema Arrecifal Veracruzano (Ilustrada). Informe técnico final del proyecto clave D112-903715 (CONACYT-UNAM), 194 p.
- 9.45 García-Cubas, A. y M. Reguero y R. Elizarrarás, 1992. Moluscos del sistema lagunar Chica-Grande, Veracruz, México: sistemática y ecología. An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. UNAM. 19 (1): 71-101 p.p.
- 9.46 Gómez de Silva Garza, H. (En prensa). Aves Endémicas y Endémicas Estacionales de México. Memorias de la Reunión Anual de CIPAMEX sobre el estudio y conservación de las Aves en México, 1993. Catemaco, Veracruz.
- 9.47 Guzmán-Arroyo, M. 1973. Importancia económica de los cocodrilos mexicanos. Tesis profesional. Facultad de Ciencias. UNAM. México.
- 9.48 Hall, E.R. 1981. The mammals of North America. Wiley-Intersciencie Publication, New York. Vol. I-II. (Los mamíferos de Norteamérica)

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

- 9.49 Hendrickson, D.A., W.L. Minckley, R.R. Miller, D.J. Siebert y P.H. Minckley. 1981. Fishes of the Rio Yaqui Basin, Mexico and United States, J. Arizona-Nevada. Acad. Sci. 15(3): 65-106 p.p. (Peces de la Cuenca del Río Yaqui, México y Estados Unidos)
- 9.50 Hendrickson, D.A. y L. Juárez-Romero. 1990. Los peces de la Cuenca del Río de la Concepción, Sonora, México y el estatus del charalito Sonorense, *Gila ditaenia*, una especie en amenaza de extinción. Southwestern Naturalist. 35(2): 177-187 p.p.
- 9.51 Hernández, M. y O. Flores Villela. (En prensa). Anfibios. Conservación de la Fauna Silvestre de México. En: G. Ceballos y D. Navarro. UNAM. México.
- 9.52 Herrera-Arenas, O.P. 1989. Situación actual del comercio de cocodrilianos en el sureste de México. Tesis de licenciatura. Biología. ENEP Iztacala. UNAM. México.
- 9.53 Hildebrand, H.H. 1963. Hallazgo del área de anidación de la tortuga marina "lora", *Lepidochelys kempi* (Garman), en la costa occidental del Golfo de México. (Rept., Chel.). Ciencia, México 22(4): 105-112 p.p.
- 9.54 Hildebrand, H.H. 1981. A historical review of the status of sea turtle populations in the Western Gulf of México. In Bjordal, K.A. (Ed.). Biology and conservation of sea turtles. World Conference on Sea Turtle Conservation. Smithsonian Institution Press. 1979. Washington, D.C. 47-453 p.p. (Una visión histórica de las poblaciones de las tortugas marinas en el Oeste del Golfo de México. Biología y conservación de la tortuga marina. En: Conferencia Mundial sobre la Conservación de la Tortuga Marina).
- 9.55 Hirth, H. 1971. Synopsis of biological data on the green turtle *Chelonia mydas*, Linnaeus 1758. FAO Fisheries Synopsis No. 85. FIRM/S85. SAST-Green turtle-5, 31(07)005,02. FAO, Rome. (Sinopsis de datos biológicos sobre la tortuga verde *Chelonia mydas*, Linnaeus 1758).
- 9.56 Holman, A.J. 1964. Observations on dermatemid and staurotipine turtles from Veracruz, México. Herpetologica, 19(4): 277-279 p.p. (Observaciones sobre tortugas dermatemys y staurotipides de Veracruz).
- 9.57 Hunt, D.R. 1992. CITES Cactaceae checklist. Royal Botanic Gardens Kew, Richmond. (Cactáceas enlistadas en CITES)
- 9.58 ICBP. 1992. Putting Biodiversity on the Map: Priority Areas for Global Conservation. ICBP. Cambridge, Inglaterra. (Poniendo la biodiversidad en el Mapa: áreas prioritarias para la Conservación Global)
- 9.59 Iverson, J.B. 1992. A revised checklist with distribution maps of the turtles of the World. Privately printed, Richmond, Indiana, USA. (Una revisión del registro con distribución de las tortugas marinas del mundo)
- 9.60 Jordán-Dahlgren, E., 1989. Gorgonian community structure and reef zonation patterns on Yucatán coral reefs. Bull. Mar. Sci. 45(3): 678-696 p.p. (Estructura comunitaria de los gorgonidos y patrones de zonación arrecifal en arrecifes coralinos de Yucatán)
- 9.61 Kennet, C.D. Jr. 1988. Synopsis of the biological data on the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758). Biological Report 88: 1-110 p.p. (Sinopsis de los datos biológicos sobre la caguama)
- 9.62 Kofron, C.P. 1985. Systematic of the Neotropical gastropeating snake genera, *Tropidodipsas* and *Sibon*. Journal of Herpetology 19: 84-92 p.p. (Sistemática del género neotropical de serpientes escupidoras).
- 9.63 Lazcano Barrero, M.A., O.A. Flores Villela, M. Banabib Nisenbaum, J.A. Hernández Gómez, M.P. Chávez Péon y A. Cabrera Aldave. 1986. Estudio y conservación de los anfibios y reptiles de México: una propuesta. Cuadernos de Divulgación No. 25, Instituto Nacional de Recursos Bióticos, Xalapa, México. 53 p.
- 9.64 Lowe, C.H., C.R. Schawalbe, and T.B. Johnson, 1989. The venomous reptiles of Arizona. Arizona Game and Fish Department 115 p. (Los reptiles venenosos de Arizona).
- 9.65 Mace, G.M. y R. Lande. 1991. Assessing extinction threats: towards a reevaluation of IUCN threatened species categories. Conservation Biology 5: 148-157 p.p. (Evaluando los riesgos de extinción: hacia una reevaluación de las categorías de especies amenazadas de la IUCN).
- 9.66 Márquez, R. 1976. Reservas Naturales para la conservación de las tortugas marinas en México. Inst. Nal. Pesc. Ser. Inf. (183): 1-22 p.p.
- 9.67 Márquez, R., A. Villanueva O. y M. Sánchez Pérez. 1981. The population of the Kemp's ridley sea turtle in the Gulf of México *Lepidochelys kempi*. En: Bjordal, K.A. (Ed). Biology and conservation of sea turtles. World

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

- Conference on Sea Turtle Conservation (1979: Washington, D.C.). Smithsonian Institution Press. Washington, D.C. 159-164 p.p. (Las poblaciones de tortuga lora en el Golfo de México *Lepidochelys kempi*).
- 9.68 Morafka, D.J. 1982. The status and distribution of the Bolson tortoise (*Gopherus flavomarginatus*). En: Bury, R.B. North american tortoises: Conservation and ecology. Wildlife Research Report 12. U.S. Dept. of the Interior. 12 U.S. Fish and Wildlife Service. Washington, D.C. 71-94 p.p. (El estatus y distribución de la tortuga del Bolsón *Gopherus flavomarginatus*)
- 9.69 Mellink, E. 1992a. Status de los heterómidos y cricétidos endémicos del Estado de Baja California. Informe Técnico, Comunicaciones Académicas, Serie de Ecología, CICESE, Baja California, México.
- 9.70 Mellink, E. 1992b. The status of *Neotoma anthonyi* (Rodentia, Muridae, Cricetinae) of Todos Santos Island, Baja California, Mexico. Bull. South. Cal. Acad. Scs., 91: 137-140 p.p. (El estatus de *Neotoma anthonyi* de Isla Todos Santos, Baja California; México).
- 9.71 Miller, R.R., J.D. Williams and J.E. Williams 1989. Extinctions of North American fishes during the past century. Fisheries 14(6): 22-38 p.p. (Extinción de los peces de Norteamérica durante el siglo pasado)
- 9.72 Novelo, R.A. y Philbrick, T. 1993. A new genus of Podostemaceae from Jalisco, México. Systematic Botany 18(1): 64- 67 p.p. (Un nuevo género de Podostemaceae para Jalisco).
- 9.73 Novelo, R.A. y Philbrick, T. (En prensa). A new species of Marathrum (Podostemaceae) from Jalisco, México. (Una nueva especie de Marathrum (Podostemaceae) para Jalisco).
- 9.74 Philbrick, T. y Novelo, R.A. 1993. River weeds: a fascinating family of aquatic flowering plants. Aquaphyte 13(1): 1-7 p.p. (Malezas ribereñas: una fascinante familia de plantas acuáticas con flores).
- 9.75 Pritchard, P.C.H. y P. Trebbau, 1984. The turtles of Venezuela. Fundación de Internados Rurales (Venezuela) y Soc. for the Study of Amphibians and Reptilians, USA. 403 p. (Las Tortugas de Venezuela).
- 9.76 Ramírez-Bautista, A. (En prensa). Manual y claves ilustradas de los anfibios y reptiles de la región de Chamela, Jalisco, México.
- 9.77 Ramírez-Bautista, A. and H.M. Smith. 1992. A new Chromospecies of snake (Pseudoleptodeira) from México. Bull. Maryland Herp. Soc. 28: 83-98 p.p. (Una nueva cromoespecie de víbora (Pseudoleptodeira) para México).
- 9.78 Ramírez-Bautista, A. and H.M. Smith. 1993. Pattern phase or distinct species?. Reptil and Amphibia. 20-21 p.p. (¿Fase de Comportamiento o especies distintas?).
- 9.79 Ramírez-Bautista, A., O. Flores Villela, and G. Casas Andreu. 1982. New Herpetological state records for México. Bull. Maryland Herp. Soc. 18(2): 167-169 p.p. (Nuevos registros herpetológicos para México).
- 9.80 Ramírez-Bautista, A., Pérez-Ramos, E., and Z. Uribe. 1989. New herpetological records from islands of the Gulf of California, México. Herp. Rev. 20: 75-76 p.p. (Nuevos registros herpetológicos para las islas del Golfo de California, México).
- 9.81 Raz-Guzmán, A., A.J. Sánchez, L.A. Soto y F. Alvarez, 1986. Catálogo ilustrado de cangrejos braquiuros y anomuros de Laguna de Términos, Campeche (Crustacea: Brachyura, Anomura) An. Inst. Biol. UNAM. México. Ser. Zool. 57(2): 343-383 p.p.
- 9.82 Raz-Guzmán, A., A.J. Sánchez y L.A. Soto, 1992. Catálogo ilustrado de cangrejos braquiuros y anomuros (Crustacea) de Laguna de Alvarado, Veracruz, México. Inst. Biol. UNAM. Cuadernos No. 14, 51 p.p.
- 9.83 Raz-Guzmán, A. y A.J. Sánchez, 1992. Registros adicionales de cangrejos braquiuros (Crustacea: Brachyura) de Laguna de Términos, Campeche. An. Inst. Biol. UNAM. Ser. Zool. 63(1): 29-45 p.p.
- 9.84 Raz-Guzmán, A. y A.J. Sánchez, 1992. Registros adicionales de cangrejos braquiuros (Crustacea: Brachyura) del Sistema Lagunar de Alvarado, Veracruz. An. Inst. Biol. UNAM. Ser. Zool. 63(2): 73-77 p.p.
- 9.85 Raz-Guzmán, A. y A.J. Sánchez, 1990. Atlas Nacional de México. Volumen II. Sección Naturaleza. Tema Oceanografía. Carta IV.9.4. Biología Marina II. Flora y Vertebrados. Inst. Geogr. UNAM.
- 9.86 Reguero, M. y A. García-Cubas, 1989. Moluscos de la plataforma continental de Nayarit: sistemática y ecología (Cuatro campañas oceanográficas). An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. UNAM. 16(1): 33-58 p.p.
- 9.87 Reguero, M. y A. García-Cubas, 1989. Moluscos de la Laguna de Alvarado, Veracruz: sistemática y ecología. An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. UNAM. 16(2): 79-306 p.p.

