ÍNDICE

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

Proyecto.

Promovente

Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.

Nombre del proyecto.

Ubicación del proyecto.

Tiempo de vida útil del proyecto.

Duración total.

Presentación de la documentación legal.

Promovente.

Nombre o razón social.

1.2.2 Registro Federal de contribuyentes del promovente.

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

1.3.1 Nombre o razón social.

1.3.2 Registro Federal de contribuyentes o CURP

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio y
Registro federal de contribuyentes o CURP

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información General del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

II.1.2. Selección del sitio.

II.1.3. Ubicación física del proyecto y plano de localización.

II.1.4 Inversión requerida

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

II.1.6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

II.2.1. Programa general de trabajo.

II.2.2. Preparación del sitio

II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

II.2.4 Etapa de construcción

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

II.2.8 Utilización de explosivos.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

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

III.1. Información sectorial

III.2. Vinculación con las políticas e instrumentos de planeación del desarrollo en la región

III.3. Análisis de los instrumentos normativos.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

IV.1. Delimitación del área de estudio.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1 Aspectos abióticos.

A Clima

B Geología y geomorfología.

C Suelos,

D Hidrología superficial y subterránea.

IV.2.2 Aspectos bióticos.

A Vegetación terrestre.

B Fauna.

IV.2.3 Paisaje

IV.2.4. Medio socioeconómico.

A Demografía

B Factores socioculturales

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

V. IDENTIFICACIÓN DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

V.1.1 Indicadores de impacto.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

V.1.3 Criterios y metodología de evaluación.

V.1.3.1. Criterios.

V.1.3.2. Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1. Descripción de las medidas o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

VI.2. Impactos residuales.

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

VII.1. Pronósticos de escenario.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental.

VII.3 Conclusiones.

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 Planos definitivos.(planta)

VIII.1.2. Fotografías del lugar del sitio.

VIII.1.3. Videos (no aplica)

VIII.1.4 Lista de flora y fauna

VIII.2 Otros anexos (documentación legal.)

VIII.3 Glosario de términos.

7. MÉTODOS PARA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

8. BIBLIOGRAFÍA.

I.- DATOS GENERALES

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

Proyecto

1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

Red Eléctrica Aérea En Media Y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge De La Vega Domínguez

1.1.2 Ubicación del proyecto.

El proyecto se ubica en el municipio de Cintalapa, en las coordenadas UTM siguientes: 15Q0390505 Y 1849241 punto inicial y 15Q0383680 Y 1848583 punto final.

1.1.3 Tiempo de vida útil.

Esta obra será de utilidad permanente por tiempo indefinido, pero se estima que la vida útil de los materiales instalados es de alrededor de 25 años.

1.1.4 Duración total.

Se proyecta en una sola etapa que será de 6 meses.

1.1.5 Presentación de la documentación legal.

Se presentan actas de asambleas de los ejidos Las Maravillas, Jorge de la Vega Domínguez donde consta la anuencia de los ejidatarios para la construcción de la red eléctrica.

1. 2 Promovente.

1. Nombre o razón social.

Honorable Ayuntamiento Municipal.

2. Registro federal de causantes

1.2.3. Nombre y cargo Representante Legal

Protegido por IFAI, Art. 3°. Fracción VI, LFTAIPG

Protegido por IFAI, Art. 3°. Fracción VI, LFTAIPG

Protegido por IFAI, Art. 3°. Fracción VI, LFTAIPG

Protegido por IFAI, Art. 3°. Fracción VI, LFTAIPG

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

II.- DESCRIPCION DEL PROYECTO

CAPITULO II

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1.- Información General del Proyecto.

II.1.1.-Naturaleza del Proyecto.

Introducción de la Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R. D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez, su trayectoria tendrá inicio en la comunidad de Las Maravillas y concluirá en la comunidad de Jorge de la Vega Domínguez, con una longitud de 3+680 Km. línea en voltaje de 3F-4H ACSR. Este proyecto tiene la finalidad de llevar energía eléctrica a las comunidades que por años han venido padeciendo la marginación de los servicios primarios, estas obras formaran parte del programa de interconexión del Sistema Eléctrico Nacional, que permitirán como se indicó, reforzar la infraestructura de transmisión de la región de la sierra de Cintalapa del estado de Chiapas.

La línea de transmisión a evaluar ambientalmente se construirán con postes de concreto 11-700 (42), 11-500 (4) y 11-450(8) total de 54 postes y estructuras 1TR2B, los postes tienen las siguientes características; RD3N, RDA, CCF, 3DISP,HA3N,4RDA,2RDA,AD3N,RD2N 1T1 10 KVA CCF,PS3N para Alta Tensión y 1R1,1P1, 1R1 K, 1P3, 1R1/1R3 RSA K, 3R3 RSA K y los aspectos particulares que puntualizan a esta obra se hace una descripción de su origen a continuación:

La línea de alimentación fue construida en 3F-4H ACSR 1/0 opera a 13,200 Kv, la obra será aislada en 33,000 Kv y construida con conductor ACSR 1/0 es alimentada del circuito Sabinos-Cintalapa.

Conductor alta tensión ACSR 1/0 y conductor de Baja Tensión Neutranel (2+1)1/0 cabe mencionar que otra de las características de la línea es que presenta es un sistema de protección de aparta rayo ADA 30 Kv, corta circuito con fusible de 34.5 Kv. con retenidas sencillas de ancla, con hilo neutro y línea de baja tensión para el área urbana 7 transformadores de 10 Kva 13,200 120/240 con un porcentaje de utilidad de 10 a 60%.

ESTRUCTURA DE REMATE	
POSTE DE CONCRETO	1 PIEZA
BASTIDOR B4	1 PIEZA
BASTIDOR B3	1 PIEZA
BASTIDOR B1	1 PIEZA
FLEJE AI	3 PIEZAS
GRAPA A1	3 PIEZAS
AISLADORES 1C	4 PIEZAS
CONECTOR S/N 07 CD 02	1 PIEZA
ALAMBRE TWG 10	1.5 MTS
BAJANTE DE TIERRA	1 LOTE
REMATE P ACSR	1 PIEZA
REMATE RSA	1 PIEZA
RETENIDA RSA	1 LOTE

MATERIALES Y EQUIPO	
No.Prog.	Estructura 1 TR2B
1	CRUCETA PR-200
2	CRUCETA PT-200
3	ABRAZADERA 2UH
4	CORTACIRCUITO FUSIBLE
5	APARTARRAYO ADOMC
6	SOPORTE CV1
7	TORNILLO MAQUINA 16 X 63
8	TRANSFORMADOR 25 KVA AUTOPROTEGIDO
9	ABRAZADERA 2 BS
10	BASTIDOR B3
11	AISLADOR 1C
12	CONECTADOR ESTRIBO
13	CONECTADOR
14	CABLE
15	ALAMBRE DE Cu No. 4
16	BAJANTE DE TIERRA
17	PLACA IPC
18	ESLABON FUSIBLE UNIVERSAL
19	CONETADOR PARA LINEA ENERGIZADA
20	CABLE AG 5/16”
21	AISLADOR 3R
22	GUARDACABO G2
23	PERNO ANCLA
24	ANCLA CONICA C3
25	SISTEMA DE TIERRA

En cuanto a la superficie requerida para la construcción de la brecha será sobre terrenos del ejido Las Maravillas en un 10% y 90% del Ejido Jorge de la Vega Domínguez de acuerdo al libramiento técnico de seguridad que es de 5 m no será necesario la construcción de caminos de acceso.

Justificación

La realización del proyecto se justifica plenamente., en virtud que los requerimientos de energía eléctrica en la zona de la Sierra de Cintalapa del estado de Chiapas, denominada Ciénega de León, han permanecido en la oscuridad desde años atrás solicitando y reclamando lo que les permitirá satisfacer la demanda del servicio en cantidad y calidad suficientes, permitiendo además suministrar el fluido a otras comunidades que están mucho más alejados todavía de esta realidad.

Objetivos

Satisfacer la demanda del servicio de energía eléctrica.

Suministrar energía en forma adecuada y confiable

Coadyuvar en el desarrollo económico y turístico de la región provocando al menor impacto posible el ambiente.

Aumentar la calidad de vida de los habitantes de la Región de la Sierra de Cintalapa del estado de Chiapas.

Dentro del Programa de Obras e Inversiones del Honorable Ayuntamiento de Cintalapa, tiene proyectado la construcción del siguiente proyecto.

Nombre del proyecto.	Localidad
Introducción de energía eléctrica	Jorge de la Vega Domínguez

La ejecución y construcción de este proyecto está a cargo del Ayuntamiento Municipal a través de la Dirección de Obras Públicas Estos proyectos para su construcción serán licitados como Obra Pública de acuerdo con lo establecido en sus bases.

El proyecto objeto de esta Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular es en relación al proyecto **"Línea R. D. y L. D. Eléctrica Aérea en Media y Alta Tensión Ejido Jorge de la Vega Domínguez"** Si bien para la instalación de este proyecto será necesario la apertura y manejo de la vegetación existente de acuerdo al uso del suelo prevaleciente en cada uno de los tramos de las L.D. Misma que por las instalación permanente de los postes y estructuras, modificarán el paisaje y hábitat que prevalecen actualmente previo a la construcción; más sin embargo estas actividades se justifican debido a que es un proyecto que servirá de bastión para beneficiar un buen número de habitantes del municipio de Cintalapa del Estado de Chiapas.

II.1.2 Selección del Sitio.

En lo referente a la selección del sitio los criterios utilizados fueron los estudios de gabinete y los muestreos rápidos los que dieron una idea general del posible proyecto de la zona.

Los resultados del muestreo previo conducen a analizar la posibilidad de realizar las necesidades más directas a base de encuestas con lo que se obtendrá una información más precisa del comportamiento necesario e indispensable de la energía electrica de la zona, evidenciando con ello la presencia de marginación de importancia dignos de ser considerados y evaluados.

Otro elemento considerado fue que el sitio del proyecto se localiza sobre una zona que ha sufrido una degradación en sus recursos y que el proyecto no ocasionará daños mayores.

Con base en lo anterior se determinó aprovechar las áreas con menos vegetación y con caminos vecinales existente que comunica a la comunidad de Jorge de la Vega Domínguez, esto facilitará las maniobras a realizar. Aunque hay necesidad de desmontar en algunas partes de bosque de pino-encino-liquidámbar modificados por la intervención del hombre, encontrándose algunas áreas de acahuales por lo que la magnitud de los impactos ambientales no son de relevancia.

Los criterios u aspectos técnicos básicos de localización, que son considerados están relacionados con las condiciones del medio en el cual se pretende establecer la obra, estos son:

Condiciones topográficas de la zona.

Condiciones climáticas prevalecientes en la zona.

Condiciones de uso del suelo y productividad.

Infraestructura de vialidad existente.

Distribución y características de los asentamientos humanos.

Cualidades de la vegetación.

Características de la tenencia de la tierra.

Los criterios u aspectos técnicos de proyección, relacionados con las condiciones de diseño del proyecto y su factibilidad de construcción, estos son:

Longitud más corta en caso de línea.

Disminución de puntos de inflexión.

Cercanía de vías de comunicación para suministro de materiales.

Evitar terrenos de alta productividad.

Evitar terrenos con conflictos sociales y/o de tenencia de la tierra.

Después de analizar los aspectos técnicos y sociales se prevé que cumple el trazo con las especificaciones de Comisión Federal de Electricidad.

Estudios de Campo

El análisis de campo para un proyecto de obra pública, como es el caso de estos proyectos, consiste en una evaluación técnica de verificación de campo en la zona en donde se requiere la infraestructura de transmisión, para lo cual se verificó físicamente las condiciones siguientes: infraestructura requerida, infraestructura de transmisión existente para enlace, relieve del terreno, distribución de los centros de población, uso de suelo, vías de acceso, hidrología superficial, y se considera el criterio ecológico CE-OESE-003/89 que hace referencia a la selección y preparación de sitios y trayectorias, construcción, operación y mantenimiento de proyectos de líneas transmisión de energía eléctrica de alta tensión y de Subestaciones Eléctricas de potencia. (Cfe. **1999**).

Posteriormente, como se indico por ser obra pública la empresa ganadora de la ejecución del proyecto, estará comprometida a realizar los estudios de campo a detalle para definir las condiciones particulares de diseño, estos estudios de campo son: *Estudio Topográficos a detalle del proyecto.*

Sitios o Trayectorias Alternativas

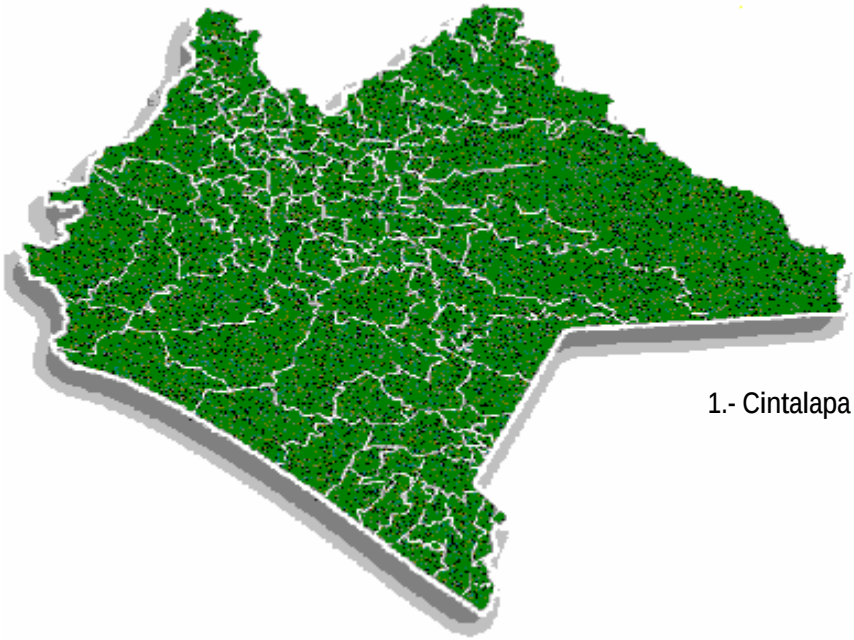
- Reconocimiento del terreno, identificación y localización del trazo de la Línea R. D. y L.D.
- Identificación de vegetación y uso actual del suelo.
- Identificación de infraestructura existente. (carreteras federales, caminos secundarios, caminos vecinales, caminos rurales, etc.).
- Levantamiento topográfico y localización de caminos de acceso necesarios.
- Obtención de permisos y autorizaciones oficiales

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

La ubicación física del proyecto se presenta las coordenadas GEOGRÁFICAS del inicio del proyecto y la finalización del mismo, por otro lado se anexa plano topográfico de localización del proyecto escala 1:250,000 (INEGI)

Punto inicial Ej. Las Maravillas	Punto final Ej. Jorge de la Vega Domínguez.
Longitud 93º 42´20”	Longitud 93º 59´42”
Latitud 16º 38´28”	Latitud 16º 43´10”

CHIAPAS



1.- Cintalapa

II.1.4.- Inversión requerida.

El Honorable Ayuntamiento de Cintalapa, tiene etiquetado un monto total de $ 1, 000,000.00 (un millón de pesos) para la primera fase de la introducción de la energía eléctrica.