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

- 9.88 Reguero, M. y A. García-Cubas, 1991. Moluscos de la Laguna Camaronera, Veracruz, México: sistemática y ecología. An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. UNAM. 18(1):1-3 p.p.
- 9.89 Reguero, M. y A. García-Cubas, 1993. Estado actual de la investigación sobre diversidad de moluscos en México. Rev. Soc. Méx. Hist. Nat.
- 9.90 Reguero, M., A. García-Cubas y G. Zúñiga, 1991. Moluscos de la Laguna de Tampamachoco, Veracruz, México: sistemática y ecología. An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. UNAM. 18(2): 289- 328 p.p.
- 9.91 Reyes Osorio, S. and R.B. Bury. 1982. Ecology and status of the desert tortoise (*Gopherus agassizii*) on the Tiburon Island, Sonora. In: R.B. Bury. (Ed) North American Tortoises: Conservation and Ecology. U.S. Dept. Int. Fish & Wildlife Serv. Wild. Res. Rep. (12): 39-49 p.p. (Ecología y estatus de la tortuga del desierto (*Gopherus agassizii*) en Isla Tiburón, Sonora).
- 9.92 Royen, P. van. 1954. The Podostemaceae of the New World. Part. III. Acta Botánica Neerlandica 3: 215-263 p.p. (Los Podostemaceae del Nuevo Mundo).
- 9.93 Sánchez A.J. y A. Raz-Guzmán, 1990. Atlas Nacional de México. Volumen II. Sección Naturaleza. Tema Oceanografía. Carta IV.9.3. Biología Marina I. Invertebrados. Inst. Geogr. UNAM.
- 9.94 Sánchez, A.J. y A. Raz-Guzmán, 1992. Macroflora y macrofauna de los mares mexicanos: especies bajo reglamentación y de importancia económica. Ciencia y Desarrollo XVIII(105): 98-126 p.p.
- 9.95 Sánchez-Mejorada. H. 1987. Observaciones sobre el estado de conservación de 12 especies de cactáceas amenazadas del INE de México. Cact. Suc. Mex. 3: 61-71 p.p.
- 9.96 Siebert, D.J. y W.L. Minckley. 1986. Two new catostomid fishes (Cypriniformes) from the northern Sierra Madre Occidental de México. American Museum Novitates, 2849: 1-17 p.p. (Dos nuevos peces (Cypriniformes) para el noroeste de la Sierra madre Occidental).
- 9.97 Smith, H.M., and R.B. Smith. 1976. Synopsis of the Herpetofauna of México. Vol. III, IV. Source Analysis and Index for Mexican. John Johnson, USA. North Bennington, UT. (Sinopsis de la Herpetofauna de México).
- 9.98 Smith, H.M., y R.B. Smith 1977. Synopsis of the Herpetofauna of México. Vol. V. Guide to Mexican Amphisbaenians and Crocodylians and Bibliographic Addendum II. John Johnson, North Bennington, Vermont. 187 p. (Sinopsis de la herpetofauna de México)
- 9.99 Smith, H.M., y R.B. Smith 1979. Synopsis of the Herpetofauna of México. Vol. IV. Guide to Mexican turtles and Bibliographic Addendum III. John Johnson, North Bennington: 1044 p. (Sinopsis de la Herpetofauna de México).
- 9.100 Smith, H.M. and E.H. Taylor. 1945. An annotated checklist and key to the snakes of México. Bull. U.S. Nat. Hist. Mus. (187): IV, 1-239 p.p. (Una lista anotada y claves para las víboras de México).
- 9.101 Smith, H. M. and E. H. Taylor. 1948. An annotated checklist and key to the Amphibia of Mexico. Bull. U.S. Nat. Hist. Mus. (194): I-IV, 1-118 p.p. (Una lista anotada y claves para los anfibios de México).
- 9.102 Smith, H.M. and E.H. Taylor. 1950. An annotated checklist and key to the reptiles of Mexico exclusive of the snakes. Bull. U.S. Nat. Hist. Mus. (1992): I-IV, 1-253 p.p. (Una lista anotada y claves para los reptiles de México exclusiva de las víboras)
- 9.103 Smith, F.A., B.T. Bestmayer, J. Bairidi, y M. Strong. (En prensa). Antropogenic extinction of the endemic woodrat, *Neotoma bunkerii*, Burt. Biodiversity letters. (Extinción antropogénica de la rata arborícola *Neotoma bunkerii*, Burt).
- 9.104 U.S.FWS. 1992. Endangered and Threatened Wildlife and Plants. Publ. 38. (Vida Silvestre amenazada y en peligro de extinción).
- 9.105 U.S.FWS. 1992. Endangered and Threatened Wildlife and Plants. 50 CFR 17.11 and 17.12. August 29, 1992. Department of the Interior. 38 pp. (Vida Silvestre amenazada y en peligro de extinción).
- 9.106 Valdés, M. y G. Ceballos. (En prensa). Origins, distribution, and conservation status of the Perote ground squirrel (*Spermophilus perotensis*). Biological Conservation. (Orígenes, distribución, y conservación del estatus de la ardilla terrestre de Perote).
- 9.107 Van der Heiden, A.H. y M.E. Hendrickx, 1982. Inventario de la fauna marina y costera del sur de Sinaloa, México. Segundo Informe. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. UNAM. 135 p.

Promoviente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

- 9.108 Varela-Romero, A., C. Galindo-Duarte, E. Saucedo-Monarque, L.S. Anderson, P. Warren, S. Stefferud, S. Rutman, T. Tibbits y J. Malusa. (1992). Redescubrimiento de *Gila intermedia* y *Gila purpurea* en el norte de Sonora, México. Proceedings XXI Desert Fishes Council Simposia. (Simposio del Consejo de peces Comenzando el Siglo XXI).
- 9.109 Villa, B. 1978. Especies mexicanas silvestres en peligro de extinción. An. Inst. Biol., UNAM. México, México 49, Ser. Zoología (1): 303-320 p.p.
- 9.110 Vogt, R.C. y O. Flores-Villela. 1992. Aspectos de la ecología de la tortuga blanca (*Dermatemys mawii*) en la Reserva de la Biósfera Montes Azules. En: Vázquez-Sánchez, M.A. y M.A. Ramos (eds.) Reserva de la Biósfera Montes Azules, Selva Lacandona: Investigación para su conservación. Publ. Esp. Ecosfera 1: 221-231 p.p. (1993).
- 9.111 Williams, J.E., J.E. Johnson, D.A. Hendrickson, S. Contreras-Balderas, J.D. Williams, M. Navarro-Mendoza, D.E. MacAllister and J.E. Deacon. 1989. Fishes of North America Endangered, Threatened or of special concern. Fisheries 14(6): 2-20 p.p. (Peces de Norteamérica en Extinción, Amenazados o de protección especial)

10. **CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES**

Esta norma oficial mexicana coincide parcialmente con las disposiciones contenidas en la Endangered Species Act of United States of America, 1973 (Acta de Especies en Riesgo de los Estados Unidos de América) y con la Canadian Species at Risk, 1992 (Especies Canadienses en Riesgo), de Canadá.