II.1.5.-Dimensiones del Proyecto.

El proyecto de Introducción de L.D. y R.D. para el tramo Las Maravillas Jorge de la Vega Domínguez, se calculó la superficie de acuerdo con las dimensiones de la obra:

Longitud	Ancho de la brecha
3+680 km.	5 metros

La superficie total requerida para la construcción de la línea, que incluye el derecho de vía, es de un total de 1-84-00 has.

Superficie afectada por las obras y actividades que serán utilizadas para la brecha de 3,680 metros lineales por 5 metros de ancho, equivale a 1-84-00 Has. bosque de pino- encino-liquidámbar y otras latifoliadas, pecuario y área urbana.

Superficies en el trazo de la Línea y Red de Distribución.

Línea	Longitud Km.	Superficie Selva baja-encinares Hectáreas	En áreas naturales protegidas		En áreas urbana
			Superficie Hectárea	Porcentaje %	Superficie has.
L.D	2+860	**1-14-40**	00-00-00	00	00+000
R.D	0+820	**0-00-00**	00-00-00	00	**0-32-80**

II.1.6 Uso actual del suelo en el sitio del proyecto.

El proyecto de la Red Eléctrica en Alta y Baja será necesario para la construcción de la línea, se lleve a cabo en terrenos de uso forestal, y preferentemente forestal y rehabilitación de brechas o caminos existentes. En el caso de los terrenos preferentemente forestal por su pendiente, son terrenos que han sido abiertos a la agricultura y al pastoreo intensivo, en los terrenos forestales conservan la vegetación casi natural.

Régimen de propiedad y su porcentaje con respecto a la trayectoria de los proyectos.

El proyecto esta trazado en terrenos de propiedad ejidal, iniciando en el ejido Las Maravillas y termina en el ejido beneficiado directamente en Jorge de la Vega Domínguez.

Régimen de propiedad y su porcentaje con respecto a la trayectoria de la línea.

Régimen de propiedad	**% con respecto a la línea**
Ejido Las Maravillas	10
Ejido Jorge de la Vega D	90
	100.00%

En estas comunidades no existió el proceso de indemnización por ser de interés colectivo de las comunidades involucradas, habiéndose acordado mediante acta de asamblea y anuencia de paso firmada por los integrantes de los ejidos.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

Los ejidos por los cuales cruza la línea de Alta Tensión son Las Maravilla y Jorge de la Vega Domínguez, los cuales no cuentan con todos los servicios, con excepción de Las Maravillas que tiene energía eléctrica y Jorge de la Vega Domínguez que tiene servicio de TELMEX a través de Foto celdas solares.

Debido a que no cuentan con servicios públicos por lo que será necesario el suministro desde la ciudad de Cintalapa, cuando se inicien los trabajos y se pueda alimentar al personal y los servicios médicos se hará a través del Seguro Social en sus clínicas rurales la más cercana al sitio donde se encuentra el proyecto.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

Descripción de las obras y actividades principales del proyecto.

El proyecto tiene sus características muy particulares por su capacidad de transmisión de las líneas, seguidamente se describen cada uno de sus componentes.

Capacidad de transmisión de las líneas.

LD. Tensión primaria 13,200 volts

RD. Baja tensión 120/240 volts.

Longitud de la línea de alta tensión en 2+860 Km

3F-4H.

Ancho del derecho de vía.

5 mts.

Cable conductor para baja tensión en 820 m

3F-4H ACSR 1/0

B.T. CABLE NEUTANEL 2+1CAL.1/0

Número de circuito

1 circuito

Cable de guarda

ACSR CAL 1/0

Aislador tipo

65VH10 carrete1R

Estructuras de soporte (tipos)

HA3N, RD20, 1TR 2B, 1R3, 1P3, RD30, TS30, TSD30/RD3, RDA, AD3N, 2RDA, PS3N, TS3N.

EN BAJA TENSION R3, RSA, P3, 2R1, P1, R1/R3, RD3N, TS3N,, CCF 3 DISP. 1P1,1R1/1R1.K1R1/1R1.K

Número de postes.

PC 11-700 (75), PC 11-500(39), PC 9-450 (5). Para LD y RD. En total 119 pzas

II.2.1 Programa general de trabajo.

De acuerdo a las etapas del proyecto, se estima un período de seis meses para su establecimiento; conforme a la calendarización siguiente:

Programa general de trabajo (proyectado)

Conceptos:	E	F	M	A	M	J	J
Elaboración del proyecto técnico de la L.T. y R.D.							
Tramitación del permiso ante SEMARNAT							

Continuación:

Preparación Del Sitio(Brecha Forestal)							
Construcción (Excavación, Relleno Compactado)							
Actividades De Reforestación(Plantación y Vigilancia)							
Operación Y Mantenimiento(Pruebas, Inicio del Programa)							
Abandono *							*

* Etapa periódica y permanente por tiempo indefinido una vez concluida la construcción.
* Etapa no considerada por ser una obra de utilidad permanente.

Este programa no contempla eventualidades fuera de lo previsto, por lo que está sujeto a cambios según las necesidades particulares del propio proyecto.

II.2.2. Preparación del sitio.

La etapa de preparación del sitio se proyectan 1 meses, se lleva acabo prácticamente en el campo o sitio en donde se localiza el proyecto y el personal que es contratado serán 8 personas, solo requiere los servicios de suministro de agua potable (adquirida en establecimientos comerciales); en cuanto su traslado al sitio del proyecto, no requieren del servicio público, debido a que el personal contratado radica cerca del proyecto o es trasladado en vehículos de la empresa que realice la construcción de la línea.

Manejo de las áreas de desmonte dentro del derecho de vía de la Línea R.D. y L.D. del ejido Las Maravillas al ejido Jorge de la Vega Domínguez.

Definición de las Áreas de Manejo de desmonte:

Apertura de brecha forestal: El cambio de uso de suelo se dará de manera permanente únicamente dentro de lo que se conoce como brecha d e maniobra y patrullaje, en una franja de 5 m de

ancho por **2+860 km.**, y sólo se realizará el corte a matarrasa en una franja de 4 metros, que servirá para dar mantenimiento a la infraestructura instalada y al tendido de cable. Cabe hacer mención que este corte a matarasa solo impactará en las zonas con vegetación forestal, debido a que gran parte del tramo existe zonas pecuarias y agrícolas, en lo que corresponde a la línea de baja tensión no será necesaria la apertura de brecha.

El desmonte de la vegetación dentro de esta área es de forma selectiva; esto es que sólo se derribarán aquellos árboles que por su altura interfieran con la construcción y posterior operación de la línea de distribución eléctrica. Los árboles que se derriben mantendrán un tocón mínimo de 30 cm. de altura; mientras que las capas herbáceas y arbustivas menores de 2.0 m de altura no deberán afectarse. En aquellos sitios que las condiciones de su topografía permiten la formación de "colgantes" de los conductores y se logre el libramiento eléctrico de acuerdo con las características de la línea, no se requerirá la apertura de la brecha forestal.

Apertura de caminos de acceso: En virtud de que existe una brecha principal que comunica con la población que será beneficiada como punto Terminal, aunado a que estas son en partes paralelas y otras se cruzan no será necesaria la apertura de nuevos caminos de acceso, ya que son caminos que transitan vehículos de doble rodada por lo que se aprovecharán estos caminos para no abrir nuevos caminos que tendrían un mayor impacto al proyecto.

Área de maniobras*:* No será necesaria la apertura de nuevas áreas arboladas para destinarlas a maniobras; toda vez que se utilizarán las áreas que ya están desprovistas de vegetación forestal por las acciones del mismo hombre y por los mismos caminos que ya existen.

Concepto	**SUPERFICIE Has.**	Tipo De Desmonte
Brecha Forestal para alta tensión.	1-14-40	Área desmontada permanente donde se dejarán tocones de la vegetación a 30 cm. para protección al suelo.
Brecha en baja tensión.	0-32-80	Se aprovecharán las calles ya establecidas.
Total	**1-47-20 Has.**	

II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Con relación a infraestructura provisional requerida para la construcción de las líneas se describen en seguida:

a).-Campamentos

Para el desarrollo del proyecto no será necesario establecer o construir campamentos en los sitios en donde se ubica el trazo de las líneas, en virtud de que el personal obrero que se contrata para las actividades constructivas, es de las localidades beneficiadas y después de cada jornada de trabajo regresan a sus lugares de origen; sin embargo, será necesario la contratación de casa-habitación, para el personal de la empresa constructora, este campamento se ubicará en la comunidad de Las Maravillas por ser la más accesible y finalmente se establecerá en la comunidad de Jorge de la Vega Domínguez.

b).-Almacenes, oficinas.

Durante la construcción de la línea se prevé que esté en el mismo lugar del campamento en la colonia de Las Maravillas, donde estará almacenado equipo, herramienta y material de construcción, además las oficinas de control y supervisión de la obra.

c.- Combustible

El combustible requerido para la operación de maquinaria, vehículos y equipo, será adquirido de los centros de abastecimiento comerciales, por lo que no se prevé construir una instalación para su acopio.

d).-Instalaciones Sanitarias.

En la trayectoria de la línea, en las zonas accesibles se instalarán letrinas portátiles por parte de la empresa que construye la línea y en los lugares que no se puedan instalar se utilizará cal viva para tapar las excretas y evitar malos olores o contaminación.

e).-Bancos de Materiales.

No aplica.

f).-Sitios para disposición de residuos

Los residuos de construcción que se generen en la línea, se recogerán en costales de yute o ixtle para llevarlo al basurero municipal del municipio de Cintalapa.

Descripción de Servicios Requeridos.

Todos los servicios requeridos en su momento en el proyecto, serán provistos de Cintalapa poblado más cercano y que cuenta con todos los servicios de insumos y material que será necesarios proveer a los sitios de trabajo, en lo referente a los combustibles también existe una estación de combustible que expende gasolina y diesel para los diferentes usos programados en el proyecto, por otra parte el servicio de comidas y descanso será mejor en Cintalapa por tener los sitios de descanso y que estarán cercanos al proyecto y se evitará el realizar e instalar campamento y comedores.

Requerimientos de Personal e Insumos

Personal

Los requerimientos de mano de obra se cubren en función del tipo de actividades a desarrollar. En el caso de la operación de maquinaria (grúa) u otras actividades que requieran mano de obra

calificada, la empresa cuenta con personal de planta para el caso, sin embargo, buena parte de la mano de obra no calificada deberá contratarse en la región. Las actividades son temporales, como el tipo de obra que se realizará.

Estas cantidades están consideradas en función del tiempo para cada una de las etapas del proyecto de la construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica en Alta Tensión y Baja Tensión.

Estas cantidades están consideradas en función del tiempo para cada una de las etapas del proyecto.

Personal	Tipo de mano de obra	Tipo de empleo	Área de Trabajo	Tiempo de empleo	Cantidad
Preparación del sitio					
Brigada topográfica Gestor permisos	Calificada	Permanentes Temporales	Campo Administrativa y operativa	1 meses	4
Ayudante Topografía Chofer	No Calificada	Permanentes Temporales	Campo Campo	1 Meses	4
Construcción					
Brigada Topográfica Operador Maquinaria	Calificada	Permanentes Temporales	Campo Campo	3 Meses	4
Peones Ayudante Topográfico	No Calificada	Permanentes Temporales	Campo Campo	3 Meses	8
Operación y mantenimiento					
Operador Maquinaria	Calificada	Permanentes Temporales	Campo	1 Meses	2
Peones	No Calificada	Permanentes Temporales	Campo	1 Meses	3
Abandono Del Sitio					
Técnico	Calificada	Permanentes Temporales	Campo	*	3
	No calificada	Permanentes Temporales			
Total					28

En cuanto a las actividades de operación:

Actividad de verificación física: son llevados a cabo por el personal del mantenimiento del área de operación de CFE. Con horario de trabajo de 8:00 hrs. a 16:00 hrs. Este personal está contratado permanentemente y generalmente es personal de la región.

Insumos.

Por otra parte, para la construcción de las líneas sólo se requiere el desarrollo de actividades mecánicas y manuales, por lo que en ninguna de las etapas, será necesario el suministro de energía eléctrica.

En lo que respecta al uso de combustibles, sólo serán requeridos exclusivamente para la operación de vehículos y maquinaria utilizados en las diferentes actividades de los proyectos; el combustible será suministrado a través de las estaciones de de Servicios de Petróleos Mexicanos de Cintalapa, Chiapas.

Los insumos requeridos para las etapas de construcción de los proyectos, no provocarán desabasto, en virtud de que la trayectoria de la línea se ubica cerca de las localidades, las cuales, suministrarán los insumos necesarios para realizar la construcción del proyecto.

Insumos agua.

Consumo de agua en las diferentes etapas del proyecto.							
Etapa	**Agua**	**Consumo ordinario total (LITROS)**		**Consumo excepcional o periódico (LITROS)**			
		Volumen	**Origen**	**Volumen**	**Origen**	**Periodo**	**Duración**
Preparación del sitio	Cruda						
	Tratada						
	Potable	990	Loc.com				1.0 meses
Construcción	Cruda	0	0.	0.0			
	Tratada						
	Potable	13200	Loc.com.	0	Loc.com.		3 meses

Continuación:

Operación y mantenimiento	Cruda	0	.		.		
	Tratada						
	Potable	360	Loc.com.	0	Loc.com.		1 meses
Abandono	Cruda						
	Tratada						
	Potable	450	.loc.com.		.		n.d.

Materiales y Sustancias

Seguidamente se mencionan los materiales y sustancias que se tendrán que utilizar en el proyecto eléctrico.

Material	**Etapa**	**Fuente de suministro**	**Forma de manejo y traslado**	**Cantidad requerida**
Gasolina	Preparación	Estación Servicio Autorizados PEMEX	Pick up	1,500 lts
Gasolina, Aceites, lubricantes y grasas	Construcción		Camión 3 ton.	3,000 lts
Materiales para señalamiento	Operación	Comercios	Camión 3 ton.	500 lts

SUSTANCIAS

No se manejarán sustancias químicas para las actividades en la línea eléctrica que afecten el brote de la vegetación.

Por otra parte, en el caso de que las condiciones del terreno presentaran rocas de gran tamaño que no pudieran ser removidas con el equipo manual, se optará por el no uso de Explosivos, se moverá la cepa para el poste al lugar más cercano para evitar se distorsione el trazo original.

Energía y combustibles

Energía.

No se requiere de energía eléctrica para estos trabajos.

Combustibles.

Los combustibles serán gasolina utilizados por los vehículos de servicio, en las diferentes etapas de la obra.

Maquinaria y equipo

La maquinaria a utilizar durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto se presentan en la siguiente tabla:

Equipo	Etapa	Cantidad	Tiempo empleado en la obra (meses)	Horas de trabajo diario	Tipo de combustible
Camioneta pick up	Preparación	1	1	8	Gasolina
Equipo topográfico		1	1	8	No usa
Motosierra	Construcción	1	3	8	Gasolina
Camioneta pick up		1	3	8	Gasolina
Camión 3 Ton.		1	3	8	Gasolina
Camioneta pick up		1	3	8	Gasolina
Camión 3 Ton.	Inhabilitación y abandono	1	1	8	Gasolina
Camioneta pick up		1	1	8	Gasolina

II.2.4 Etapa de Construcción.