11. **VIGENCIA**

a presente norma oficial mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

Dada en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los veintiocho días del mes de abril de mil novecientos noventa y cuatro.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

13.-Norma Oficial Mexicana NOM-041-ECOL-1999

Promovente:



Consultor:

C I E S A

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-041-ECOL-1999, QUE ESTABLECE LOS LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION DE GASES CONTAMINANTES PROVENIENTES DEL ESCAPE DE LOS VEHICULOS AUTOMOTORES EN CIRCULACION QUE USAN GASOLINA COMO COMBUSTIBLE.

(Publicada en le D.O.F. de fecha 6 de agosto de 1999).

INDICE

1. Objetivo y campo de aplicación
2. Referencias
3. Definiciones
4. Especificaciones
5. Grado de concordancia con normas y recomendaciones internacionales y con las normas mexicanas tomadas como base para su elaboración
6. Bibliografía
7. Observancia de esta Norma

1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma Oficial Mexicana establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno; nivel mínimo y máximo de dilución, medición de óxidos de nitrógeno, y es de observancia obligatoria para los responsables de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los centros de verificación autorizados, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera.

2. REFERENCIAS

Norma Mexicana NMX-AA-23-1986, Protección al Ambiente-Contaminación Atmosférica Terminología publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 15 de julio de 1986).

Norma Oficial Mexicana NOM-047-ECOL-1993, que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los límites de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 22 de octubre de 1993. Esta Norma contiene la nomenclatura en términos del Acuerdo Secretarial por el cual se actualizan 58 normas oficiales mexicanas, publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 29 de noviembre de 1994.

3. DEFINICIONES

3.1 Año modelo

El periodo comprendido entre el inicio de la producción de determinado tipo de vehículo automotor y el 31 de diciembre del año calendario con que dicho fabricante designe al modelo en cuestión.

Promovente:


Consultor:
C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

3.2 Para efectos de esta Norma los vehículos automotores se definen y clasifican de la siguiente manera:

3.2.1 Vehículo de pasajeros (VP)

Automóvil, o su derivado, excepto el vehículo de uso múltiple o utilitario y remolque, diseñado para el transporte de hasta 10 personas.

3.2.2 Camiones ligeros (CL1)

Camiones ligeros (grupo 1) cuyo peso bruto vehicular es de hasta 2,722 kg. y con peso de prueba (PP) de hasta 1,701 kg.

3.2.3 Camiones ligeros (CL2)

Camiones ligeros (grupo 2) cuyo peso bruto vehicular es de hasta 2,722 kg. y con peso de prueba (PP) mayor de 1,701 kg. y hasta 2,608 kg.

3.2.4 Camiones ligeros (CL3)

Camiones ligeros (grupo 3) cuyo peso bruto vehicular es mayor de 2,722 kg. y hasta 3,856 kg y con peso de prueba (PP1) de hasta 2,608.

3.2.5 Camiones ligeros (CL4)

Camiones ligeros (grupo 4) cuyo peso bruto vehicular es mayor de 2,722 kg. y hasta 3,856. Y con peso de prueba (PP1) mayor de 2,608 y hasta 3,856 kg.

3.2.6 Camión mediano

El vehículo automotor cuyo peso bruto vehicular es mayor de 3,856 y hasta 8,864 kg.

3.2.7 Camión pesado

El vehículo automotor con peso bruto vehicular de más de 8,864 kilogramos.

3.2.8 Vehículo automotor

El vehículo de transporte terrestre de carga o de pasajeros que se utiliza en la vía pública, propulsado por su propia fuente motriz.

3.2.9 Vehículo de uso múltiple o utilitario

Vehículo automotor diseñado para el transporte de personas y/o productos, con o sin chasis o con equipo especial para operar ocasionalmente fuera del camino. Para efectos de prueba se clasificarán igual que los camiones ligeros.

3.2.10 Vehículo en circulación

El vehículo automotor que transita por la vía pública.

3.3 Centro de verificación

Las instalaciones o local establecido por las autoridades competentes o autorizado por éstas, en el que se lleve a cabo la medición de las emisiones contaminantes provenientes de los vehículos automotores en circulación.

3.4 Gases, los que se enumeran a continuación:

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

- 3.4.1 Hidrocarburos totales (HC).
- 3.4.2 Monóxido de Carbono (CO).
- 3.4.3 Oxígeno (O₂)
- 3.4.4 Bióxido de carbono (CO₂)
- 3.4.5 Oxidos de nitrógeno (Nox).
- 3.5 Motor

El conjunto de componentes mecánicos que transforma el combustible en energía cinética para autopropulsar un vehículo automotor, que se identifica entre otros, por su disposición y distancia entre los centros de los cilindros, tipo de combustible, así como por el número de pistones y volumen de desplazamiento.

- 3.6 Peso bruto vehicular (PBV)

El peso máximo del vehículo especificado por el fabricante expresado en kilogramos, consistente en el peso nominal del vehículo sumado al de su máxima capacidad de carga, con el tanque de combustible lleno a su capacidad nominal.

- 3.7 Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM)

El área integrada por las 16 Delegaciones del Distrito Federal y los siguientes 18 municipios del Estado de México: Atizapán de Zaragoza, Coacalco, Cuautitlán Izcalli, Cuautitlán de Romero Rubio, Chalco de Covarrubias, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos, Huixquilucan, Ixtapaluca, La Paz, Naucalpan de Juárez, Nezahualcóyotl, San Vicente Chicoloapan, Nicolás Romero, Tecámac, Tlalnepantla de Baz, Tultitlán y Valle de Chalco Solidaridad.

4. ESPECIFICACIONES

4.1 Especificaciones de los límites máximos permisibles de emisiones provenientes del escape de vehículos en circulación en el país, que usan gasolina como combustible, a excepción de lo establecido en el punto 4.2 de esta Norma Oficial Mexicana.

4.1.1 Los límites máximos permisibles de emisión de gases provenientes del escape de los vehículos de pasajeros en circulación en función del año-modelo, son los establecidos en la Tabla 1 de esta Norma Oficial Mexicana.

TABLA 1

Año-Modelo del Vehículo	Hidrocarburos	Monóxido de Carbono	Oxígeno (Máx.) *	Dilución	
				Min.	Máx.
	(HC) (ppm)	(CO) (% Vol)	(O ₂) (% Vol)	(CO + CO ₂) (% Vol)	
1986 y anteriores	500	4.0	6.0	7.0	18.0
1987-1993	400	3.0	6.0	7.0	18.0
1994 y posteriores	200	2.0	6.0	7.0	18.0

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

* Los vehículos de cualquier año-modelo que cuenten con bomba de aire como equipo original, tienen un límite máximo en oxígeno de 15% en volumen.

4.1.2 Los niveles máximos permisibles de emisión de gases por el escape de los vehículos de usos múltiples o utilitarios, camiones ligeros CL.1, CL.2, CL.3 y CL.4 camiones medianos y camiones pesados en circulación, en función del año-modelo, son los establecidos en la Tabla 2 de esta Norma Oficial Mexicana.

TABLA 2

Año-Modelo del Vehículo	Hidrocarburos	Monóxido de Carbono	Oxígeno (Máx.) *	Dilución	
				Min.	Máx.
	(HC) (ppm)	(CO) (% Vol)	(O ₂) (% Vol)	(CO + CO ₂) (% Vol)	
1985 y anteriores	600	5.0	6.0	7.0	18.0
1986-1991	500	4.0	6.0	7.0	18.0
1992-1993	400	3.0	6.0	7.0	18.0
1994 y posteriores	200	2.0	6.0	7.0	18.0

* Los vehículos de cualquier año-modelo que cuenten con bomba de aire como equipo original, tienen un límite máximo en oxígeno de 15% en volumen.

4.2 Especificaciones de los niveles máximos permisibles de emisiones provenientes del escape de vehículos en circulación en la Zona Metropolitana del Valle de México.

4.2.1 Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y límites mínimos y máximos de dilución provenientes del escape de los vehículos de pasajeros en circulación que usan gasolina como combustible, en función del año-modelo, son los establecidos en la Tabla 3 de esta Norma Oficial Mexicana.

TABLA 3

Año-Modelo del Vehículo	Hidrocarburos	Monóxido de Carbono	Oxígeno (Máx.) *	Dilución	
				Min.	Máx.
	(HC) (ppm)	(CO) (% Vol)	(O ₂) (% Vol)	(CO + CO ₂) (% Vol)	
1990 y anteriores	300	3.0	6.0	7.0	18.0
1991 y posteriores	200	2.0	6.0	7.0	18.0

* Los vehículos de cualquier año-modelo que cuenten con bomba de aire como equipo original, tienen un límite máximo en oxígeno de 15% en volumen.

4.2.2 Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y límites mínimos y máximos de dilución provenientes del escape de los vehículos de pasajeros, camiones ligeros CL1, CL2, CL3 y CL4, vehículos de usos múltiples o utilitarios, camiones medianos y camiones pesados en circulación que usan gasolina como combustible independientemente de su año-modelo, utilizados como taxis, colectivos microbuses y todo tipo de transporte público de pasajeros, con placas local, federal y/o metropolitana, son los establecidos en la Tabla 4 de esta norma Oficial Mexicana.

Promovente: 	Consultor: C I E S A
--	--------------------------------

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

TABLA 4

Tipo de Vehículo	Hidrocarburos	Monóxido de Carbono	Oxígeno (Máx.) *	Dilución	
				Min.	Máx.
	(HC) (ppm)	(CO) (% Vol)	(O ₂) (% Vol)	(CO + CO ₂) (% Vol)	
Taxis, colectivos, microbuses y todo tipo de transporte público de pasajeros	100	1.0	6.0	7.0	18.0

* Los vehículos de cualquier año-modelo que cuenten con bomba de aire como equipo original, tienen un límite máximo en oxígeno de 15% en volumen.

4.2.3 Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y límites mínimos y máximos de dilución provenientes del escape de los vehículos de usos múltiples o utilitarios, camiones ligeros CL.1, CL.2, CL.3 y CL.4, camiones medianos y camiones pesados en circulación que usan gasolina como combustible, en función del año-modelo, con placa local y/o federal, exceptuando los contemplados en el punto 4.2.2, antes referido, son los establecidos en la Tabla 5 de esta Norma Oficial Mexicana.

TABLA 5

Año-Modelo del Vehículo	Hidrocarburos	Monóxido de Carbono	Oxígeno (Máx.) *	Dilución	
				Min.	Máx.
	(HC) (ppm)	(CO) (% Vol)	(O ₂) (% Vol)	(CO + CO ₂) (% Vol)	
1993 y anteriores	350	3.0	6.0	7.0	18.0
1994 y posteriores	200	2.0	6.0	7.0	18.0

* Los vehículos de cualquier año-modelo que cuenten con bomba de aire como equipo original, tienen un límite máximo en oxígeno de 15% en volumen.

4.3 Los gobiernos de los estados, en coordinación con los municipios, y de conformidad con las disposiciones legales aplicables, cuando lo consideren necesario podrán aplicar los límites máximos permisibles de emisiones establecidos en las tablas 3, 4 y 5 de esta Norma Oficial Mexicana.

4.4 Los vehículos año-modelo 1999 y 2000 que cumplan con los límites máximos permisibles de emisiones en planta establecidos en la Tabla 3 de la Norma Oficial Mexicana NOM-042-ECOL-1999 vigente, podrán quedar exentos de la verificación vehicular obligatoria por un periodo hasta de dos años posteriores a partir de su adquisición, y de acuerdo a lo establecido en las disposiciones expedidas por las autoridades federales y locales competentes. A partir del año-modelo 2001 los vehículos podrán obtener este u otros beneficios acordados por las citadas autoridades.

4.5 Procedimiento de prueba

Promovente: 	Consultor: C I E S A
--	--------------------------------

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

4.5.1 El procedimiento de prueba para medir las emisiones provenientes del tubo de escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible, es el establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-047-ECOL-1993, referida en el punto 2 de esta Norma Oficial Mexicana.

4.5.2 En la Zona Metropolitana del Valle de México, para los efectos de cuantificación de las emisiones se debe utilizar el procedimiento de prueba dinámica referida en la Norma Oficial Mexicana citada en el punto anterior, exceptuando los vehículos que sean definidos por sus fabricantes como inoperables en dinamómetro. Adicionalmente y sólo como referencia se deben medir los óxidos de nitrógeno.

4.5.3 Se considera que un vehículo pasa la prueba cuando cumplió con la revisión previa (inspección visual) y la prueba de humo, y ninguno de los valores registrados en las lecturas de las pruebas en marcha lenta (Ralenti) y en marcha en cruceo rebasan los límites establecidos en esta Norma Oficial Mexicana.

5. GRADO DE CONCORDANCIA CON NORMAS Y LINEAMIENTOS INTERNACIONALES Y CON LAS NORMAS MEXICANAS TOMADAS COMO BASE PARA SU ELABORACION

5.1 No hay normas equivalentes, las disposiciones de carácter interno que existen en otros países no reúnen los elementos y preceptos de orden técnico y jurídico que en esta Norma Oficial Mexicana se integran y complementan de manera coherente con base en los fundamentos técnicos y científicos reconocidos internacionalmente. Tampoco existen normas mexicanas que hayan servido de base para su elaboración.

6. BIBLIOGRAFIA

6.1 Code of Federal Regulations 40, Parts 86 to 99, revised July 1994, U.S.A. (Código Federal de Regulaciones 40, partes de la 86 a la 99, revisado en julio de 1994, Estados Unidos de América).

6.2 Código de Reglamentos de California, Estados Unidos de América (Título 16, Cap. 33).

7. OBSERVANCIA DE ESTA NORMA

7.1 La vigilancia del cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, los gobiernos del Distrito Federal, de los estados y, en su caso, de los municipios, en el ámbito de sus respectivas atribuciones.

7.2 Las violaciones a la misma se sancionarán en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera y los demás ordenamientos jurídicos que resulten aplicables.

7.3 La presente Norma Oficial Mexicana debe colocarse en un lugar visible en los centros de verificación autorizados.

7.4 La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los 60 días siguientes de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

7.5 La presente Norma Oficial Mexicana cancela la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-127-ECOL-1998, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 28 de diciembre de 1998 y su aviso de prórroga, asimismo abroga a la NOM-041-ECOL-1996, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible, publicada en el citado órgano informativo el 25 de febrero de 1997.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

México, Distrito Federal, a los nueve días del mes de julio de mil novecientos noventa y nueve.- La Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesa.- **Julia Carabias Lillo.**- Rúbrica.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

14.-Norma Oficial Mexicana NOM-045-ECOL-1993

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Norma Oficial Mexicana NOM-045-ECOL-1996

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-045-ECOL-1996, QUE ESTABLECE LOS NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE OPACIDAD DEL HUMO PROVENIENTE DEL ESCAPE DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES EN CIRCULACIÓN QUE USAN DIESEL O MEZCLAS QUE INCLUYAN DIESEL COMO COMBUSTIBLE.

Í N D I C E

0. Introducción
1. Objetivo y campo de aplicación
2. Referencias
3. Definiciones
4. Especificaciones
5. Grado de concordancia con normas y recomendaciones internacionales
6. Bibliografía
7. Observancia de esta Norma

0. INTRODUCCIÓN

Los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible generan emisiones de humo a la atmósfera, debido a las características de los motores y combustible utilizado, incrementando su emisión por varios factores como pueden ser: el desajuste de la alimentación del combustible al motor, la altitud de la región del país en relación al nivel del mar, la falta de mantenimiento preventivo y correctivo del motor, por lo que es necesario prevenir y controlar dichas emisiones estableciendo en esta Norma Oficial Mexicana los niveles máximos permisibles de opacidad del humo que aseguren la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN.

Esta Norma Oficial Mexicana establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible, y es de observancia obligatoria para los responsables de los centros de verificación vehicular, así como para los responsables de los citados vehículos.

Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores diesel utilizada en las industrias de la construcción, minera y de actividades agrícolas.

2. Referencias

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Norma Mexicana NMX-AA-013-1976. Evaluación de la opacidad del humo proveniente de vehículos automotores equipados con motor diesel, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 1 de junio de 1976.

Norma Mexicana NMX-AA-23. Protección al ambiente-Contaminación atmosférica-Terminología, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 15 de julio de 1986.

Norma Oficial Mexicana NOM-077-ECOL-1995, Que establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 13 de noviembre de 1995.

3. Definiciones

3.1 Año-modelo del motor

El período comprendido entre el 1 de enero de un año y el 31 de diciembre del mismo.

3.2 Año-modelo del vehículo

El período comprendido entre el 1 de noviembre de un año y el 31 de octubre del siguiente.

3.3 Coeficiente de absorción de luz (K).

El coeficiente de absorción de una columna diferencial de gas de escape a la presión atmosférica y a una temperatura de 70 °C (setenta grados centígrados) expresado en m^{-1} (metros a la menos uno).

3.4 Humo del diesel

El residuo resultante de una combustión incompleta que se compone en su mayoría de carbón, cenizas y de partículas sólidas visibles en el ambiente.

3.5 Humo negro

Son partículas compuestas de carbón (hollín), de tamaño usualmente menores a un micrón, las cuales escaparon al proceso de combustión en el motor.

3.6 Humos blanco o azul

Son partículas compuestas esencialmente de líquido incoloro, que refractan y reflejan la luz observada.

Nota: El color observado resulta del índice de refracción del líquido contenido en las gotas y al tamaño de las mismas. El humo blanco usualmente se debe al vapor de agua. El humo azul usualmente se debe a la presencia de aceite lubricante en las cámaras de combustión.

3.7 Motor diesel

La fuente de potencia que se caracteriza por el combustible que es encendido dentro de la cámara debido al calor producido por la compresión del aire dentro de la misma.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

3.8 Opacidad

La condición en la cual una materia impide parcial o totalmente el paso del haz de luz.

3.9 Vehículo automotor

El vehículo de transporte terrestre que se utiliza en vía pública, tanto de carga como de pasajeros, propulsado por su propia fuente motriz.

3.10 Vehículo en circulación

El vehículo automotor que transita por la vía pública.

4. ESPECIFICACIONES

4.1 Los niveles máximos permisibles de opacidad del humo, proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diesel, con peso bruto vehicular de hasta 2,727 kilogramos, en función del año-modelo del vehículo, expresado en coeficiente de absorción de luz, son los establecidos en la Tabla 1 de esta Norma Oficial Mexicana.

T A B L A 1

**NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE OPACIDAD DEL HUMO
EN FUNCIÓN DEL AÑO-MODELO DEL VEHÍCULO**

Año-modelo del vehículo	Coefficiente de absorción de luz (m⁻¹)	Porcentaje de opacidad (%)*
1995 y anteriores	1.99	57.61
1996 y posteriores	1.07	37.04

Nota: (*) Expresado como valor referencial.

4.2 Los niveles máximos permisibles de opacidad del humo, proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor diesel con peso bruto vehicular de más de 2,727 kilogramos, en función del año-modelo del motor, expresado en coeficiente de absorción de luz, son los establecidos en la Tabla 2 de esta Norma Oficial Mexicana.