Construcción.

Las actividades a realizar durante la construcción incluye el tiempo que dura cada etapa de acuerdo a como se indica en el inciso en el Programa general de Trabajo de el inciso II.2.1; como obras permanentes se puede considerar los postes que conforman la línea y los cables conductores, a continuación se describen cada una de las actividades que serán necesarias para la construcción de la línea.

Obra Civil.

Excavación de cepas*:* Consiste en la apertura de las cepas para colocar los postes de concreto y las anclas de retenidas de acuerdo a las profundidades normalizadas para cualquier tipo de terreno. La apertura de cepas se realizará con herramientas manual o perforadora neumática. Las dimensiones de cada cepa para el hincado de los postes será como máximo de 1.80 m de profundidad y 0.80 m de diámetro. Mientras que las cepas para las anclas de retenidas son de 1.40 m de profundidad y 0.50 m de diámetro.

Transporte e hincado de estructuras*:* Es el traslado de las estructuras desde los sitos de almacenaje hasta los puntos definitivos para su instalación (pie de cepa). Para el traslado se utilizan vehículos tipo grúa para su adecuado manejo hasta dichos puntos siempre y cuando exista camino de acceso, en caso contrario, con maniobras de carga, son acarreados hasta su lugar definitivo.

Relleno y compactado: Esta actividad consiste en el rellenado de las cepas con el material producto de la excavación, compactándolo mecánicamente hasta lograr el anclaje necesario de las estructuras.

Montaje y vestido de estructura: Es el armado total estructura mediante maniobras especializadas. El vestido de las estructuras es la colocación de las crucetas y las cadenas de aislamientos. El tipo de cadena de aislamiento está en función de la tensión que conducirá la línea

eléctrica, así como del clima de la región donde construya la obra, que pueden ser de vidrio o porcelana.

Tendido del cable conductor*:* Se realiza a través de maniobras especializadas utilizando la maquinaria adecuada para el devanado, de tal forma que el cable no se maltrate, por lo que el espacio o brecha por donde se arrastren los cables debe estar libre de obstáculos que puedan dañar los mismos y que a futuro pueden influir en el adecuado funcionamiento de la red de energía.

Obra Electromecánica.

Las actividades consideradas dentro de la obra electromecánica, son las siguientes: colocación del sistema de tierras, montaje de estructuras de acero, vestido de torres y el tendido y tensado de los cables de conductores y de guarda.

Sistema de tierras física: Consiste en instalar alambre de cobre y varillas de cobre copperweld de 5/8" de diámetro por 15.0 m de longitud; el alambre se introduce en el suelo a una profundidad de 0.60 cm. y las varillas se introducen en el suelo en forma vertical en las inmediaciones de los cimientos de las torres y se conectan a las patas de las torres mediante alambre de cobre copperweld del No. 3; aterrizando el neutro corrido, para proteger la línea primaria. Se instalan en toda la línea alternadas en una estructura si y en otra no.

Montaje de estructuras de acero: Consiste en el armado y montaje de todas las partes o piezas de las estructuras mediante maniobras especializadas y/o utilización de grúas y malacates, las secciones se arman con la utilización de tornilleria de acero galvanizado.

Instalación de subestaciones eléctricas aéreas (en postes)

Se instalaran 7 subestaciones para los servicios domésticos a cometidas monofásicas, los cuales son a 120 volts o 240 volts según sea el caso, estas derivaciones se realizan de la red de baja tensión con cable No. AG 5/16 forrado hacia las viviendas.

Estas subestaciones llevan equipos de protección cortacircuitos con fusibles (ccf) para proteger la alta tensión e interruptores termo magnéticos para la protección de la baja tensión. Además cuentan con apartarrayos, auto valvular que protegen a estos equipos de descargas eléctricas, provocadas por rayos o por alguna sobrecarga en la misma línea.

II.2.5. Etapa de Operación y Mantenimiento.

Programa de Operación.

La operación de este tipo de obras prácticamente consiste en energizar las líneas, arrancar las subestaciones aéreas y bajar corriente a la toma domiciliaria. Esta es una actividad que una vez que se puso en marcha opera durante las 24 horas del día por los 365 días del año.

ENERGIZACION DE LÍNEAS
PUESTA EN MARCHA DE SUBESTACIONES AÉREAS.
CONEXIÓN AL SERVICIO DOMESTICO.

Dentro del programa de operación se realizan actividades preventivas y correctivas en la línea que consiste en las siguientes acciones:

Actividades de verificación física

La verificación física, se refiere a una inspección periódica del mantenimiento preventivo, el cual consiste en recorrer la línea, apoyándose con equipo especial para observar alguna posible falla en aisladores, cableado, herrajes o accesorios; en el caso de detectar alguna anomalía que no pudiera ser corregida durante la verificación física se programa la salida de operación de las línea, solicitando las autorizaciones correspondientes de acuerdo a la Normatividad de la Cfe.; una vez fuera de operación la línea se procede a cambiar o reparar el elemento fallado;

Actividades de registro de operación.

Los registros de operación son llevados a cabo permanentemente en el centro de control de la ciudad de Cintalapa donde se realiza un monitoreo diario a través de un sistema de computo en donde se registran las fallas de cualquier instalación de línea o subestación enlazada a este centro.

Programa de Mantenimiento Predictivo y Preventivo

a) Las actividades de mantenimiento se refiere a la programación de verificación física, donde se corrigen las fallas detectadas de los materiales instalados en las líneas; la verificación se realiza bimestralmente.

b) Durante el mantenimiento se cambian solo piezas dañadas de los postes, donde solo se utilizan vehículos para el transporte de personal, materiales y equipos necesario para realizar dicha actividad.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

Vías de Acceso donde se realizarán las obras o actividades.

R.D. y L.D. Las Maravillas – Jorge de la Vega Domínguez.

Esta obra esta asociada con el camino vecinal que se encuentra construido desde hace 10 años y que comunica a las comunidades de Las Maravillas, Jorge de la Vega Domínguez, La Ciénega de León, Eloy Borras, Pomposo Castellanos y los ranchos el Siete, La Orquídea, entre otras, este camino tiene una longitud aproximada de 30 km. y se conecta con otras comunidades que están más adentro de la sierra.

II.2.7. Etapa de Abandono del Sitio.

Estimación de la vida útil del proyecto.

Se estima la vida útil del proyecto en 25 años y tiene influencia hacia las comunidades vecinas del ejido Bethel que no cuentan con este servicio, por lo que a mediano plazo puede extenderse el servicio a otras comunidades sin que esto implique la ampliación o modificación de la capacidad actual del proyecto puesto que el diseño de las estructuras y capacidad de la línea permite ir atendiendo una mayor demanda. Se considera que la vida útil del proyecto es indefinida ó de utilidad permanente.

Programa de abandono.

Una línea de transmisión eléctrica generalmente no se abandona, ya que constituye el medio de abastecimiento de un servicio básico para las comunidades, por lo que continúa operando a su capacidad a través del mantenimiento anual o bimestral y se va mejorando con el uso de equipos y tecnología actualizada de acuerdo a su disponibilidad en el mercado, por lo que continúa operando a su capacidad a través del mantenimiento anual y se No se considera el abandono del proyecto ya que este es de utilidad permanente, en el caso de no requerirse la operación de la línea, CFE promoverá un programa de desmantelamiento ante las autoridades ambientales.

Programa de restitución o rehabilitación del área.

Como consecuencia de su utilidad de manera permanente, no se contempla llevar a la práctica programas de restitución del área. Sin embargo, se consideran algunas medidas de compensación de impactos ocasionados por la construcción, será a través de programa de reforestación que llevará a cabo la comunidad.

II.2.8 Utilización de Explosivos.

Durante el proceso constructivo de los proyectos no será necesaria la utilización de ningún material explosivo.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Emisiones a la atmósfera

Las emisiones a la atmósfera que se generarán serán aquel producto de la combustión interna de los motores de los camiones destinados al transporte de materiales y personal a la obra, se proporcionará mantenimiento periódico para mantenerlos en condiciones óptimas de funcionamiento, a fin de no rebasar los niveles máximos permisibles de emisiones con base en las Normas Oficiales Mexicanas:

NOM-041-ECOL-1999, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Los niveles máximos permisibles de emisión de monóxido de carbono, hidrocarburos, oxígeno y niveles mínimos y máximos de dilución, 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 siguientes:

Año-Modelo del Vehiculo	Hidrocarburos (HC) ppm	Monóxido de Carbono (CO) % Vol	Oxígeno Máximo O2 % Vol	Dilución (CO+CO2) % Vol.	
				Min.	Máx.
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

CL.1 Camiones ligeros cuyo peso bruto vehicular es de hasta 2,722 kg. y con peso de prueba (PP) de hasta 1,701 kg.

CL.2 Camiones ligeros cuyo peso bruto vehicular es de hasta 2,722 kg. y con peso de prueba (PP) de hasta 1,701 kg. y hasta 2,608 kg.

CL.3 Camiones ligeros cuyo peso bruto vehicular es de hasta 2,722 kg. y hasta 3,856 kg. y con peso de prueba (PP) de hasta 2,608 kg.

CL.4 Camiones ligeros cuyo peso bruto vehicular es de hasta 2,722 kg. y hasta 3,856 kg. y con peso de prueba (PP) mayor de 2,608 kg. y hasta 3,856 kg.

Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y límites mínimos y máximos de dilución provenientes del escape de vehículos de usos múltiples o utilitarios, camiones ligeros CL.1, CL.2, CL.3, 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, son los siguientes:

Niveles máximos permisibles de opacidad del humo en función del año-modelo del vehículo

Año-Modelo del Vehículo	Coeficiente de absorción de luz (m^{-1})	Porcentaje de opacidad (%)*
1995 y anteriores.	1.99	57.61
1996 y posteriores	1.007	37.04

Nota (*) Expresado como valor referencial.

Los niveles máximos permisibles de opacidad del humo, proveniente del escape de los vehículos automotores de circulación equipados con motor a diesel, con peso bruto vehicular de más de 2727 Kg., en función del año-modelo del vehículo y expresado en coeficiente de absorción de luz, son los siguientes:

Niveles Máximos Permisibles De Opacidad Del Humo En Función Del Año-Modelo Del Motor

Año-Modelo del Vehículo	Coeficiente de absorción de luz **(m^{-1})**	**Porcentaje de opacidad (%)***
1990 y anteriores.	1.99	57.61
1991 y posteriores	1.27	42.25

Nota (*) Expresado como valor referencial.

El método de prueba y el equipo a utilizar para determinar la opacidad del humo señalada en las tablas anteriores de la presente norma, se establecen en la NOM-077-ECOL-1995 (publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de Octubre de 1995).

Emisiones de ruido.

El uso de maquinaria y camiones de transporte provocará ruido, para lo cual se tomará en cuenta la norma NOM-080-ECOL/1994, que 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.

Los límites máximos permisibles de ruido, se muestran en el siguiente cuadro con respecto a su peso vehicular.

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE RUIDO

Peso Vehicular Bruto (Kg)	Límites Máximos Permisibles Db (A)
Hasta 3,000	86
Más de 3,000, hasta 10,000	92
Más de 10,000	99

Descargas de aguas residuales.

En las etapas de preparación del sitio y construcción, es una obra que por su tipo de construcción no se generarán aguas residuales, únicamente por las necesidades fisiológicas de los trabajadores,

para ello se contratarán letrinas portátiles y a una empresa especializada encargada de retirar dichos residuos de manera periódica.

En el caso de sitios en los que no sea accesible colocar las letrinas portátiles, se indicará a los trabajadores el cubrir los residuos con cal y tierra para evitar su dispersión por el aire y evitar con ello la propagación de enfermedades.

En la etapa de operación no se contempla la generación de aguas residuales, dadas las características del proyecto.

Generación de Residuos

Residuos sólidos

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán dos tipos de residuos, los que se generen por los cortes de los materiales de construcción tales, como cables, alambres principalmente y también por algunas estructuras que se echen a perder.

Sólidos domésticos.

Los residuos de los trabajadores son orgánicos e inorgánicos generados por el consumo de alimentos, tales como restos de vegetales y alimentos, huesos, bolsas, latas, platos y vasos desechables, envases, entre otros. De igual forma serán almacenados y retirados junto con los residuos de obra a los tiraderos o rellenos sanitarios municipales más cercanos a la obra, previa autorización del Municipio de Cintalapa.

Sólidos vegetales.

Como producto del desmonte y la ahoyadura, se generarán residuos sólidos de tipo vegetal, mismos que serán depositados a los costados del camino de terracería, a fin de permitir su aprovechamiento local por los propietarios de los predios.

Residuos peligrosos.

Residuos peligrosos (incluidos algunos que se encuentre en la categoría de reutilizables y/o reciclables, como aceites y lubricantes).

En lo que respecta a residuos sólidos no se generarán, en virtud de que las actividades de obra son de obra civil y electromecánica; parcialmente se generan estopas impregnadas de aceite, derivado de la limpieza y/o engrasado de equipo, como son, tensionadora de cable o engrasado de herramienta manual.

Los sobrantes de aceites y lubricantes derivados de las actividades constructivas, se llevarán al almacén de la empresa constructora.

II.2.10.- Infraestructura adecuada para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

A continuación se describe la infraestructura con la que se contará para el manejo y tratamiento de los residuos generados:

Tipo y características de la infraestructura requerida

Los residuos de estopas impregnadas que se generarán serán en mínimas cantidades, se utilizarán tambos metálicos de 18 litros con tapa para su almacenamiento temporal, estos se transportarán al almacén para disponerlos a una empresa que traten estos residuos y determine su disposición final.

Por otra parte, el manejo y disposición final de los residuos fecales del personal que laborará en las obras, no habrá necesidad debido a que las comunidades están cercanas o en los límites de la obra por lo que se ocuparan las letrinas que tienen en sus casas habitación En cuanto a los residuos sólidos como son basura doméstica y residuos de construcción, serán trasladados al basurero municipal de Cintalapa.

Capacidad

La cantidad de estopas impregnadas de aceite será muy baja y solo se generará en la etapa de construcción, por lo que no sobrepasará la capacidad de almacenamiento, ya que diariamente se usará aproximadamente menos de ¼ kilo de estopa.

Eficiencia

El almacenamiento de las estopas en los tambos metálicos será eficiente, debido a que la estopa es un residuo sólido impregnado con una pequeña cantidad de aceite, por lo que no se producirá un derrame o generación de gases.

Como se mencionó en el párrafo anterior el mantenimiento no habrá necesidad de manejo de letrinas portátiles, por lo que la empresa constructora no realizará el manejo, transporte y/o tratamiento.

Insumos requeridos

Para el almacenamiento de los residuos de estopas se requiere de tambos metálicos y de una camioneta pick-up, así como de personal para realizar dicha actividad; así también, para el traslado de residuos sólidos se requiere para el manejo y transporte personal, tambos metálicos y un vehículo de 3 toneladas.

Residuos finales

Los residuos de estopas impregnados de aceites finalmente quedarán a disposición de la empresa que traten estos residuos tanto las estopas y los residuos sólidos su disposición final será la autorizada por la SEMARNAT.