T A B L A 2

**NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE OPACIDAD DEL HUMO
EN FUNCIÓN DEL AÑO-MODELO DEL MOTOR**

Año-modelo del motor	Coefficiente de absorción de luz (m⁻¹)	Porcentaje de opacidad (%)*
1990 y anteriores	1.99	57.61
1991 y posteriores	1.27	42.25

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Nota: (*) Expresado como valor referencial

4.3 El método de prueba y el equipo a utilizar para determinar la opacidad del humo señalada en las Tablas 1 y 2 de la presente norma, se establecen en la Norma Oficial Mexicana NOM-077-ECOL-1995, referida en el punto 2 de esta norma.

5. GRADO DE CONCORDANCIA CON NORMAS Y RECOMENDACIONES INTERNACIONALES.

Esta Norma Oficial Mexicana coincide parcialmente con la Norma Americana SAE J-1667.-Snap-aceleration smoke test procedure for heavy-duty diesel powered vehicles Issued 1996-02. U.S.A. (Procedimiento de prueba de opacidad con aceleración instantánea para vehículos pesados con motor a diesel. Febrero de 1996. E.U.A.).

6. BIBLIOGRAFÍA

6.1 Code of Federal Regulations 40. Part 81 to 99, revised July 1994, U.S.A. (Código de Regulaciones Federales 40. Parte 81 a 99, revisado en julio de 1994, Estados Unidos de América).

6.2 Diesel Engine Smoke Measurement - SAE J 255A. (Medición del Humo de Motores Diesel- SAE J 255A).

7. OBSERVANCIA DE ESTA NORMA

7.1 La vigilancia del cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, los Gobiernos del Distrito Federal, de los estados y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, cuyo personal realizará los trabajos de inspección y vigilancia que sean necesarios. Las violaciones a la misma se sancionarán en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera y demás ordenamientos jurídicos aplicables.

7.2 La presente Norma Oficial Mexicana abroga a su similar NOM-045-ECOL-1993 (antes NOM-CCAT-008-ECOL/1993), publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 22 de octubre de 1993.

7.3 La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

México, Distrito Federal, a los doce días del mes de febrero de mil novecientos noventa y siete. La Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Julia Carabias Lillo.- Rúbrica.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

15.-Norma Oficial Mexicana NOM-080-ECOL-1994

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Norma Oficial Mexicana NOM-080-ECOL-1994

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-080-ECOL-1994, QUE ESTABLECE LOS LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION DE RUIDO PROVENIENTE DEL ESCAPE DE LOS VEHICULOS AUTOMOTORES, MOTOCICLETAS Y TRICICLOS MOTORIZADOS EN CIRCULACION Y SU METODO DE MEDICION.

1. OBJETO

Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

2. CAMPO DE APLICACION

La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel.

3. REFERENCIAS

NMX-AA-40 Clasificación de ruidos.

NMX-AA-47 Sonómetros para usos generales.

NMX-I-101/4 Terminología empleada en electroacústica.

4. Definiciones

4.1 Calibrador acústico

El aparato el cual genera por una cavidad a través de un pequeño altavoz un nivel de presión acústica estable y conocido que es producido por un oscilador eléctrico.

4.2 Gobernador

El mecanismo que controla la inyección del combustible en motores diesel para evitar el incremento de r.p.m. (revoluciones por minuto) por encima del máximo especificado.

4.3 Lugar de la medición

Es la instalación o local establecido por la autoridad competente o autorizado por ésta, en el que se llevará a cabo la medición del nivel sonoro proveniente de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación.

4.4 Marcha lenta en vacío

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Son las condiciones de prueba de un vehículo encendido sin aceleración.

4.5 Micrófono

Es un instrumento mecano electrónico que transduce las señales acústicas aéreas en señales eléctricas.

4.6 Motocicleta

Es el vehículo automotor de dos ruedas que puede alcanzar una velocidad máxima de al menos de 24 Km/h sobre una superficie nivelada de pavimento.

4.7 Nivel de presión acústica

Es la relación entre la presión de un sonido cualquiera y una presión sonora de referencia. Equivale a diez veces el logaritmo decimal del cociente de los cuadrados de una presión acústica cualquiera y la de referencia que es de 20 micropascales (20 mPa).

4.8 Nivel sonoro

Es el nivel de presión acústica cuando se utiliza una red de ponderación o sea, el nivel de presión acústica ponderado por una curva. Se mide en dB, en ponderación A; es decir, dB (A).

4.9 Nivel sonoro de fondo

Es el nivel de presión acústica sopesado en ponderación "A", producido por todas las causas, excepto del vehículo automotor que pretenda medirse y que está presente en torno a dicho vehículo automotor durante el período de observación.

4.10 Peso bruto vehicular

El peso real del vehículo expresado en Kilogramos (Kg), sumado al de su máxima capacidad de carga conforme a las especificaciones del fabricante y al de su tanque de combustible lleno.

4.11 Pistófono

Es el instrumento en el cual un pistón rígido puede estar animado de un movimiento alternativo de frecuencia y de amplitud conocidas, y que permite obtener una presión acústica conocida en una cámara de pequeñas dimensiones.

4.12 Ruido

Todo sonido indeseable que moleste o perjudique a las personas.

4.13 Sonómetro

Es el aparato normalizado que comprende un micrófono, un amplificador, redes ponderables y un indicador de nivel, que se utiliza para la medida de niveles de ruido según especificaciones determinadas.

4.14 Tacómetro

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Es el instrumento para medir la velocidad de rotación de un motor, medida en revoluciones por minuto (r.p.m.).

4.15 Temperatura normal de operación

Es la que alcanza el vehículo automotor después de operar en un período de 10 minutos.

4.16 Triciclo motorizado

El vehículo automotor de tres ruedas.

4.17 Vehículo automotor

El vehículo de transporte terrestre de carga o de pasajeros que se utiliza en la vía pública, propulsado por su propia fuente motriz.

4.18 Vehículo en circulación

El vehículo automotor que transita en la vía pública.

5. ESPECIFICACIONES

5.1 La emisión de ruido que producen los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados se obtiene midiendo el nivel sonoro.

5.2 El equipo para medir el nivel sonoro de los vehículos automotores y triciclos motorizados será:

5.2.1 Un sonómetro que cumpla con la norma vigente a que se refiere el punto 3 de esta norma, el cual deberá poseer un certificado oficial de calibración.

5.2.2 Un calibrador piezoeléctrico o pistófono específico al sonómetro seleccionado.

5.2.3 Un cable de extensión del micrófono del sonómetro con longitud mínima de 3 m.

5.2.4 Un protector de micrófono contra viento.

5.2.5 Un tripié para el micrófono o equipo receptor.

5.2.6 Un tacómetro de pulsación con precisión de ± 50 r.p.m.; (Para todo tipo de vehículo automotor se acepta el equipo incluido en el tablero de control).

5.2.6.1 Para el caso de motocicletas y triciclos motorizados el tacómetro de pulsación debe ser con precisión de ± 100 r.p.m.

5.3 El lugar de la medición a que se refieren los puntos 5.5.1, 5.6.1 y 5.7.1 de esta norma, deberá tener recubierta la superficie del piso con asfalto, cemento u otro material duro y no deberán existir superficies reflejantes dentro de los tres metros del contorno perimetral del vehículo a medir, ya sean estos otros vehículos, paredes o techo.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

**Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca**

5.3.1 El lugar de la medición para vehículos automotores con peso bruto vehicular inferior a 3,000 kg deberá de estar libre de superficies reflejantes dentro del radio de tres metros de distancia de la salida final del escape de los gases. Los vehículos automotores de hasta 3,000 kg que tengan colocada lateralmente la salida final del escape de los gases deberán ser medidos conforme al lugar de medición especificado en el punto 5.3.

5.3.2 El lugar de medición para vehículos con peso bruto vehicular superior a 10,000 kg no deberá tener techo reflejante.

5.4 Preparación del vehículo.

5.4.1 El vehículo debe contar con el sistema de escape en buen estado de operación y libre de fugas.

5.4.2. El vehículo deberá encontrarse a la temperatura normal de operación.

5.5 Procedimiento para vehículos automotores que consumen gasolina, gas licuado de petróleo (Gas L.P.), gas natural u otros combustibles alternos.

5.5.1 Con el vehículo estacionado en el lugar de la medición y el motor funcionando en marcha lenta en vacío, colocar el micrófono a una distancia de 1 m de la salida final del escape, formando un ángulo de 45° con el eje longitudinal del mismo y por la parte exterior del vehículo a una altura no inferior de 0.5 m del piso o conforme a la posición de la salida del escape con respecto al nivel de piso.

5.5.2 Un observador desde la posición del conductor acelerará el motor del vehículo sin brusquedad hasta obtener 2500 r.p.m. \pm 100 r.p.m. y el otro observador registrará el nivel sonoro de esa condición.

5.5.3 Repetir lo descrito en el punto 5.5.2 en dos ocasiones, registrando las lecturas en cada una de ellas (hasta un total de 3 registros).

5.5.4 En el caso de vehículos con dos o más salidas de escape, medir todas y cada una de ellas.

5.6 Procedimiento para vehículos automotores que consumen diesel como combustible.

5.6.1 Con el vehículo estacionado en el lugar de la medición y el motor funcionando en marcha lenta en vacío, colocar el micrófono a una distancia de 1 m del orificio de la salida final de escape, formando un ángulo de 45° con el eje longitudinal del mismo y la parte exterior del vehículo a una altura no inferior de 0.5 m del piso o conforme a la posición de la salida final del escape con respecto al nivel de piso.

5.6.1.1 En escapes verticales, la altura del micrófono debe ser igual a la altura resultante de colocarlo a 45° y a un metro por encima de la salida final del escape.

5.6.1.2 En escapes horizontales, la altura del micrófono debe ser de 0.5 m con respecto al piso.

5.6.2 Una vez colocado el sonómetro en la posición indicada. Acelerar el motor del vehículo sin brusquedad, hasta que actúe el gobernador del mismo y registrar en 3 ocasiones el nivel sonoro.

5.7 Procedimiento para motocicletas y triciclos motorizados.

5.7.1 Con el vehículo estacionado en el lugar de la medición y el motor funcionando en marcha lenta en vacío, colocar el micrófono a una distancia de 0.50 m de la salida final del escape, formando un ángulo de 45° con su eje longitudinal y a la altura del mismo respecto al nivel del piso.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

5.7.2 Un observador desde la posición del conductor acelerará el motor del vehículo sin brusquedad hasta obtener una aceleración que corresponda a las $x/2$ si $x > 5000$ r.p.m. ó $3x/4$ si $x < 5000$ r.p.m. de la potencia máxima y el otro observador registrará el nivel sonoro de esa condición.

Donde:

X = Las revoluciones por minuto de máxima potencia especificadas por el fabricante.

5.7.3 Realizar la operación indicada en el punto 5.7.2 de esta norma, registrando las lecturas en cada una de ellas (hasta un total de 3 registros).

5.8 Mediciones.

5.8.1 Ajustar el sonómetro en integración rápida y en la ponderación "A".

5.8.2 Calibrar el sonómetro, según lo indicado por el fabricante del equipo.

5.8.3 El nivel sonoro de fondo, incluyendo los efectos de viento, que provenga de fuentes diferentes del vehículo que esté siendo medido, debe ser registrado inmediatamente antes y después de efectuar la medición del referido vehículo. Dicho registro se efectuará en tres ocasiones requiriéndose que el más alto sea de 10 dB (A) inferior al registrado durante la medición del vehículo.

5.8.4 Si lo especificado en el punto 5.8.3 de esta norma no se cumple, se debe posponer la medición del nivel sonoro del vehículo en tanto dichas condiciones no sean satisfechas.

5.9 Los límites máximos permisibles de emisión de ruido para los vehículos automotores son:

5.9.1 Los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones son expresados en dB(A) de acuerdo a su peso bruto vehicular y son mostrados en la Tabla 1

TABLA 1

PESO BRUTO VEHICULAR (Kg)	LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES dB(A)
Hasta 3,000	86
Más de 3,000 y hasta 10,000	92
Más de 10,000	99

5.9.2 Los límites máximos permisibles de motocicletas y triciclos motorizados son expresados en dB(A) de acuerdo a la capacidad de desplazamiento del motor medido en centímetros cúbicos y son mostrados en la Tabla 2.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

TABLA 2

Desplazamiento del Motor en Centímetros Cúbicos	Límites Máximos Permisibles en dB(A)
Hasta 449	96
De 450 en adelante	99

6. CALCULO Y EXPRESION DE RESULTADOS.

6.1 El nivel sonoro emitido por el vehículo será aquel que resulte del promedio aritmético del nivel mayor y del nivel menor de los tres registrados.

Nivel de ruido

$$\text{del escape del vehículo} = \frac{\text{Nivel mayor} + \text{Nivel menor}}{2}$$

6.2 En caso de vehículos con más de una salida de escape el valor a informar debe ser el que corresponda al resultado del tubo de escape con mayor nivel sonoro, indicándose cual fue.

7. VIGILANCIA

7.1 La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como los Gobiernos del Distrito Federal y de los Estados y en su caso de los Municipios, de acuerdo a su competencia se encargarán de vigilar el cumplimiento de la presente norma oficial mexicana.

8. SANCIONES

8.1 El incumplimiento de la presente norma oficial mexicana será sancionado conforme a lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y demás ordenamientos jurídicos aplicables.

9. Bibliografía

9.1 Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido. (D.O.F. 6 de diciembre de 1982).

9.2 Estudio Técnico a la Norma Mexicana NMX-AA-48-1977. Secretaría de Desarrollo Social. Instituto Nacional de Ecología. Abril, 1992.

9.3 Informe Técnico SMA-AA-48/92. Pruebas de campo de emisión de ruido de vehículos. Método estático.

9.4 More Stringent Requirements Concerning Noise Emission From Motor Vehicles in the Nordic Countries, Nordic Council of Ministers, 1988. (Requerimientos más estrictos relativos a la emisión de ruido de vehículos automotores en los países nórdicos. Consejo de Ministros de los Países Nórdicos. 1988).

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

9.5 Informe técnico de resultados de pruebas de campo de emisión de ruido realizadas a motocicletas de nueva fabricación. Método estático, Instituto Nacional de Ecología. Agosto de 1994.

10. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

10.1 Esta norma oficial mexicana coincide parcialmente con la norma ISO 5130. Acoustics-Measurement of noise emitted by stationary road vehicles-Survey method.

11. VIGENCIA

11.1 La presente norma oficial mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Dada en la Ciudad de México, Distrito Federal a los quince días del mes de diciembre de mil novecientos noventa y cuatro.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

16.-Norma Oficial Mexicana NOM-130-ECOL-2000

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Norma Oficial Mexicana NOM-130-ECOL-2000
PROTECCIÓN AMBIENTAL - SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES POR RED DE FIBRA ÓPTICA -
ESPECIFICACIONES PARA LA PLANEACIÓN, DISEÑO, PREPARACIÓN DEL SITIO,
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.
(Publicada en el D.O.F. de fecha 19 de noviembre de 1998)
Aclaración: 30 de abril de 1997

Í N D I C E

- 0.- Introducción
- 1.- Objeto y campo de aplicación
- 2.- Referencias
- 3.- Definiciones
- 4.- Especificaciones
- 5.- Concordancia con normas y lineamientos internacionales y con las normas mexicanas tomadas como base para su elaboración.
- 6.- Bibliografía
- 7.- Observancia de la Norma

INTRODUCCIÓN

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que la realización de obras o actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger al ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales por conducto del Instituto Nacional de Ecología, como resultado de la aplicación del proceso de evaluación de impacto ambiental a proyectos para la planeación, diseño, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de sistemas de telecomunicaciones por red de fibra óptica, ha determinado que los impactos ambientales pueden ser poco significativos cuando se realicen en los derechos de vía establecidos de carreteras, ferrocarriles y ductos, así como en la vialidad pública urbana, de realizarse en estricto apego a las especificaciones de protección ambiental establecidas en la presente Norma Oficial Mexicana.

1.- OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de sistemas de telecomunicaciones por red de fibra óptica ya sea en forma aérea o subterránea, que se realicen en derechos de vía establecidos de carreteras, de ferrocarriles y de ductos, sin que se utilice la infraestructura existente, así como en la vialidad pública urbana. Sólo se podrá hacer uso de predios ubicados fuera del derecho de vía y de la vialidad pública urbana cuando se requiera instalar casetas repetidoras o terminales de señal. Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para los responsables de dichas actividades.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Las disposiciones de la presente Norma Oficial Mexicana, no son aplicables para aquellos proyectos de instalación de sistemas de telecomunicaciones por red de fibra óptica que se pretendan ubicar en zonas que están consideradas como áreas naturales protegidas en términos del artículo 46 y demás relativos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

2.- REFERENCIAS

Norma Oficial Mexicana NOM-003-ECOL-1997, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 21 de septiembre de 1998.

Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993, Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 22 de octubre de 1993; Norma que contiene la nomenclatura en términos del Acuerdo Secretarial publicado en el referido órgano informativo el 29 de noviembre de 1994.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994, Que determina las especies, subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 16 de mayo de 1994, así como su modificación publicada en el citado órgano de difusión el 22 de marzo de 2000.

3.- DEFINICIONES

Para efectos de esta Norma Oficial Mexicana se considerarán las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental y las siguientes:

3.1 Asentamiento Humano

El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en una área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

3.2 Banco de material

Sitio determinado para la extracción de materiales para la construcción o conservación de una obra.

3.3 Carretera

Vía pública para el tránsito de vehículos terrestres automotores constituida principalmente por una estructura de materiales pétreos que soporta una superficie de rodamiento y comprende diversas obras complementarias para su funcionamiento de acuerdo a su clasificación.

3.4 Caseta repetidora o terminal de señal

Instalación que sirve para alojar equipos de transmisión para mantener la intercomunicación de señales de voz, datos y video entre dos puntos de la red, recuperando e impulsando la señal óptica.

3.5 Derecho de vía

Faja de terreno que se requiere para la construcción, conservación, reconstrucción, ampliación, protección y, en general, para el uso adecuado de caminos, vías de ferrocarril, ductos y líneas de transmisión eléctrica y de sus servicios auxiliares.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

3.6 Desmonte

Remoción de la vegetación existente en las áreas destinadas a la instalación de una obra.

3.7 Fibra óptica

Filamentos de vidrio de alta pureza fabricados a base de silicatos con concentraciones de boro y fósforo, para la transmisión de haces de luz coherente (láser).

3.8 Intersección vial

Área donde dos o más vías terrestres se unen o cruzan.

3.9 Limpieza del terreno

Extracción de desperdicios y materiales que interfieran en el paso de la maquinaria empleada en la obra, sin la remoción de la capa superficial del terreno natural.