Medidas de Seguridad

Las medidas de seguridad será a través de instrucciones que se le dará al personal que labore en el proyecto, primeramente serán preventivos y posteriormente se darán las pláticas de las medidas correctivas, la seguridad en el personal será de todos los días al iniciar las labores y al finalizar el turno de trabajo, se darán recomendaciones con el cuidado con los recursos naturales del sitio.

El manejo de las herramientas manuales será del cuidado del supervisor de la obra para evitar accidentes, se deberá de tener en el campamento un botiquín con medicina de primeros auxilios y sueros antiviperinos, se contempla tener en el sitio del proyecto el Instructivo de primeros auxilios que contenga: (Cfe.1999)

Generalidades
Cuadro elemental de anatomía humana
Estado de choque
Hemorragias
Heridas
Reanimación cardiopulmonar.
Modificaciones de la temperatura corporal.
Vendajes
Fracturas
Quemaduras
Intoxicaciones
Choque Eléctrico
Envenenamiento por picadura de animales.
Botiquín para primeros auxilios.
Urgencias obstétricas.
Salvamento.
Recursos necesarios para transportar a un lesionado.
Levantamiento y transferencia.

Señalización y medidas preventivas

En la franja del derecho de vía que ocupará la trayectoria de la Línea, y en los frentes de obra, se colocarán los señalamientos adecuados que indicarán los límites de estas, así como las restricciones y medidas de Protección de los Recursos Naturales existentes. En el diseño de los señalamientos se considerará la armonía con el paisaje y de tal manera, de que estos sean comprensibles incluso para la gente que no sabe leer.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE DEL USO SUELO.

CAPITULO III

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

El presente proyecto Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez, en el municipio de Cintalapa ubicada en el Estado de Chiapas, cuyo objetivo principal es propiciar el desarrollo y los servicios urbanos básicos entre los que se encuentran el sector eléctrico. Por tal motivo se han proyectado líneas de transmisión eléctrica dentro del estado de Chiapas para cubrir las necesidades de energía eléctrica a las zonas rurales.

El presente estudio de impacto ambiental solo contempla la construcción de la línea citada.

Plan de Desarrollo Nacional 2001-2006.

El Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, establece en el apartado de Política Ambiental para un Crecimiento Sustentable que, en materia de regulación ambiental, la estrategia se centrará en consolidar e integrar la normatividad y en garantizar su cumplimiento. Asimismo define lineamientos para frenar las tendencias de deterioro ecológico, inducir un ordenamiento del territorio nacional, tomando en cuenta que el desarrollo sea compatible con las aptitudes y capacidades ambientales de cada región; aprovechar de manera plena y sustentable los recursos naturales, como condición básica para la superación de la pobreza; y cuidar el ambiente y los recursos naturales a partir de una reorientación de los patrones de consumo y un efectivo cumplimiento de las leyes.

En este sentido el proyecto Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez es congruente con las Líneas de Estrategia para el Crecimiento Económico, dado que su construcción ha sido planeada de forma tal que se atienda a todas las medidas necesarias que garanticen el cumplimiento de normatividad ambiental vigente relacionada con la conservación de los ecosistemas.

Así mismo, dentro del mismo Plan de Desarrollo, se estipula que "En el periodo 2001-2006", se dará decidido apoyo a la construcción de nuevas líneas de distribución eléctrica a zonas rurales marginas; de igual manera, en el punto referente a la infraestructura e insumos básicos, se hace mención de contar con una infraestructura adecuada moderna y eficiente para el crecimiento económico, en la cual nuestro país acusa serias deficiencias en materia de infraestructura, siendo la más evidente la que se ubican en el sector de electrificación.

Dentro de este rubro, se hace mención que dentro del nuevo marco jurídico, se harán cambios profundos en las empresas paraestatales del sector energético. En electricidad, se aprovecharán las nuevas opciones que ahora ofrece el marco legal, para dirigir la inversión pública a fortalecer y mejorar la transmisión y la distribución, y para alentar la participación privada en la generación de energía eléctrica.

De esta manera, el H. Ayuntamiento de Cintalapa como promovente, realizará el proyecto que consiste en construir la Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez, cumpliendo con lo estipula el Plan de Desarrollo Nacional.

Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o, en su caso, de centro de Población.

En la Zona por donde atravesará la trayectoria de la Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez actualmente no se están llevando a cabo Programas de Desarrollo Productivo alguno.

Análisis de los instrumentos normativos.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Esta Ley reglamenta las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos referentes a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección ambiental, en el territorio y las zonas de jurisdicción y soberanía del país.

De acuerdo con el **Artículo 28** de la LGEEPA, "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 establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente".

Así mismo, en esta misma Ley, en el articulo 37 bis se establece que "Las normas oficiales mexicanas en materia ambiental son de cumplimiento obligatorio en el territorio nacional y señalarán su ámbito de validez, vigencia y gradualidad en su aplicación". El proyecto Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez, se realizará apegándose estrictamente a la normatividad del Artículo 5º inciso K Fracción III e Inciso O Fracción I del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 52 y 53 del Reglamento de la Ley Forestal en materia de Cambio de Uso del Suelo, requerida para garantizar la seguridad de las instalaciones y evitar los riesgos que puedan afectar al aire, el agua o el suelo.

Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental.

El Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental, establece los criterios para llevar a cabo el presente Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular, así se tiene que en el Artículo 5, inciso K) fracción III e inciso O fracción I del Reglamento de la LGEEPA establece que las "Obras de transmisión y subtransmisión eléctrica.", Requieren de la autorización en materia de

Impacto ambiental y autorización en cambio de uso del suelo en Selvas, para cumplir con lo especificado con este reglamento, el H. Ayuntamiento Municipal promovente del presente proyecto, presenta el Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular y el E.T.J. para el cambio de uso del suelo, debido a que el proyecto principal de construcción de la Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez se encuentra ubicado en un área de bosque de pino-encino-liquidámbar impactados por los usos agropecuarios.

En el **Artículo 110**, de la misma Ley, establece los siguientes criterios para la protección de la atmósfera:

Calidad del aire satisfactoria.
Emisiones reducidas y controladas de contaminantes, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles.

Así mismo el **Artículo 113** postula que "No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al medio ambiente...". En el caso del Proyecto Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez las emisiones al aire están implicadas en las fases de construcción, operación e inhabilitación, en la cual se utilizará maquinaria pesada. Todo el equipo observará los límites establecidos por las disposiciones reglamentarias y normas oficiales aplicables a las emisiones atmosféricas.

Normas Oficiales Mexicanas.

NOM-EM-011-SARH3-1994. Norma Oficial Mexicana de Emergencia que establece, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento de leña para uso doméstico.

NOM-012-SARH3-1994. Norma Oficial Mexicana que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento de leña para uso doméstico de vegetación forestal.

NOM-001-RECNAT-1995. Norma Oficial Mexicana que establece las características que deben de tener los medios de marqueo de la madera en rollo, así como los lineamientos para su uso y control.

NOM-041-ECOL-1996. Norma Oficial Mexicana que establece los límites permisibles de emisión de gases provenientes del escape de los vehículos automotores con circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-042-ECOL-1999.- Que establece los limites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas suspendidas provenientes del escape de vehículos automotores nuevos en planta, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel de los mismos, con peso bruto vehicular que no exceda los 3,856 kilogramos

NOM-044-ECOL-1993.- Establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos.

NOM-045-ECOL-1996. Norma Oficial Mexicana 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.

NOM-080-ECOL-1994. Norma Oficial Mexicana que 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.

Programa de conservación de la vida silvestre y diversificación productiva en el sector rural 1997— 2000.

Con relación a este programa, se establece la necesidad de vigilar durante el desmonte la probable presencia de algunas especies de flora y fauna silvestre dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994 que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.

Para la conservación de la vida silvestre de las especies de flora y fauna encontradas dentro de la zona donde se ubica el proyecto, se describen una serie de medidas de prevención y mitigación de los impactos que se pueden generar durante las diferentes etapas que comprende el proyecto.

Manejo y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.

Para el manejo y disposición de residuos sólidos peligrosos, la empresa deberá de cumplir con lo establecido en el reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de residuos peligrosos:

En el Artículo 7o establece que quienes pretendan realizar obras o actividades públicas o privadas por las que puedan generarse o manejarse residuos peligrosos, deberán contar con autorización de la Secretaría, en los términos de los artículos 28 y 29 de la Ley.

NOM-CRP-001-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.

En el Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular correspondiente, deberán señalarse los residuos peligrosos que vayan a generarse o manejarse con motivo de la obra o actividad de que se trate.

En lo que respecta a los residuos sólidos no peligrosos, la empresa constructora deberá cumplir con lo establecido en la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, que en el artículo 134, del capitulo IV, fracción III, señala “Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su rehuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes”.

Así mismo, en el artículo 136, establece que los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar:

I.- La contaminación del suelo.
II.- Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos;
III.- Las alteraciones en el suelo que perjudique su aprovechamiento, uso o explotación, y
IV. Riesgos y problemas de salud.

El articulo 137, señala queda sujeto a la autorización de los municipio o del Distrito Federal, conforme a sus leyes locales en la materia y a las normas oficiales mexicanas que resulten aplicables, el funcionamiento de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, rehuso, tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales.

La realización del proyecto denominado Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez *se llevará a cabo dentro de los lineamientos especificados por las siguientes Normas:*

NOM-059-ECOL-1994, que 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 que establece especificaciones para su protección.

NOM-060-ECOL-1994. Que establece las especificaciones por mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.

NOM-061-ECOL-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestre por el aprovechamiento forestal.

NOM-113-ECOL- Que establece las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de líneas de transmisión y subtransmisión eléctrica de potencia o de distribución.

NOM-114-ECOL-1998. Que establece las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de líneas de transmisión y de transmisión eléctrica que se pretendan ubicar en áreas urbanas, suburbanas, rurales, agropecuarias, industriales, de equipamiento urbano o de servicios y turísticas.

Programas de manejo de áreas naturales protegidas.

En lo que respecta al tramo Las Maravillas- Jorge de la Vega Domínguez el proyecto no se encuentra dentro de ninguna área natural protegida.

Existe la reserva de la biosfera de la Reserva El Ocote, se localiza en la porción Noreste aproximadamente a 35 Km de las localidades de Las Maravillas y Jorge de la Vega Domínguez, a 10 Km. de la población de Cintalapa.

Regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad, establecidas por la comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio).

El estado de Chiapas, cuenta con una de las riquezas florísticas más notables, se han registrado cerca de 8,000 especies de plantas diferentes. Además, debido a la compleja entremezcla de unidades de paisaje en toda su superficie, existe toda una gama de ambiente, hábitat y tipos de vegetación.

El principal problema de la biodiversidad en Chiapas, es la destrucción, modificación y fragmentación de hábitat y ecosistemas naturales que alteran las necesidades vitales de las especies, originadas por la simple tala y pastoreo local, hasta las grandes obras de desarrollo y la expansión de centros de población, así como por la caza y pesca indiscriminada, el comercio y tráfico en todas las modalidades, entre otros factores.

Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas

El estado de Chiapas cuenta con 19 áreas naturales protegidas decretadas por los gobiernos federal y estatal abarcando una superficie total de 1.2 millones de hectáreas, lo que representa el 16% del territorio estatal. En 1994 se contaba con 3 Parques Nacionales, 3 Reservas de la Biosfera, 1 Zona de Protección de Flora y Fauna, y 2 Monumentos Naturales. Todo ello sumaba una superficie de 783,683 hectáreas en 9 ANP con decreto federal. En el lapso de 1995 a 1999 se incrementó la superficie protegida con la creación de 2 Reservas de la Biosfera, 2 Zonas de Protección de Flora y Fauna y 13 Zonas de Restauración Ecológica.

Bandos y reglamentaciones municipales.

En el "Ordenamiento Ecológico del Territorio (1999-2000) de Chiapas", se señala que como estrategia para completar el ordenamiento ecológico del estado de Chiapas tienen un esquema de avance por regiones ubicando en principio a las regiones de competencia de los PRODERS y en seguida a las regiones con áreas naturales protegidas. Con lo cual se ha cubierto cerca de la mitad del territorio estatal y se han identificado los siguientes estudios:

Estudio para el Ordenamiento Ecológico del Estado de Chiapas, el cual inicia en una fase que permita conjuntar esfuerzos.

Seguimiento a los Estudios del Ordenamiento Ecológico del Territorio en la Costa de Chiapas. El Ordenamiento Pesquero en la Costa de Chiapas Costa, Soconusco, Istmo. Pretende conciliar la práctica y la producción pesquera con la normatividad vigente, con criterios orientados a impulsar una pesca responsable con beneficio social, asegurando la sustentabilidad y conservación del recurso. Alcanzar el desarrollo sustentable de la pesca que permita preservar la biodiversidad de los ecosistemas acuáticos del estado.

Seguimiento a la Zonificación de los Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Chiapas. En que el Ordenamiento de Territorio de Chiapas empate con las regiones de los PRODERS no incluye la región donde se encuentra inmerso el trazo de la línea de transmisión.

Los PRODERS pretenden fomentar que los habitantes de una región determinada eleven su nivel de calidad de vida, con base en los recursos naturales disponibles, sin degradarlos ni agotarlos en el tiempo y sin contaminar el medio ambiente, cuando ellos lo decidan y en el sentido y a la velocidad que ellos mismos determinen. En el estado de Chiapas las regiones en las que se han impulsado los PRODERS fueron seleccionadas en función de su riqueza biológica y/o cultural, y de preferencia las que presentaban un elevado índice de pobreza y marginación. Sin embargo, no abarcan la región donde se localizan la Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez.

IV. DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE ESTUDIO PARA EL PROYECTO

CAPITULO IV

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

IV.1 Delimitación del área de estudio.

La región y el municipio, no cuentan con un ordenamiento ecológico de su territorio, aunque diferentes autores, han propuesto en diversas ocasiones, varios sistemas que han pretendido la organización de la información de los recursos naturales en el Estado y su administración sustentable, incluyendo un sistema de contabilidad ambiental (Abarca, 1995). Sin embargo, este tipo de propuestas no ha contado en la entidad con apoyo, por considerarse de poca utilidad inmediata.

Una vez que se conocen los ecosistemas donde se ubica el proyecto, se toman criterios para determinar y realizar una delimitación del área de estudio tomando siempre la constante de que se afecte lo menos posible los componentes más relevantes naturales (físicos-químicos, bióticos-abióticos y sociales) del área del proyecto denominado Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez y su influencia.

Aunque se trata de una obra de beneficio social que tiene un alcance de 3+680 kilómetros con una brecha de 4 metros de ancho para la línea de Distribución y Red de distribución 3F-4H ACSR 1/0 13.2 kv. Se tomó en cuenta que se trata de un ecosistemas de bosque de pino-encino-liquidámbar y otras latifoliadas ya impactadas, únicamente se afectará lo que se requiere para la brecha de la línea de la Red de Distribución eléctrica.

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

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

CLIMA.

Tipo y subtipo.

El tipo de clima que se presenta en el ejido, conforme carta climática editada por el INEGI es (A) C (w2) (w) y Aw1 (w)

Descripción.