3.10 Mantenimiento mayor de vehículos y maquinaria

Actividades correctivas o preventivas que implican desmontar de forma total o parcial uno o varios componentes de la maquinaria o equipo, el derrame de hidrocarburos, aceites minerales, sustancias tóxicas, ácidas o básicas, limpieza de piezas y, en general, cualquier acción que de hacerse en el sitio de la obra requiera de la permanencia del vehículo o maquinaria por más de tres horas.

3.11 Nivelación del terreno

Conformación del terreno mediante pequeños cortes y rellenos con el fin de obtener un perfil uniforme suficiente para el tránsito de maquinaria.

3.12 Planta emergente de energía

Instalación para la generación de energía eléctrica que sirve como respaldo en caso de falla del suministro eléctrico proporcionado por el proveedor de este servicio a la caseta repetidora o terminal de señal.

3.13 Vialidad pública urbana

Conjunto de vías o espacios geográficos dentro de los asentamientos humanos destinados a la circulación o desplazamiento de vehículos y peatones, tales como avenidas, arterias, calzadas, calles, callejones, plazas, paseos, andadores, pasadizos, rotondas, pasos a desnivel, viaductos y cualquier otro espacio para este fin.

4. ESPECIFICACIONES

Disposiciones generales

El responsable del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana debe presentar al Instituto Nacional de Ecología o a la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales que corresponda, un Informe Preventivo de conformidad con el artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

4.1 Planeación y Diseño

4.1.1 La instalación de red de fibra óptica se realizará en forma subterránea, ya sea a lo largo del derecho de vía establecido de carreteras, de ferrocarriles y de ductos o en la vialidad pública urbana.

4.1.2 En la vialidad pública urbana el tendido por vía aérea se podrá llevar a cabo a través de torres o postes para transmisión de energía eléctrica, o bien por postes que se instalen para dicho propósito, de acuerdo a la normatividad aplicable. En el derecho de vía sólo podrá hacerse instalando postes nuevos.

4.1.3 Cuando se realice la instalación del cable de fibra óptica en forma subterránea, la zanja no excederá los 60 cm de ancho en zonas rurales y 50 cm en la vialidad pública urbana. En caso de que se pretenda instalar poliductos, el ancho de la zanja podrá ser de hasta 80 cm en ambas zonas. Asimismo, la profundidad de la misma no debe exceder de 1.50 m a menos que existan obstáculos que hagan necesario contar con una profundidad mayor.

En el caso de ser necesario librar obstáculos en el trayecto de la obra y por tal motivo trabajar manualmente al interior de la zanja, el ancho de la misma podrá ampliarse hasta 1 m.

Cuando se requiera la instalación de pozos o registros, la excavación podrá ser de hasta 2.0 x 2.0 m de ancho y una profundidad de 1.80 m.

4.1.4 En caso de que el sistema de red de fibra óptica requiera casetas repetidoras o terminales de señal con plantas emergentes de energía que necesiten combustibles, se deberá observar la legislación aplicable al Derecho de Vía y lo siguiente:

- a) Contar con un edificio no mayor a dos niveles.
- b) Procurar ubicarlas fuera de zonas con uso habitacional.
- c) Contar con las medidas de seguridad necesarias para evitar riesgos ambientales.
- d) Proteger las áreas que correspondan a estacionamiento con materiales permeables y no hacer reparaciones a vehículos en dicho predio.
- e) Instalarlas en predios con dimensiones que permitan contar con áreas libres alrededor de los depósitos, las cuales serán determinadas por el responsable de la obra en coordinación con el proveedor del combustible, de tal forma que amortigüen los efectos de una eventual explosión y/o fuego.
- f) Construir una barda perimetral a las instalaciones con altura mínima de dos metros en el caso de ubicarlas en asentamientos humanos, a fin de proteger a la población aledaña.
- g) Contar con suelo impermeable y diques de contención en el área de almacenamiento de combustibles líquidos, para evitar infiltración de hidrocarburos al subsuelo en caso de derrames.
- h) Almacenar como máximo 5,000 litros de gas LP, 3,000 litros de diesel y 2,000 litros de gasolina.

4.1.5 No se establecerán campamentos para el alojamiento del personal que labore en la obra. Dicho personal sólo podrá alojarse en establecimientos donde existan instalaciones para la elaboración higiénica de alimentos, aseo personal y disposición de residuos.

4.1.6 El mantenimiento mayor de vehículos y maquinaria se efectuará en talleres establecidos.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

**Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca**

4.1.7. Si durante el tendido de la red de fibra óptica se llegaran a descubrir bienes arqueológicos, se deberán suspender las obras y se dará aviso, de inmediato, a la autoridad civil más cercana de conformidad con lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas. Las obras podrán reanudarse al obtener la aprobación del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

4.1.8 Con el fin de evitar riesgos por explosión, fuego, contaminación y afectaciones a los habitantes, durante las actividades de excavación no se deben dañar las instalaciones de oleoductos, gasoductos, infraestructura hidráulica y eléctrica, tendido de cableado telefónico o de otras redes de fibra óptica y, en general, a la infraestructura subterránea vulnerable. En el caso de que se crucen instalaciones de este tipo, se debe modificar el trazo del tendido de la red de fibra óptica o bien, se debe notificar a la autoridad responsable del servicio o a la instancia afectada para que determine lo conducente, en caso de proceder la construcción del tramo involucrado se debe contar con planos donde se indique la ubicación exacta de dicha infraestructura y poder detectarla a través de métodos seguros, sobre todo en sitios de gran densidad de ocupación del subsuelo y en donde se tenga duda de las instalaciones existentes. En su caso, el responsable debe restaurar los daños ambientales que se causen por posibles afectaciones a la infraestructura mencionada.

4.1.9 Se prohíbe el uso de explosivos en cualquier etapa de la obra.

4.1.10 El material requerido para el relleno y cubrimiento de zanjas durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento será adquirido a través de bancos de material en explotación que cuenten con la autorización correspondiente o bien en casas comerciales establecidas.

4.1.11 No se debe realizar ningún tipo de aprovechamiento o daño a especies de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas, con énfasis en las especies de interés cinegético y aquellas incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994.

4.1.12 Las áreas de trabajo deben contar con dispositivos de protección de obra para prevenir y proteger a los peatones, trabajadores y equipo de posibles accidentes. Dichos dispositivos incluirán además la señalización preventiva, restrictiva e informativa en la que se haga referencia a las obras que se realizarán en el lugar.

En zonas de tránsito vehicular y peatonal se establecerán pasos provisionales sobre la zanja, los cuales deben estar bien acondicionados y señalizados. En caso necesario deben contar con iluminación durante la noche y el auxilio de personal con banderolas.

4.1.13 El responsable debe tomar las previsiones necesarias para evitar suspensiones a la obra que representen riesgo de accidentes, generación de polvos, alteración del tránsito con la consecuente emisión de gases y, en general, afectaciones a los ecosistemas aledaños.

4.2 Preparación del sitio y construcción

4.2.1 En derechos de vía, las actividades de desmonte, limpieza y nivelación del terreno se deben restringir a una franja a lo largo del trazo del proyecto no mayor a 4 m de ancho, superficie máxima requerida para el paso de la maquinaria empleada para la apertura de zanjas y tendido de cable, no debiendo rebasar los límites del derecho de vía ni afectar e invadir la infraestructura existente. Sobre dicha superficie se debe ejecutar el total de las actividades de construcción.

4.2.2 Previo al desmonte, limpieza y nivelación del terreno se deben identificar, rescatar y, en su caso, ahuyentar, con la supervisión en el lugar de la obra de un profesional con experiencia en la materia, a los individuos de especies y subespecies de flora y fauna que se encuentren catalogadas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial, de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994 y otros ordenamientos jurídicos aplicables, o que sean de difícil regeneración como las cactáceas y géneros endémicos, así como árboles en buen estado.

Los individuos de flora a rescatar deberán ser manejados con las técnicas y procedimientos que garanticen su supervivencia y poder ser transplantados en sitios aledaños a las obras en donde no sean dañados, o almacenados temporalmente en sitios previamente establecidos, con el objeto de ser plantados posteriormente conforme al Programa de Rescate y Reforestación establecido en el numeral 4.2.16. Los

Promovente:



Consultor:

C I E S A

**Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca**

individuos de fauna que sean rescatados, deberán ser trasladados a sitios donde se asegure su supervivencia. Lo anterior debe llevarse a cabo con asesoría de la Delegación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales que corresponda.

4.2.3 Si durante el desarrollo del proyecto se encuentran grupos de árboles constituidos por más de 10 individuos cuyo diámetro sea mayor a 10 cm a la altura de 1.30 m, se debe modificar el trazo del tendido de la red de fibra óptica, con el fin de evitar alteraciones significativas en la zona siempre y cuando dicha actividad no implique rebasar el derecho de vía.

4.2.4 La distancia mínima entre el eje del ducto para fibra óptica y los troncos del arbolado que se ubique cerca del trazo, será de 2.0 m para protección de ambos. En caso de dañar el árbol por corte de las raíces o poda de las ramas, aplicará la medida compensatoria señalada en el punto 4.2.16.

4.2.5 En caso de ser estrictamente necesario el derribo de árboles por no ser viable su rescate, o se dañen irreversiblemente, se deben plantar, como mínimo 15 ejemplares de especies nativas por cada árbol. Queda prohibido considerar para estas actividades, especies exóticas y/o agresivas que puedan provocar desplazamiento y competencia de poblaciones vegetales, como *Cassia- rina sp*, *Eucalyptus sp.* y *Tamarix sp.*

Asimismo, cuando no sea posible rescatar o se dañe irreversiblemente a los individuos de flora que sean de difícil regeneración como las cactáceas y géneros endémicos, se debe plantar como mínimo 10 ejemplares por cada uno de ellos, debiendo obtenerlos en viveros.