(A) C (w2) (w).-Tipos Semicálidos Subhúmedos con lluvias en Verano y lluvia invernal menor al 5%, y la precipitación del mes más seco menor de 40 mm.

Temperatura Media Anual 18.8 °C
Precipitación Media Anual 1050 mm.

Aw1 (w).- Tipo Cálido Subhúmedo con lluvias en verano y lluvia invernal menor de 5% y la precipitación del mes mas seco menor de 60

Temperatura Media Anual 22.9°C
Precipitación Media Anual 1188 mm.

Precipitación pluvial

La temporada de lluvias es regularmente de junio a octubre según INEGI (1981), aunque los ejidatarios dicen que las lluvias se presentan en los meses de mayo a febrero, el volumen es de 800 mm /año, aunque puede llegar hasta los 1200-1500 mm/año según la carta de precipitación pluvial de Villahermosa escala 1:1 000, 000 INEGI (1981). Por la intensidad con la que llueve, las lluvias se consideran abundantes.

Vientos

Los vientos tienen una dirección de norte a sur y raramente son fuertes.

Temperatura

La temperatura media anual es de 24.5 °C, con una temperatura mínima de 21.5 y una máxima de 27.7 ºC.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Según los datos obtenidos de la carta geológica de Villahermosa, INEGI (1980) escala 1: 250 000, el municipio de Cintalapa, Chiapas. Esta conformado por terrenos del Paleozoico y conglomerados del Mioceno.

SUELOS

Según carta edafológica escala 1:250 000 editada por el INEGI, el tipo de suelo que presenta el proyecto Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez y su influencia es Rc + Bc+Be /2.

Donde:

Lc = Luvisol crómico.
I = Litosoles
E = Rendzinas.
/2 = Textura media.

Uso de suelo

Los tipos de suelo predominantes, como se dijo, son dos y su uso es principalmente agrícola, pecuario con bosques y selva, correspondiendo el 47.9% de la superficie municipal a propiedad ejidal y el resto a propiedad privada, según la carta de uso del suelo y vegetación del INEGI (1980) escala 1: 1 000 000 de Villahermosa El principal uso del suelo en el sitio del proyecto esta dado para el cultivo de agricultura de temporal, y en menor grado de café y pastizal inducido.

Humedad del suelo

Los meses del año que el suelo permanece húmedo son de tres a ocho, del mismo modo los meses al año con capacidad de campo son de cinco a seis, según la carta de humedad del suelo INEGI (1981) escala 1: 1 000 000 de Villahermosa.

OROGRAFÍA

La superficie municipal esta constituida por zonas planas 70% en la parte norte, sur y este; el resto está formado por zonas semiplanas ubicadas en el centro y este (Diagnósticos Municipales, 1992).

HIDROLOGÍA

Las cartas Hidrológicas de Aguas Superficiales del INEGI (1988,1989) escala 1:250 000 Tuxtla Gutiérrez y Juchitán escala 1:250 000, arrojaron los siguientes datos.

El ejido Nueva Maravilla y Jorge de la Vega Domínguez están inmersos en la **Región Hidrológica RH-23** denominada **Grijalva-Usumacinta.**

La **Cuenca Hidrológica** a la que pertenece es la **E** que corresponde al **Río Grijalva-Tuxtla Gutiérrez**. La **Subcuenca** para el área de aprovechamiento es **f**, la cual cubre una superficie igual a 1741 km^2, y corresponde al **Río Encajonado**.

El **Coeficiente de Escurrimiento** que se presenta en la zona es del orden de 500 a 1000 mm.
Afluentes del **Río Encajonado**.

Estación hidrométrica: Sta. Maria, Cintalapa, Chis
Localización: 16°42’ LN y 93°44’; 564 msnm.
Precipitación medida por la estación hidrométrica:
Máxima anual 1167.2
Minimiza anual 523.2
Media anual 805.9

Datos de precipitación en mm para la estación Santa María 07 020 de Cintalapa, Chis.												
MESES												
ENE	**FEB**	**MAR**	**ABR**	**MAY**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SEP**	**OCT**	**NOV**	**DIC**	**ANUAL**
4.9	4.3	4.7	12.3	32.5	116.1	211.3	131.2	114.7	228.4	123.5	23.1	1017.5

Corriente: Río Encajonado, con un volumen anual de 1090.2 millones de metros cúbicos, y un área drenada igual a 1958 km^2

Estación Climatológica: 07-020 Cintalapa, Chis.

Temperaturas: Más alta 26.9 °C: Más baja 21.74 °C: Media/anual 24.54 °C.

CUERPOS DE AGUA

Los cuerpos de agua que se localizan cerca del área de aprovechamiento es la Presa Nezahualcoyotl o Malpaso, el Río el Atrancón, así como varios arroyos innominados.

TOPOGRAFÍA

Región Fisiográfica

El área en estudio del ejido se ubica dentro de la Provincia Fisiográfica con nombre Sierras de Chiapas y Guatemala, Subprovincia Sierras del Sur de Chiapas, El sistema de Topoforma es del Tipo 100-0-01, que nos dice que son sierras sin fase y de laderas tendidas

Pendientes máximas y mínimas: La topografía específica de la zona es accidentada con pendientes máximas de 90% y mínimas de 5%.

Altitud: Elevaciones sobre el nivel del mar en las partes mas bajas de 940 m. y en las partes mas altas una elevación sobre el nivel del mar de 1460 m.

Principales elevaciones: En el lado Oriente del ejido se presenta el Cerro San Juan con una altitud de 1480msnm.

Actividad volcánica

En el ejido aledaño al área de aprovechamiento llamado Eloy Borras, Cintalapa, Chis., se reporta cierta actividad volcánica pero únicamente son comentarios de los lugareños.

Provincias fisiográficas del Estado de Chiapas.

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental

MEDIO NATURAL

Medio Biótico

Vegetación

Tipos principales.

El tipo de vegetación existente corresponde a los bosques de clima templado frío, y superficies de Selva integrados los primeros, por bosques de Pino-encino; Encino; Encino-Pino; Encino-y de otras latifoliadas, los segundos por Selva Mediana fragmentada y Selva Mediana así como también se observa áreas de acahuales y de agricultura de temporal.

Las especies que se proponen derribar por la apertura de la brecha son:

Especies aprovechables

Genero ***Pinus***	Genero ***Quercus***
Pinus tenuifolia	*Quercus peduncularis*

Perfil de la vegetación o de las asociaciones vegetales presentes.

Descripción de los tipos de vegetación.

Bosques de Pino-encino.

Los bosques mezclados de pino-encino se encuentran formando la mayoría de las superficies arboladas de Bosque de clima templado frío de los ejidos, ocupando una superficie de 0.75 has. del ejido Las Maravillas y el ejido Jorge de la Vega Domínguez 1.09 has. Casi el 43 % de la totalidad de la superficie de los ejidos, se encuentran diseminados sobre toda la superficie, predominando el *Pinus oocarpa* y en menor proporción el Pinus tenuifolia, y en menor cantidad el encino (*Quercus rugosa, Q. peduncularis,Q. acatenangensis* entre otros) y otras latifoliadas como es el caso del *Liquidámbar styraciflua*.

El arbolado se encuentra formando masas compactas generalmente con dos pisos bien definidos el de las coníferas y el de las latifoliadas, las alturas de los pinos varían de 10 a 30 m. Presentan este tipo de vegetación en las partes más abruptas de ambos ejidos.

Bosques de Encino

Por lo general este tipo de vegetación se presenta en pequeños rodales en cañadas del ejido, Se presenta en gran parte dentro de los ejidos, siendo el principal dentro del trazo del proyecto el Quercus peduncularis.

Las especies que se presentan son *Quercus peduncularis, Quercus rugosa*, *Q. acatenangensis,* entre otras latifoliadas de muy poca densidad, sus alturas varían de 5 a 20 m.

Bosques de Encino-Pino

Se presentan estos Bosques en el área Norte y sur de los Ejidos siendo áreas donde la vegetación predominante es el encino, y se presenta en menor densidad el pino, aunque este ultimo con mayor altura.

Las especies que se presentan son *Quercus rugosa* y *Q. acatenangensis,* principalmente y entre las latifoliadas el liquidámbar y otras latifoliadas, sus alturas varían de 5 a 20 m. se presentan en las cañadas de ambos ejidos

Bosques de Encino-Selva Mediana en Transición.

Se presentan en el área Norte del Ejido Las Maravillas en áreas donde los tipos de vegetación predominantes son el encino asociado con especies tropicales observándose como principales latifoliadas el encino de Montaña(*Quercus oleoides* y *Q. liquidámbar*, y tropicales el bari, aguacatillo, duraznillo, entre otras, la altura de estas especies varia de 15 a 25 m, en forma esporádica se observo algún ejemplar de *Pinus chiapensis.*

Este tipo de vegetación se presenta como una superficie destinada para conservación.

Selva Mediana en Transición y Selva Mediana en transición Fragmentada

Se presentan en el área Centro del Ejido Las Maravillas una área rodeada por arroyos siendo un cerro extendido, no muy pronunciado, en áreas donde los tipos de vegetación son los de especies tropicales conformadas por el Bari, aguacatillo, duraznillo, amate, entre otras, en la Selva Mediana fragmentada son las mismas especies pero la selva ya se encuentra mas perturbada.

Principales especies.

Las principales especies reportadas y observadas por orden de importancia se enuncian en el siguiente cuadro.

Relación de especies de flora maderable observadas.

Nombre común	Nombre científico	Importancia	Uso	Estrato
Pino u ocote	*Pinus oocarpa*	Local, consumo y ecológica	Maderable	Superior
Pino u ocote	*Pinus tenuifolia*	Local, consumo y ecológica	Maderable	Superior
Pinabeto	*Pinus chiapensis*	Local y ecológica	Maderable	Superior
Encino de Montaña	*Q oleides*	Local y ecológica	Leña, combustible	Medio
Roble blanco	*Q peduncularis*	Local y ecológica	Leña, combustible	Medio
Chiquinib	*Q Acatenangensis*	Local y ecológica	Leña, combustible	Medio
Roble Negro	*Quercus rugosa*	Local y ecológica	Leña, combustible	Medio
Roble Rojo	*Quercus crispipilis*	Local y ecológica	Leña, combustible	Medio
Liquidambar	*Liquidambar styraciflua*	Local y ecológica	Maderable	Superior
Bari	*Calophyllum brasiliense*	Local y ecológica	Maderable	Medio
Chicozapote	*Manilakara zapota*	Local y ecológica	Sombra de Café	Medio
Nance	*Byrsonima crassifolia*	Local y ecológica	Frutal	Medio
Amate	*Ficus sp*	Local y ecológica	Ecológico	Superior
Cuajinicuil	*Inga Spuria*	Local y ecológica	Frutal	Medio
Duraznillo	*Sauravia kegeliana*	Local y ecológica	Maderable	Superior
Corcho	*Heliocarpus donell-smith*	Local y ecológica	Ecológico	Medio

Continuación:

Chalum	*Inga laurina*	Local y ecológica	Ecológico	Medio
Duraznillo	*Sauravia kegeliana*	Local y ecológica	Maderable	Superior
Aguacatillo	*Nectandra globosa*	Local y ecológica	Maderable	Superior
Palo Blanco	*Foretiera afrhamnifolia*	Local y ecológica	Maderable	Superior
Palo mulato	*Bursera simarouba*	Local y ecológica	Maderable	Medio
Guarumbo	*Cecropia obtusifolia*	Local y ecológica	Maderable	Superior

Desde el punto de vista comercial y de manejo, las especies de coníferas, en particular las del género *Pinus* son las más importantes, para este caso en particular el *Pinus oocarpa* es la especie de mayor interés para el aprovechamiento de las comunidades.

El derribo por la apertura de la brecha se aplicara sobre las especies de los géneros *Pinus* y *Quercus*; y especies de sotobosque, en una superficie total de **3+680 Km.,** donde se evitará afectar la biodiversidad lo menos posible para no causar impactos ambientales negativos.

Para las Especies tropicales únicamente se realizará el aprovechamiento de las maderas muertas encontradas, siendo las principales el Bari, aguacatillo, duraznillo entre otras

Enseguida se detallan las características generales del *Pinus tenuifolia*, siendo esta la especie que se cortará en la apertura de la brecha

Pinus tenuifolia.- Es una especie bastante intolerante, por las características presentadas se desarrolla en todo tipo de suelo en altitudes que varían de 600 a 1800 msnm. Se reproduce en forma sexual; dadas las características de su semilla con ala, su dispersión se realiza por medio del viento. El rango de edad adecuado para la producción de semillas varia de acuerdo a la calidad de estación donde se desarrolla la especie, para el caso de esta zona la edad óptima es de 50 a 80 años.

Su altura varia de 12 a 25 m, con diámetros de 40 a 75 cm, La copa por lo general es redondeada y frecuentemente compacta ramas fuertes y extendidas, corteza agrietada obscura o grisácea, con placas delgadas largas y casi rectangulares, de color amarillento en su interior.

Sus hojas por lo general se presentan en grupos de 5, pocas veces 3 o 4, en algunos fascículos de 17 a 30 cm. De largo, aglomeradas anchamente triangulares. Los conos son de forma alargada y obscura de unos 7 mm., con ala de 10 a 15 mm. Obscura también engrosada en su base.

La madera es destinada para aserrío, triplay, chapa, celulosa para papel, cajas de empaque, construcciones, duelas y ebanistería.

Descripción del estado sanitario de la vegetación por aprovechar.

Se observaron algunos árboles muertos pero mas que todo por la acción del fuego, y algunos derribados por la acción del viento, en forma esporádica se observaron algunos árboles muertos en la mayoría de los rodales, por plaga secundaria que entran por el debilitamiento de los árboles por los incendios, no habiéndose observado brotes virulentos que ameriten control sanitario, el arbolado muerto se propone sería bueno que se aprovecharan para evitar sean material idónea para el fuego.

Los siguientes temas pueden diferir de las apreciaciones vertidas en el programa de manejo, las síntesis siguientes fueron realizadas por especialistas en la caracterización de la flora, desde un punto de vista científico.

Las asociaciones vegetales presentes en el área del aprovechamiento son:

Bosque de *Quercus* con varias especies de epifitas; bromelias, orquídeas y helechos
Helechos arborescentes con especies de la selva húmeda tropical.

En cuanto a su distribución, se presenta un plano con los usos del suelo, tipos de vegetación y su distribución.

Relictos de la vegetación original:

Selva Alta siempre verde; la cual se caracteriza por los árboles de talla grande, más de 35 metros, bejucos y epifitas.

Selva Mediana subperennifolia se caracteriza por presentar árboles de 15 a 30 metros, y abundantes especies herbáceas.

Bosque de Pino-Encino-Liquidámbar; se conforma por varias especies de los géneros, *Quercus, Pinus* y *Liquidámbar*, en el sotobosque se encuentran pocas especies herbáceas, las epifitas son abundantes sobre todo en los encinos.

Claves del INEGI

BP Bosque de Pino, **BPE** Bosque de Pino Encino, **P_2I** Pastizal inducido.

Cultivo de café, algunos cultivos de agricultura temporal y pastizal inducido (INEGI, 1980).

Composición florística (listados florísticos señalando lo forestal maderable y otros estratos como el arbustivo y herbáceo).