Para tal efecto se elaborará un Programa de Rescate y Reforestación conforme a lo dispuesto en el punto 4.2.16.

4.2.6 Las obras de desmonte, limpieza y nivelación del terreno, apertura de zanja, relleno, e introducción de la red de fibra óptica, deben respetar las características de los cauces de agua que cruza la obra, incluyendo aquellos considerados menores, a fin de evitar deslaves, azolves, inundaciones o desviaciones del cauce original.

Para el cruce de cuerpos de agua el tendido de la red de fibra óptica se realizará a través de los ductos preestablecidos en los puentes para tal efecto. De no existir éstos, el tendido se llevará a cabo por medio del adosamiento a puentes o bien por ductos instalados con perforación direccional por debajo del lecho del cuerpo de agua.

4.2.7 Los residuos generados durante la instalación de la red de fibra óptica se deben manejar y disponer de la siguiente manera:

- a) El material producto de las excavaciones que no sea utilizado para rellenar las zanjas, debe ser dispuesto fuera del área de la obra, donde disponga la autoridad local competente, cuidando que no invada cauces de agua o sitios de refugio de fauna silvestre.
- b) El material producto del des- monte se deberá triturar y esparcir en el sitio de la obra, de tal manera que se evite la acumulación de material inflamable y a su vez se promueva la formación de un substrato apropiado para el restablecimiento de la vegetación.
- c) Los residuos que por sus propiedades físicas y químicas tengan características de peligrosidad, deben manejarse y disponerse de acuerdo con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993 y demás ordenamientos jurídicos aplicables.
- d) No se realizarán actividades de quema de ningún tipo de residuo ni se usarán herbicidas y productos químicos durante las actividades de desmonte, limpieza y nivelación del terreno de la obra.
- e) Los residuos domésticos se deben depositar en contenedores con tapa colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, para posteriormente ser trasladados al sitio que indique la autoridad local competente para su disposición, con la periodicidad necesaria para evitar su acumulación y la generación de fauna nociva.
- f) Se recomienda que de existir empresas recicladoras de residuos en los municipios y/o ciudades por los que pase el tendido de la red de fibra óptica, se separarán (madera, papel, vidrio, metales y plásticos) y enviarán a éstas. Los residuos que no se aprovechen deben enviarse a sitios que designe la autoridad competente para su disposición.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

**Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca**

g) Para cubrir las necesidades del personal que trabajará en las obras, se deben instalar sanitarios portátiles en número suficiente, los cuales deben recibir mantenimiento adecuado por parte de una empresa especializada en la prestación de este servicio.

4.2.8 Para evitar la generación de polvos, el aumento de emisiones vehiculares y accidentes que afecten la salud y seguridad de los habitantes, durante el desarrollo de los trabajos para la instalación de la red de fibra óptica, la zanja para alojar el cable, no debe permanecer descubierta más de dos días, por lo que se programarán tramos que incluyan el proceso de apertura de zanja, instalación de ductos, y cubrimiento y compactación de zanja en dicho plazo. De presentarse situaciones de desastre o emergencia de alcance general, el plazo podrá ampliarse hasta que sean superadas, cumpliendo posteriormente con el plazo señalado. En vialidades públicas urbanas se regará con agua, preferentemente tratada conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-003-ECOL-1997, el material producto de la excavación si éste no se encuentra en fase húmeda.

4.2.9 El responsable debe instrumentar las medidas de mitigación necesarias para evitar la dispersión de polvos generados por el transporte de materiales.

4.2.10 En vialidades públicas urbanas el responsable debe efectuar la reposición del recubrimiento original del terreno, buscando obtener al menos la misma apariencia que tenía el sitio, o bien mejorarla, minimizando así las alteraciones a las actividades cotidianas de la población. La pavimentación o recubrimiento final se llevará a cabo en un plazo no mayor a diez días naturales contados a partir de la apertura de la zanja.

En derechos de vía sólo se acondicionará el terreno afectado para promover su repoblación natural, dándole una conformación semejante a la original.

4.2.11 En las intersecciones viales, el tendido de la red de fibra óptica, se debe realizar a través de métodos que eviten al máximo la apertura de zanja.

4.2.12 Se deben respetar los límites máximos permisibles de emisión de ruido, de acuerdo con la normatividad vigente en la materia.

4.2.13 Se deben instrumentar los procedimientos constructivos necesarios para evitar accidentes y daños a inmuebles e instalaciones aledañas que puedan perjudicar a la población.

4.2.14 Con el fin de no afectar la salud pública y el bienestar de la población, la excavación se ejecutará con herramientas de mano siempre que:

- a) Se tenga conocimiento o exista la probabilidad de encontrar en el subsuelo instalaciones de otros servicios públicos.
- b) Se cruce por áreas donde exista una alta probabilidad de encontrar bienes arqueológicos.
- c) Se realicen trabajos en áreas aledañas a centros de salud o educativos siempre que los mismos se encuentren en horas de trabajo.

4.2.15 Al finalizar las obras se deben instalar señales a lo largo del trazo del tendido de red de fibra óptica, que identifiquen el tipo de obra, su ubicación y el responsable de la misma. Lo anterior, respetando los requerimientos establecidos por la instancia que administre el derecho de vía o bien por la autoridad local competente.

4.2.16 De existir afectaciones a la vegetación existente a lo largo del tendido de la red de fibra óptica en los términos definidos en esta Norma Oficial Mexicana, el responsable integrará e instrumentará un Programa de Rescate y Reforestación conforme a los siguientes lineamientos:

- a) Listado de especies por utilizar (nombres comunes y científicos).
- b) Ubicación en plano de las zonas por reforestar, las cuales se establecerán en coordinación con las autoridades municipales y la Delegación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales correspondientes. Para el efecto se considerarán prioritariamente las

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

áreas afectadas del derecho de vía, cuidando no interferir con la operación del proyecto y otras instalaciones paralelas, así como sitios donde se detecten problemas de erosión cercanos al tendido de la red de fibra óptica.

- c) Densidades por unidad de área.
- d) Técnicas de cultivo o plantación.
- e) Actividades de mantenimiento propuestas para los dos años subsecuentes que garanticen al menos el 70% de la sobrevivencia de la plantación.
- f) Calendarización de actividades.
- g) Fuente de obtención de las plántulas y/o semillas para llevar a cabo la reforestación.
- h) Número, características y origen de los individuos rescatados.
- i) Medidas de protección para la conservación de los individuos rescatados.

Las especies que se utilizarán para el efecto, se deben elegir considerando la vegetación autóctona que originalmente ocupó el lugar, las condiciones edáficas y topográficas del sitio, entorno del paisaje y uso social del lugar.

Asimismo, se deben respetar los requerimientos de visibilidad y condiciones de seguridad que señale la autoridad correspondiente o el responsable de administrar el derecho de vía.

Dicho programa podrá requerirse por la autoridad competente para constatar su cumplimiento.

4.3 Operación y mantenimiento

4.3.1 Se deben establecer medidas de seguridad para evitar la contaminación provocada por posibles derrames accidentales de grasas, aceites e hidrocarburos provenientes de las máquinas que se utilicen durante los trabajos de mantenimiento de la obra.

4.3.2 Se debe contar con los procedimientos de atención a emergencias en las casetas repetidoras o terminales de señal, referidas en el numeral 4.1.4, previendo como mínimo los siguientes puntos:

- a) Organigrama de la estructura establecida para la atención de emergencias, donde se muestren las responsabilidades y las funciones del personal que lo integra.
- b) Descripción de los procedimientos para la atención de emergencias, debiendo indicar la acción, el responsable y el tiempo secuencial de intervención en el evento, hasta el retorno de las condiciones normales.
- c) Programa calendarizado de capacitación y adiestramiento, así como realización de simulacros por parte de brigadas y personal de la empresa responsable del proyecto, en lo referente a la atención de emergencias.

4.3.3 El uso de plaguicidas debe ser conforme a la normatividad expresada en el Catálogo de Plaguicidas vigente.

5. CONCORDANCIA CON NORMAS Y LINEAMIENTOS INTERNACIONALES Y CON LAS NORMAS MEXICANAS TOMADAS COMO BASE PARA SU ELABORACIÓN

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

5.1 Esta Norma no concuerda con ninguna Norma ni lineamiento internacional por no existir referencia al momento de elaborarse; tampoco existen Normas Mexicanas que hayan servido de base para su elaboración.

6. **BIBLIOGRAFÍA**

6.1 Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras, México, 1986.

6.2 Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Manual de Proyecto Geométrico de Carreteras, México, 1971.

6.3 Lazo Margáin Leonardo. Glosario de Planificación Vial, Ed. Miguel Angel Porrúa, México, 1985.

6.4 Secretaría de Desarrollo Social. Ley General de Asentamientos Humanos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de julio de 1993.

7. **OBSERVANCIA DE LA NORMA**

7.1 La vigilancia del cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, cuyo personal realizará los trabajos de inspección y vigilancia que sean necesarios. Las violaciones a la misma se sancionarán en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y demás ordenamientos jurídicos aplicables.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- Provéase la publicación de esta Norma en el **Diario Oficial de la Federación**.

SEGUNDO.- La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor 60 días posteriores al de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

México, Distrito Federal a los treinta días del mes de enero del año dos mil uno.

Promovente:



Consultor:

C I E S A

Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular
correspondiente al Enlace Zonal Río Grande – San Pedro Tututepec
ubicado en el Estado de Oaxaca

Promovente:



Consultor:

C I E S A