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DEL ESTRATO ARBOREO

FAMILIA	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO
Anonnaceae	Anona de monte	*Rollinia jimenezii Standl.*
Bombacaceae	Corcho	*Ochroma lagopus var.bicolor Rowl.*
Eleocarpaceae	Capulín	*Muntigia calabura L.*
Fagaceae	Encino	*Quercus acatenangensis Trel.*
Fagaceae	Encino	*Quercus candicans Née.*
Fagaceae	Encino	*Quercus elliptica Née*
Fagaceae	Encino negro	*Quercus sp..*
Fagaceae	Roble encino	*Quercus linkhami*
Geraniaceae	Mano de león	*Geranium mexicaunm HBK*
Gutiferae	Leche maria	*Calophyllum brasiliense Camb.*
Hamamelidaceae	Liquidámbar	*Liquidambar styraciflua L.*
Lauraceae	Aguacatillo	*Nectandra globosa (Aubl.) Mez*
Lauraceae	Duraznillo	*Saurauia kegeliana Schl.*
Moraceae	Amate	*Ficus glaucecens (Liebm.) Miq.*
Moraceae	Amate	*Ficus spp.*
Moraceae	Guarumbo	*Cecropia obtusifolia Bertol.*
Moraceae	Guarumbo	*Cecropia peltata L.*
Moraceae	Higo	*Ficus glabrata HBK.*
Moraceae	Higo amate	*Ficus padifolia HBK*
Oleaceae	Fierrillo o palo blanco	*Forestiera aff. rhamnifolia Griseb.*

Continuación:

Oleaceae	Palo blanco	*Forestiera aff. Rhamnifolia Griseb.*
Pinaceae	Ocote	*Pinnus tenuifolia Benth.*
Pinaceae	Ocote	*Pinus oocarpa Sch.*
Pinaceae	Pino	*Pinus chiapensis (Mtz.) Andresen*
Simaroubaceae	Mulato	*Bursera simaruba (L) Sarg.*

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DEL ESTRATO ARBUSTIVO.

FAMILIA	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO
Araceae	Palma	*Astrocaryum mexicanum Liebm.*
Fabaceae	Pelo de ángel	*Calliandra hustoniana (Mill.) Standl.*
Arecaceae	Coyolillo	*Chamaedorea graminifolia Wendl.*
Araceae	Palma camedor	*Chamaedorea spp.*
Rubiaceae	Café cimarrón	*Coffea arabica L.*
Zingiberaceae	Caña de Cristo	*Costus ruber Griseb.*
Poaceae	Zacatón	*Epicampes macroura Benth.*
Fabaceae	Chalum	*Inga laurina (Sw) Willd.*
Poaceae	Zacate gordura	*Melinis minutiflora Beauv.*
Mimosaceae	Zarza	*Mimosa albida H. et B.*
Miricinacea	Chacol	*Myrica mexicana Willd.*
Poaceae	Zacate guinea	*Panicum maximum Jacq.*
Poaceae	Zacate gigante	*Pennisetumm purpureum Sch.*
Piperaceae	Hierbasanta	*Piper auritum HBK*
Rubiaceae	Cacaté cimarrón	Psychotria chiapensis Standl.
Euphorbiaceae	Ricino	*Ricinus communis L.*
Poaceae	Zacate de llano	*Setaria geniculata Beauv.*
Malvaceae	Malvavisco	*Sida acuta L.*
Theaceae	Tila	*Terstroenia tepezapote SC.*
Vervenaceae	Verbena	*Vitex sp.*

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DEL ESTRATO HERBÁCEO

FAMILIA	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO
Araceae	Anturio	*Anturium sp..*
Begoniaceae	Begonias	*Begonia spp.*
Cyperaceae	Ciperus	*Cyperus sp..*
Commelinaceae	Comelina	*Commellina coelestis Willd.*
Fabaceae	Dormilona	*Mimosa pudica L.*
Cruciferae	Mostaza	*Brassica nigra Koch.*
Arecaceae	Palma	*Chamaedorea spp.*
Sellaginelaceae	Selaginela	*Sellaginella aff.sellowii Hieron*
Zamiaceae	Palmita	*Ceratozamia norstogii Stev.*

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE EPIFITAS Y OTRAS FORMAS BIOLÓGICAS.

FORMA BIOLÓGICA	FAMILIA	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO
Bejuco	Vitaceae	Uva silvestre	Vitis aff. partenasus

Continuación:

Cladodio	Cactaceae	Nopal	*Nopalea karwinskiana (Salm-Dick) Schum.*
Helecho arborescente	Cyatheaceae	Helechos arborescentes	*Cyathea fulva (M.G.) Fée*

LISTADO DE EPÍFITAS DETECTADAS.

FAMILIA	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO
Araceae	Araceas	Xantosoma robustus Schott.
	Araceas	Xanthosoma sp..
	Capote	Xanthosoma roseum Schott.
Bromeliaceae	Bromelias	Catopsis sp.
	Bromelias	Tillandsia spp.
	Piñita	Tillandsia sp.p.
	Piñuela	Bromelia karatas L.
Ciclanthaceae	Palmaracea	Carludovica spp.
Heliconiaceae	Platanillo	Heliconia schiedeana Klotz
	Platanillo rojo	Heliconia uxpanapensis
Musci	Musgo	Bryum sp.
	Musgo	Campylopus sp.
	Musgo	Leptodontium sp.
	Musgo	Leucobryum sp.
	Musgo	Pogonatum sp.
Orchideaceae	Flor de candelaria	Cattleya skineri Bateman
	Orquídeas	Pleurothallis sp.
	Orquídeas	*Encyclia pigmea*
	Orquídeas	Encyclia rinchophora (R.Galeotti)Dress
	Orquídeas	Epidendrum sp.
	Orquídeas	Mormedes lineata
Polypodiaceae	Helechos	Polypodium sp.p.
Pterydaceae	Helechos	Pteris sp.p.

POTENCIALES MADERABLE Y COMESTIBLE PROPUESTO PARA LAS ESPECIES ARBÓREAS.

NOMBRE VULGAR	*NOMBRE CIENTÍFICO*	FAMILIA	POTENCIAL
Anona de monte	*Rollinia jimenezii Standl.*	Anonnaceae	Comestible
Capulín	*Muntigia calabura L.*	Eleocarpaceae	Comestible
Aguacatillo	*Nectandra globosa (Aubl.) Mez*	Lauraceae	Maderable
Corcho	*Ochroma lagopus var.bicolor Rowl.*	Bombacaceae	Maderable
Duraznillo	*Saurauia kegeliana Schl.*	Lauraceae	Maderable
Encino	*Quercus candicans Née.*	Fagaceae	Maderable
Encino	*Quercus elliptica Née*	Fagaceae	Maderable
Encino	*Quercus acatenangensis Trel.*	Fagaceae	Maderable

Continuación:

Encino negro	Quercus sp..	Fagaceae	Maderable
Fierrillo o palo blanco	*Forestiera aff. rhamnifolia Griseb.*	Oleaceae	Maderable
Guarumbo	*Cecropia obtusifolia Bertol.*	Moraceae	Maderable
Guarumbo	*Cecropia peltata L.*	Moraceae	Maderable
Leche maria	*Calophyllum brasiliense Camb.*	Gutiferae	Maderable
Liquidámbar	*Liquidambar styraciflua L.*	Hamamelidaceae	Maderable
Mulato	*Bursera simaruba (L) Sarg.*	Simaroubaceae	Maderable
Ocote	*Pinnus tenuifolia Benth.*	Pinaceae	Maderable
Ocote	*Pinus oocarpa Sch.*	Pinaceae	Maderable
Palo blanco	*Forestiera aff. Rhamnifolia Griseb.*	Oleaceae	Maderable
Pino	*Pinus chiapensis (Mtz.) Andresen*	Pinaceae	Maderable
Roble encino	*Quercus linkhami*	Fagaceae	Maderable
Amate	*Ficus glaucecens (Liebm.) Miq.*	Moraceae	No reportado
Amate	*Ficus spp.*	Moraceae	No reportado
Higo	*Ficus glabrata HBK.*	Moraceae	No reportado
Higo amate	*Ficus padifolia HBK*	Moraceae	No reportado
Mano de león	*Geranium mexicaunm HBK*	Geraniaceae	No reportado
Café cimarrón	*Coffea arabica L.*	Rubiaceae	Comestible

IV.3. Aspectos Socioeconómicos

El Apartado Medio Socioeconómico desarrolla los aspectos económicos y sociales del Estado de Chiapas y el municipio de Cintalapa sede del proyecto que consiste en la **"Línea R. D. y L. D. Eléctrica Aérea en Media y Alta Tensión Ejido Jorge de la Vega Domínguez"** las cuales inician a un costado de la comunidad de Las Maravillas finalizará en la población de Jorge de la Vega Domínguez, municipio de Cintalapa, la cual se ubica aproximadamente a 3+680 Km. al norte del poblado de Las Maravillas, por lo que se requiere la autorización en materia de impacto ambiental y para el cambio de uso del suelo para una superficie de **2+860 km**, Articulo 28 fracción VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y Artículo 5º inciso K) fracción III, e inciso O) fracción III, siendo motivo la elaboración del presente Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular, los cuales serán construidos por el H. Ayuntamiento de Cintalapa, Chiapas.

Cada apartado de este capítulo expone Tablas y explicaciones breves acerca de las características de la población, educación y vivienda, entre otros puntos, aclarando que los análisis en muchos casos van de lo general a lo particular, es decir características generales del estado, aterrizando en los ejidos involucrados.

DEMOGRAFÍA

Número de habitantes por núcleo de población identificado.

De acuerdo con los resultados preliminares obtenidos en el XII Censo General de Población y Vivienda 2000, el estado de Chiapas cuenta con una población de 3´920,515 habitantes (de los cuales, 1´931,495 son hombres y 1´989,020 mujeres) que comparada con la cifra registrada en el conteo 1995, presenta una tasa media anual de crecimiento de 2.12%, superior a la tasa global nacional para el mismo período de 1.55%, lo que sitúa a Chiapas como la octava entidad en la República Mexicana, considerando al número de habitantes por entidad federativa.

Los municipios con mayor concentración poblacional son: Tapachula con 271,141 habitantes; en contraposición, los municipios menos poblados como son: Osumacinta 3121 y Sunuapa 1925 habitantes.

A continuación se muestra la población del municipio que abarca el proyecto en cuestión:

Tabla No. IV.12. Población de los municipios

Municipio	Total	Hombres	Mujeres
Estado de Chiapas	**3,920,515**	**1,931,495**	**1,989,020**
Cintalapa	63,600	31,895	31,705
Las Maravillas	180	120	60
Jorge de la Vega Domínguez	84	41	43

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 1997, Resultados Preliminares. (INEGI).

La población total del municipio de Cintalapa el 51.15% vive en una localidad urbana, mientras que el 48.85% restante reside en 12,427 viviendas.

Tasa de crecimiento de población

Basado en las estimaciones de CONAPO, el estado de Chiapas tendrá una población en los años 2005 y 2010 de 4, 341,430 y 4, 584,915 habitantes respectivamente. Considerando que la tasa global de fecundidad del año 1995 fue de 3.5 mujer por mujer, se estima de 2.24 en 2010 y en el 2020 a 1.93 hijo por mujer; y por consiguiente la tasa de natalidad pasará de 30.48 en 1995 a

20.19 y 16.26 en los años 2010 y 2020 respectivamente.

Procesos migratorios

Uno de los factores más importantes que incidió en el movimiento migratorio que proviene de otras regiones de la entidad fue el conflicto armado de 1994 que provocó asentamientos humanos irregulares y como consecuencia mayores requerimientos de satisfactores económicos, políticos y sociales en los municipios de esta región.

Aunado a lo anterior, se suma la inmigración centroamericana que influye en la región por ser un área de atracción de la población extranjera, que en su mayoría se establece en la zona por cortos periodos en determinadas épocas del año, la emigración está compuesta sobre todo por la población estudiantil que sale a prepararse a otros estados y al Distrito Federal.

VIVIENDA

Los materiales predominantes de construcción de las viviendas del municipio de es: el concreto en techos y pisos, y tabique o ladrillo en muros, y las fuentes de financiamiento para la construcción de las viviendas propias son: federales, y organismos descentralizados como el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), el Fondo de la Vivienda para la Seguridad y Servicio Social de los Trabajadores del Estado (FOVISSSTE). La gran mayoría cuenta con los servicios de agua, drenaje y energía eléctrica, en la localidad de Las Maravillas se tienen 75 viviendas habitadas, mientras que en el ejido de Jorge de la Vega Domínguez existen 40 viviendas que requieren del servicio eléctrico.

URBANIZACIÓN

Vías y medios de comunicación existentes, disponibilidad de servicios básicos y equipamiento.

Vías de Comunicación terrestre.

La región de Chiapas carece de una infraestructura carretera que le permita una comunicación rápida con el centro de País y con Centroamérica. A pesar de los esfuerzos de los últimos años, las vías de comunicación internas son insuficientes; la red carretera consta aproximada de 3500 km de vías principales pavimentadas. La carretera panamericana atraviesa al estado a lo largo de 400 Km

constituye el eje principal de la red, pasa por la capital del estado y las altas tierras centrales pero no en lazan todos los centros regionales principales, si bien varios están unidos a ella por ramales, hasta este año de 2004 se abrió la autopista Las Choapas que conecta con la autopista del Golfo para llegar a ala ciudad de México. La red estatal enlaza los caminos rurales con la red troncal. Los tramos más importantes son aquellos que conectan a la región Frailesca con la región Centro, Tecpatán esta con Venustiano Carranza y Jaltenango. El Municipios de ***Berriozábal***, se une a la carretera Panamericana a través de ramales y los municipios de ***Cintalapa, Jiquipilas,***

Ocozocoautla.

Para llegar a las comunidades en el desvío denominado Pomposo Castellanos sobre la carretera Cintalapa- Rizo de Oro, a una distancia de 30 Km. se encuentra el poblado de Las Maravillas lugar donde inicia el proyecto de electrificación a la localidad de Jorge de la Vega Domínguez.

Vías de Comunicación Aérea

De los 6 aeropuertos que tiene Chiapas 5 dan servicio nacional, se ubican en los municipios de Comitán de Domínguez, **Ocozocoautla de Espinosa**, Palenque, San Cristóbal de las Casas el aeropuerto que se localiza en Tapachula ofrece servicio internacional; además en la entidad se encuentran distribuidos 24 aeródromos.

El municipio de Tuxtla Gutiérrez cuenta con dos aeropuertos: Francisco Sarabia con un longitud de pista de 2148 x 45 mts y Llano de San Juan con un longitud de 2500 x 45 y 1500 x 30.

Vías de Comunicación Telegráfica y Postal

La Infraestructura del servicio postal en la región se constituye por 15 administraciones, una sucursal, 32 agencias y 179 expendios; 70% de estos servicios se localizan en Cintalapa.

En materia telefónica el estado cuenta con siete administraciones telegráficas, una estación radiotelegráfica, cinco centrales automáticas y dos agencias telegráficas en las que se realizan funciones correlacionadas de correos y telégrafos. Existen en la región 11 estaciones radiodifusoras de amplitud modulada de la cual nueve se localizan en Tuxtla Gutiérrez y una en Cintalapa, así como cuatro radiodifusoras ubicadas en Tuxtla Gutiérrez de igual el estado cuenta con seis estaciones televisoras de las cuales cuatro son estaciones repetidoras localizadas en Cintalapa y dos

son estaciones locales ubicadas en Tuxtla Gutiérrez.

SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL

La atención a la salud en la región es brindada a través de 145 unidades médicas en las que se brinda servicios de consulta externa y de hospitalización general.

Número de derechohabientes registrados por municipio.

Municipio	Total	IMSS	ISSSTE	ISSSTECH a/
Estado	**579 584**	**346 008**	**170 773**	**62 803**
Berriozábal	361	-	-	361
San Fernando	170	-	-	170
Jiquipilas	1 887	-	1 053	834
Cintalapa	10,086	6,129	2,470	1,487
iOcozocoautla de espinosa	2 315	-	1 580	735

Fuente: Agenda Estadística Chiapas. INEGI 1997
a/ Se refiere a residencia habitual

Características de la morbilidad y la mortalidad y sus posibles causas.

Morbilidad

La morbilidad ocurre con mayor frecuencia en las edades tempranas, destacando las infecciones respiratorias y la gastroenteritis aguda que son las principales causas de la morbilidad, siguiéndole en importancia las enfermedades parasitarias. En el apartado de las enfermedades trasmisibles por vector, la leishmaniasis cutánea se cuenta como padecimiento endémico en Cintalapa, Berriozabal y Jiquipilas, asimismo, se tenían registrados hasta 1997 seis casos de leishmaniasis visceral confirmados por el laboratorio en municipios de la región. Existen todas las condiciones para el desarrollo de brotes de dengue en cualquiera de sus modalidades de presentación, se tiene historia de la Circulación de los serotipos I,II Y IV, y en 1997 se presentaron algunos casos del serotipo III en las cercanías de Tuxtla Gutiérrez, representando el núcleo de población de mayor riesgo para la ocurrencia grave del dengue hemorragia

Mortalidad

Las principales causas de mortalidad de la región de Cintalapa, Berriozábal y Jiquipilas, son infecciones respiratorias agudas, infecciosas, desnutrición, tuberculosis, accidentes y padecimiento crónicos degenerativos tales como la diabetes mellitus y la hipertensión arterial. La desnutrición es una de las principales causas de muerte en la población menor de cinco años, ya que aun cuando la región se encuentra por debajo de la tasa media estatal de 45.1 al presentar una tasa de prevalencia de desnutrición de 82. 6% muy arriba de la medida estatal. Asimismo, los municipios de Soyaló Coapilla, Totolapa, Tecpatán y Nicolás Ruiz tiene tasas mayores a la medida estatal.

Nacimientos y defunciones, 1998.

Municipio	**Nacimientos**	**Defunciones**
Estado de Chiapas	**133 503**	**15 697**
Berriozábal	941	74
Estado	133 503	15 697
Cintalapa	1,633	263
Jiquipilas	694	163
Ocozocoautla de Espinosa	1 941	251

Fuente: Agenda Estadística Chiapas. INEGI 1997

EDUCACIÓN

Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela, promedio de escolaridad, población con el mínimo educativo, índice de analfabetismo.

Nivel de escolaridad

MUNICIPIO Y NIVEL	ALUMNOS **INSCRITOS**	ALUMNOS **EXISTEN-CIAS**	**ALUMNOS APROBA-DOS a/**	**ALUMNOS EGRESA-DOS**	**PERSONAL** DOCENTE b/	**ESCUELAS c/**	**AULAS d/**
Estado	1 101 103	1 048 229	902 665	189 387 e/	46 151	12 592	41 139
Cintalapa	20,063	19,190	16,806	3,775	873	202	1,009
Bachillerato	480	462	311	131	24	1	15

Continuación:

Preescolar	1,741	1,704	1,704	21	77	30	102
Primaria	8,686	8,421	7,405	2,065	301	54	416
Secundaria	1064	1,021	910	303	69	2	35

a/ En el nivel preescolar se refiere a alumnos promovidos.

b/ Incluye personal directivo con grupo. Para los niveles de preescolar y primaria incluye promotores.

c/ La cuantificación de escuelas esta expresada mediante los turnos que ofrece un mismo plantel y no en términos de planta física.

D/ Se refiere exclusivamente a las aulas reportadas en uso y no a la planta física, es decir, son las aulas por los turnos en que se utilizan. La diferencia que existe respecto del Anuario anterior obedece a ajustes realizados por la fuente.

Índice de anafalbetismo

Considerando la información censal levantada el 05 de noviembre de 1995, se observa que el 73% de la población Chiapaneca de 6 - 14 años de edad sabe leer y escribir, la diferencia por sexo es mínima, hombres (73.7%) y mujeres (72.2%).

Por otro lado, el 27% del grupo de edad arriba señalado no sabe leer y escribir, la diferencia por sexo desfavorece a las mujeres, toda vez que el 27.8% de ellas no han tenido acceso a los servicios básicos de educación.

En los Municipios de Cintalapa, y Ocozocoautla de Espinosa el 20% de la población de 15 años y más no sabe leer y escribir y entre los que si saben alrededor de 30% tiene la primera incompleta aproximadamente 13% complementaron la escuela elemental y 25% tiene instrucción posprimaria. Es importante señalar el gran rezago educativo existente; la mayor parte de los alumnos egresan de la educación primaria, pero en muy poco porcentaje de secundaria y mucho menos del nivel medio superior

Respecto al nivel preescolar el servicio se proporciona a menos de 73.9% de la población demandante, este dato ubica a la región en el segundo lugar.

En la comunidad de Las Maravillas no se tienen información del alfabetizmo no existen datos de INEGI.

De la comunidad de Jorge de la Vega Domínguez se tiene una escuela de CONAFE y el índice de Analfabetismo es alto de acuerdo con la información que se recabo directamente con los pobladores, no se tiene información registrada en INEGI.

ASPECTOS CULTURALES Y ESTÉTICOS.

Presencia de grupos étnicos y religiosos.

La población indígena es de 53 413 habitantes, representa 6.25% de la población regional y 6.3% de la población indígena estatal; la región ocupa el cuarto lugar estatal con 4.5% de tzotziles, 21.2 zoques, 8.32 tzeltales, 0.78 choles, 0.23 mames, 0.25 tojolabales y 23.72% no está especificado.

En Chiapas se registran 42 lenguas indígenas, la población de 5 años y mas que habla alguna de estas lenguas asciende a 768 720 personas, en los municipios de interés para el proyecto existe una población 2,073 personas hablantes de lengua indígena, se hablan principalmente el tzotzil y el tzeltal (1,803 y 30 hablantes respectivamente), existen además hablantes de chol (10 hablantes), zoque (22 hablantes) y zapoteco (33 hablantes).

En cuanto a los grupos religiosos en los municipios de interés la religión con mayor número de adeptos es la católica (86.5% adeptos), aunque existen importantes minorías de protestantes y evangélicos (11.6 adeptos) además de seguidores de varias sectas y personas sin religión.

En las 2 localidades sus habitantes son indígenas Totzil y Tzeltal, la mayoría es de edad avanzada.

Valor del paisaje en el sitio del proyecto

La apertura de caminos para la línea de transmisión eléctrica es una obra asociada a la construcción de las líneas de transmisión eléctrica realizada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), por la

cual el área del proyecto se encuentra impactada.

EQUIPAMIENTO

Región económica a la que pertenece el sitio del proyecto, según la clasificación del INEGI y principales actividades productivas.

La economía de ***Los ejidos Las Maravillas y Jorge de la Vega Domínguez*** se basa fundamentalmente en actividades agropecuarias, y en menor proporción en la comercializar ganado, café la zona a la que pertenece el sitio del proyecto es la Región Centro.

Agricultura

La Agricultura predominante de ***Los ejidos de Las Maravillas y Jorge de la Vega Domínguez*** se caracteriza por la amplia variedad en su producción agrícola destaca los cultivos de maíz, fríjol, plátano y café, tanto en los terrenos planos junto a las vegas de los ríos como en el Lomerío y en las Laderas montañosas.

La producción de maíz aun cuando se realiza en gran parte por productores comerciales que se ubican en áreas con suelos fértiles en todos los valles y lomeríos existentes en la región y en los que se utilizan insumos químicos es de 2.5 a 3.0 t/ ha no alcanzan los rendimientos que podrían lograrse con el uso de tecnología mejorada. Asimismo, se tiene considerada con muy buen potencial productivo, con buen potencial productivo y con mediano potencial productivo, con lo que se ubica a la región como la segunda del estado con potencial productivo para el cultivo de maíz.

En la región de Cintalalapa es importante la producción de cacahuate.

A continuación se enuncian las actividades de agricultura y ganadería de los municipios que abarca el proyecto en cuestión.

Agricultura

Municipio	Unidades de Producción Rurales	Superficie total (Hectáreas)				
		Total	De labor	Solo con Pasto natural Agostadero o Enmontada	Con Bosque o Selva	Sin Vegetación
Estado de Chiapas	**307 742**	**4 002 048.376**	**2 477 571.413**	**1 093 242.535**	**379 872.726**	**51 361.702**
Municipio de Cintalapa	4,934	173,003.139	36,688.615	33,,572.094	3,561	3,489

Fuente: Agenda Estadística Chiapas. INEGI 1997.

Ganadería

Municipio	Unidades de Producción Rurales con Actividad de cría y explotación de Animales	Unidades de Producción Rurales con Ganado bovino	Unidades de Producción Rurales con Ganado porcino	Unidades de Producción Rurales con Ganado caprino
Estado de Chiapas	**269 541**	**84 442**	**85 126**	**4 584**
Municipio de Cintalapa	4,180	2,447	1,904	86

Fuente: Agenda Estadística Chiapas. INEGI 1997

Ganadería

Municipio	Unidades de Producción Rurales con Ganado ovino	Unidades de Producción Rurales con Ganado equino	Unidades de Producción Rurales con Aves de Corral	Unidades de Producción Rurales con Conejos y Colmenas
Estado de Chiapas	**721 092**	**124 338**	**240 127**	**7 323**
Cintalapa	170	0	115,372	0

Estructura de tenencia de la tierra.

La construcción de la red eléctrica, se llevará a cabo en terrenos de uso forestal, esto es debido a que la topografía del terreno, presenta en algunas zonas lugares que son accesibles por su poca pendiente, son también terrenos abiertos a la agricultura y al pastoreo intensivo, y que por lo tanto, conservan la vegetación forestal natural, o casi natural.

Sin embargo existen tramos en los que la apertura de la brecha se dará en terrenos de cultivo, definiéndose el uso de suelo como agrícola.

La apertura de la brecha afectará predios principalmente ejidales, comunales, para lo cual la empresa promovente obtendrá las anuencias de paso por parte de los afectados.

En el caso de la brecha en terrenos de uso forestal, se obtendrán los permisos para construir la línea por parte de las autoridades federales de la SEMARNAT previa presentación del Estudio Técnico Justificativo correspondiente, que son los casos en los que no aplica la construcción de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-114-ECOL-1998.

Competencia por el aprovechamiento de recursos naturales.

En lo que respecta al trazo general del proyecto no se encuentra dentro de ningún área natural protegida.

La reserva de la biosfera La Sepultura, se localiza en la porción Oeste de la Sierra Madre de Chiapas. Se localiza a aproximadamente 95 kilómetros. Al Oeste de la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, a 30 y 35 Km de las ciudades de Cintalapa y Jiquipilas, a aproximadamente 25 Km. de las ciudades de Villaflores y Villa Corzo, y a 5 km. de las ciudades de Tonalá y Arriaga.

La Biosfera de la Reserva El Ocote, está al Norte del Proyecto a una distancia de 15 kilómetros.
Cabe hacer mención que las actividades de **la construcción de la Línea de Subtransmisión eléctrica Jorge de la Vega Domínguez,** no afectarán en ningún momento alguna zona natural protegida, Parque Nacional, Reserva de la Biosfera, etc.

Ingreso percápita por rama de actividad productiva, población económicamente activa (PEA) con remuneración por tipo de actividad, salario mínimo vigente, PEA que cubre la canasta básica.

La población económicamente activa (PEA) de la región es de aproximadamente 252 607 personas; es decir, 26% de la PEA estatal, ocupando el primer lugar en comparación con las demás regiones del estado.

La ocupación por sectores se distribuye de la siguiente forma: 37% en el sector primario, 16% en el secundario, 44% en el terciario y 3% no especificado.

El comercio, los servicios y la burocracia son las actividades que más población activa ocupa en la región. Dicha actividades están relacionadas con la venta de maquinaria, herramientas, equipos e insumos para el campo, los servicios profesionales y las tareas administrativas.

Empleo: PEA ocupada por rama productiva, índice de desempleo, relación oferta-demanda.

En relación con las características económicas (ocupación, situación en el trabajo, rama de actividad, horas e ingreso por trabajo) el Conteo de 1995 al igual que el Censo de 1990, solo capta las de la población ocupada.

En cuanto al índice de desempleo, los datos del Conteo 1995 muestran que el 98.7% de la PEA estaba ocupada en aquel periodo y el porcentaje es similar al de 1990 por lo que la proporción de desocupados en los últimos años es de alrededor de 1 punto porcentual.

Descripción de la estructura del sistema.

El proyecto **construcción de la línea de subtransmisión eléctrica Jorge de la Vega Domínguez**, se ubica en el municipio de Cintalapa por lo que de acuerdo a la caracterización del medio físico, biótico y socioeconómico se describe la estructura del sistema.

El clima en donde se desarrollará la presente obra, consta de un tipo de clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, agrupa los subtipos menos húmedos de los cálidos subhúmedos, con una precipitación del mes mas seco menor de 60 mm y un porciento de lluvia invernal menor de 5.

En lo que respecta al aspecto geológico, por sus características geomorfológicos y fisiográficas, y en ausencia de procesos sísmicos, de vulcanismo y de deslizamientos, no existe algún riesgo de siniestro por procesos geológicos o geodinámicos.

Las áreas que circundan los predios de la obra son ricas en especies de animales silvestres, esto se debe a la diversidad de biotipos, favorecido por el sistema orográfico tan complicado ya que su situación geográfica lo favorece porque comprende desde la Vertiente del Océano Pacífico hasta la Planicie Costera del Golfo de México, sin embargo, las actividades de construcción se realizarán con el mayor cuidado y respetando todas las normas de seguridad, para evitar generar impactos que salgan de los límites de los predios.

Análisis de los componentes ambientales relevantes y/o críticos.

El trazo general de la construcción de la línea de subtransmisión eléctrica, sólo afectará predios principalmente ejidales, comunales y pequeña propiedad, para lo cual la empresa promovente obtendrá las anuencias de paso por parte de los afectados.

Diagnóstico Ambiental.

La apertura de la brecha para la construcción de la línea de subtransmisión eléctrica será sobre el terreno natural modificando las condiciones de cobertura vegetal y pendiente natural que permitan el tránsito vehicular de manera temporal, no se requiere de pavimentación o de carpeta asfáltica. El ancho de la brecha será de 4 metros, de manera que permita el acceso en condiciones normales de operación, de la maquinaria y equipo necesario para la instalación de la infraestructura para la cual se construyen.

V. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1. METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Por ser un proyecto de tipo lineal, para la evaluación de los impactos ambientales se aplicó un método cartográfico basado en el diseñado por Mc Harg y modificado por Hydro-Québec, dado que los métodos matriciales como el de Leopold, son aplicados principalmente para evaluar proyectos puntuales.

Un método consiste primeramente, en analizar las características constructivas del proyecto, así mismo se realiza un inventario de los elementos del medio ambiente que pueden ser sensibles a la realización del proyecto por medio de una investigación bibliográfica y cartográfica, reforzando esta información con un trabajo de levantamiento y verificación en campo. Posteriormente se clasifican todas las variables ambientales inventariadas en función de su "vulnerabilidad" o "resistencia" al proyecto.

La clasificación de las resistencias se basa en el ordenamiento de los elementos susceptibles a ser afectados por el proyecto, de acuerdo con su mayor o menor oposición a la implantación del mismo. Se señalan dos tipos de "resistencias" a saber:

Ambientales, es decir, hacen hincapié en la dificultad para la realización del proyecto, si de éste se deriva un impacto de importancia ambiental.

Técnicas, referidas a las dificultades que para la construcción, eficacia o seguridad del proyecto pueden superponer ciertos componentes del entorno. Esto es aplicable cuando se analizan opciones de trazos.

A cada elemento o componente se le signa un grado de resistencia, dependiendo del nivel de impacto previsible para cada uno de ellos, y la importancia que le den los analistas del proyecto y la población interesada, fundamentalmente.

El impacto previsible, se refiere a la propiedad de un elemento del medio natural, humano o del paisaje para:

Ser modificado como consecuencia de la realización de un proyecto;

Ser motivo de dificultad para la implantación del proyecto a nivel técnico.

Se han establecido tres niveles de impacto previsible, definidos de la siguiente manera:

Impacto previsible alto: Se produce cuando un elemento:

Resulta destruido o muy dañado por la implantación del proyecto.

Exige la superación de problemas técnicos de mayor alcance para la implantación del proyecto, que derivan en un aumento sensible del costo del mismo o en la disminución de la eficacia y la fiabilidad del sistema.

Impacto previsible medio: Se presenta:

Al ser perturbado relativamente un elemento por el desarrollo del proyecto; el elemento, que ha perdido calidad, puede coexistir con el conjunto de la obra.

Al originar dificultades técnicas grandes, pero no cuestiona la factibilidad técnica o económica del proyecto.

Impacto previsible bajo (débil): Se produce cuando:

El elemento resulta algo modificado por la implantación del proyecto.

Causa pequeñas dificultades técnicas a subsanar para la realización del proyecto, que no afectan al presupuesto del proyecto, pues el costo de aquellas es mínimo o nulo y no afecta a la fiabilidad del sistema.

El valor de un elemento se obtiene de un criterio globalizado que incluye varias características, tales como: valor intrínseco, rareza, importancia, situación en el medio y legislación que le afecta. Esta evaluación se hace tomando en cuenta el valor medio estimado que los analistas y la población interesada dan al elemento. El juicio que se hace de éste se basa en informaciones subjetivas sobre el mismo, pues el juicio puede cambiar con el tiempo y no siempre está representado de idéntica manera.

Los analistas y especialistas ambientales asignan un valor determinado a un elemento, en función de la opinión que tiene sobre valor intrínseco, rareza y/o fragilidad del elemento en función de la información inventariada disponible, así como de las características regionales.

En cuanto al valor concedido por la población a un elemento o al proyecto en su conjunto, se puede determinar de varias formas; a veces se realiza mediante la información disponible en documentos públicos, tales como planes de desarrollo urbano estatal y municipal. Asimismo, es importante obtener, mediante encuestas y/o entrevistas, la opinión de las personas que están directamente relacionadas con el proyecto. Para el presente proyecto la opinión se basó en su anuencia para conceder parte de sus propiedades para la construcción de la obra, es decir, el derecho de paso de certidumbre.

Se han establecido cinco grados de valor posible cada elemento:

Legal o absoluto: Se asigna cuando el elemento está protegido o en proceso de serlo, mediante una ley que prohíbe o vigila estrechamente el correcto desarrollo del proyecto, o cuando resulta muy difícil conseguir el permiso gubernamental para llevar a cabo el proyecto.

Alto: Si el elemento exige, a causa de su excepcionalidad, una protección o conservación especial, obtenida por consenso.

Medio: El elemento en cuestión tiene características que hacen que su conservación sea de gran interés sin necesitar un consenso general.

Bajo: Cuando la conservación y protección del elemento no es objeto de excesiva preocupación.

Muy Bajo: Si la conservación y protección del elemento no supone ninguna preocupación ni para la población ni para los especialistas.

Por otra parte, el grado de resistencia se obtiene interrelacionando los tres niveles de impacto previsibles con los cinco grados de valor, obteniéndose como resultado los siguientes seis grados de resistencia:

Obstrucción (o resistencia absoluta): Cuando un elemento está protegido por una ley que reglamenta la utilización del equipo o actividad proyectada, de tal forma que el elemento debe ser eludido en su totalidad. Se trata de un elemento que exige una gran inversión para vencer las dificultades técnicas, caso insuperable.

Resistencia muy grande: Aplicada a un elemento que sólo será perturbado en una situación límite. Este tipo de elemento debe ser evitado, si es posible, pues en el orden financiero y técnico, utilizar estos espacios supone un esfuerzo considerable.

Resistencia grande: En este caso el elemento debe ser evitado debido a su fragilidad ecológica o por el costo extraordinario que supondrían las realizaciones técnicas que permitirían respetarlo.

Resistencia media: Se puede interferir en el elemento con ciertas condiciones a cumplir en los aspectos ambientales, técnicos o económicos. Evidentemente estas medidas de prevención o mitigación exigen un costo adicional.

Resistencia débil: El elemento puede ser utilizado aplicando normas ambientales, técnicas y económicas mínimas.

Resistencia muy débil: La intervención en este elemento no supone ningún inconveniente ni el ámbito técnico ni en el económico.

Matriz de Grado de Resistencia

		VALOR				
		LEGAL	**ALTO**	**MEDIO**	**BAJO**	**MUY BAJO**
IMPACTO PREVISIBLE		**RESISTENCIA**				
ALTO		Obstrucción	Resistencia muy grande	Resistencia grande	Resistencia media	Resistencia débil
MEDIO		Obstrucción	Resistencia grande	Resistencia media	Resistencia débil	Resistencia muy débil
BAJO		Obstrucción	Resistencia media	Resistencia débil	Resistencia muy débil	Resistencia muy débil

El análisis y definición de los inventarios según su resistencia al proyecto, permite globalizarlos en varias categorías (obstrucción, muy grande, grande) según sea su mayor sensibilidad frente al proyecto.

El siguiente paso a seguir en esta metodología, es la ubicación de estas categorías de manera cartográfica. Se realiza una cartografía para cada componente o elemento eligiendo diferentes colores o bien un color con sus diferentes matices para mostrar los diferentes niveles de resistencia que ya inventariados, ofrece al proyecto.

De esta manera, el análisis de las diferentes cartografías hace resaltar las zonas de gran sensibilidad ambiental que habrá que escatimar y aquéllas otras donde las obras proyectadas se podrán llevar a cabo causando un mínimo perjuicio.

En método es asimismo aplicable a los aspectos técnicos siguiendo el mismo proceso. El mapa que se obtiene permite hacer una planificación ambiental, donde los obstáculos de tipo ecológico y humano son sometidos a efectos de estimación de las dificultades al mismo nivel que los impedimentos de orden tecnológico.

Para finalizar este método, es necesaria la evaluación de impactos; para lograrlo, se calcula la importancia del impacto mediante una combinación de un indicador de caracterización del componente ambiental, que puede ser la resistencia, y dos indicadores de la caracterización del impacto, que son la intensidad de la perturbación y su amplitud. Se trata de una evaluación

cualitativa de los impactos. La importancia o valor del impacto se consigue con una interacción de los tres criterios de evaluación tal y como se señala más adelante en la matriz de evaluación el impacto ambiental.

La **intensidad de la perturbación** tiene que ver con la amplitud de las modificaciones que sufre el elemento al que afecta el proyecto. Se define así:

Perturbación alta: El impacto pone en peligro la integridad del elemento ambiental en cuestión, modifica substancialmente su calidad e impide su funcionamiento de forma importante.

Perturbación media: El impacto disminuye algo el uso, calidad o integridad del elemento.

Perturbación baja: El impacto no supone un cambio perceptible en la integridad o calidad del elemento ambiental.

La **amplitud del impacto** indica a qué nivel espacial corresponden las consecuencias del impacto en el área de influencia. Su definición es la siguiente:

Amplitud regional: El impacto alcanzará a todo el área de influencia o una parte importante de la misma.

Amplitud local: El impacto llegará a una parte limitada del área de influencia del proyecto o dentro de los límites de la misma.

Amplitud puntual: El impacto alcanzará una pequeña parte del área de influencia.

Finalmente, la **importancia del impacto** se divide en cuatro categorías:

Impacto mayor: Se produce cuando se provoca una modificación profunda en la naturaleza o en el uso de un elemento ambiental de gran resistencia y estimado por la mayoría o toda la población del área de influencia, así como por el criterio de los especialistas.

Impacto medio: Se presenta cuando hay una alteración parcial de la naturaleza o de la utilización de un elemento ambiental con resistencia media y considerada por una parte limitada de la población del área y de los especialistas.

Impacto menor: Corresponde a una modificación poco importante de la naturaleza o utilización de un elemento ambiental, cuya sensibilidad o resistencia es media o débil y valorado por una pequeña parte de la población y de los especialistas.

Impacto menor (mínimo) a nulo: Se refiere a una alteración mínima de la naturaleza o de la utilización de un elemento ambiental, cuya resistencia es muy débil (pequeña) y valorado por un grupo pequeño de la población.

MATRIZ DE EVALUACIÒN DE IMPACTOS AMBIENTALES

	DEL ELEMENTO	AMPLITUD DEL IMPACTO	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
OBSTRUCCIÒN O MUY GRANDE	ALTA	REGIONAL LOCAL PUNTUAL	MAYOR
	MEDIA	REGIONAL LOCAL PUNTUAL	MAYOR MEDIO MEDIO
	BAJA	REGIONAL LOCAL PUNTUAL	MEDIO MENOR MENOR
GRANDE	ALTA	REGIONAL LOCAL PUNTUAL	MAYOR MAYOR MEDIO
	MEDIA	REGIONAL LOCAL PUNTUAL	MAYOR MEDIO MEDIO
	BAJA	REGIONAL LOCAL PUNTUAL	MEDIO MENOR MENOR
MEDIA	ALTA	REGIONAL LOCAL PUNTUAL	MAYOR MEDIO MEDIO
	MEDIA	REGIONAL LOCAL PUNTUAL	MEDIO MEDIO MENOR
	BAJA	REGIONAL LOCAL PUNTUAL	MENOR
DEBIL	ALTA	REGIONAL LOCAL PUNTUAL	MEDIO MENOR MENOR
	MEDIA BAJA	REGIONAL LOCAL PUNTUAL	MENOR
MUY DEBIL	ALTA	REGIONAL LOCAL PUNTUAL	MENOR
	MEDIA BAJA	REGIONAL LOCAL PUNTUAL	MENOR A NULO

V.2. DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para evaluar los impactos ambientales del proyecto, se realizó una investigación bibliográfica de las características ambientales y socioeconómicas del municipio de Cintalapa y se analizó el proyecto constructivo de la obra. Para reforzar esta información, se realizaron recorridos para conocer la flora y fauna existente en el trazo, los cursos hidrológicos presentes, los usos del suelo y, por otra parte, obtener las autorizaciones de paso de certidumbre.

Como parte de esta información se elaboró una carta diagnóstico en donde se ilustran e indican los usos del suelo, misma que se presentan al final del siguiente apartado.

V.2.1. Selección de elementos ambientales

Una vez analizada la información bibliográfica y de campo, así como las características constructivas de la obra, se definieron los elementos de análisis más sensibles al proyecto con el fin de delimitar las distintas resistencias que pudieran presentarse a lo largo del trazo del camino.

Es importante señalar, que los aspectos socioeconómicos no estarán sujetos a la evaluación de sus resistencias, dado que sus efectos se presentan con la misma intensidad a lo largo, del camino, es decir que su impacto será regional, por lo que no requiere de un análisis espacial. De igual forma, no se evaluarán las resistencias para el caso de las emisiones atmosféricas y residuos sólidos, por considerarse de menor importancia dada su temporalidad y localización sobre el trazo del camino. Sin embargo, al final de la evaluación de la importancia de los impactos ambientales de los elementos seleccionados, se presentan un análisis de sus efectos sobre el entorno del proyecto.

A continuación se describen los elementos seleccionados:

Flora y fauna.

Estos elementos no se verán afectados por las actividades de limpieza y desmonte durante la etapa

de preparación del sitio, principalmente la distribución de las comunidades vegetales, así como al hábitat de aves y pequeños mamíferos, en las áreas en donde por razones constructivas sea necesario realizar arreglos al trazo del camino afectando a estos recursos.

Por otra parte, durante la operación se acentuará el efecto barrera que afectará el libre desplazamiento de la fauna silvestre terrestre, cabe aclarar que será temporal y los pocos especímenes que llegan a estos lugares ya están acostumbrado con el ruido de lo automotores que transitan por estos lugares.

Suelo

Durante la etapa de construcción de la Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez, a lo largo del trazo, no se espera afectaciones a la estructura y relieve del suelo producto de la compactación y de los volúmenes de corte que se tendrá que realizar en la formación de las ahoyaduras de las cepas para el sembrado de los postes de concreto.

Asimismo, no se esperan afectaciones a este elemento en el sitio que ocupa el derecho de guarda, ya que para la construcción de la Red Eléctrica en su momento se tomaron las medidas preventivas, además por tener varios años de haber sido utilizado la dinámica de la vegetación ha bioremediado los impactos que se causaron en su momento.

Hidrología

Durante la construcción de las obras de ahoyadura no se afectarán los patrones de escurrimiento de cursos hidrológicos temporales y permanentes en aquellos tramos donde se localizan. Asimismo, la acumulación de material terrígeno producto de los cortes, representará un riesgo de asolvamiento de estos cauces al ser arrastrados por las corrientes superficiales, principalmente durante la época de lluvias. Este efecto se considera permanente durante la etapa de operación, pero se tendrá la precaución de que esto no ocurra.

V.2.1. Evaluación de la Matriz de grado de resistencia.

A continuación se presentan los resultados y el análisis de los aspectos más relevantes de la evaluación de los impactos para cada elemento.

Flora y Fauna

Para evaluar estos elementos se consideró el tipo y cantidad de vegetación a remover, así como los usos del suelo existentes, los cuales están interrelacionados de manera directa al hábitat de la fauna silvestre existente en las laterales del camino, conformada principalmente por aves, pequeños reptiles, cuyas poblaciones se han visto disminuidas a lo largo del camino por las consideraciones ya descritas que se tratan de áreas agropecuarias. Bajo estas consideraciones se obtuvieron los siguientes grados de resistencia:

Elemento: Flora y fauna.

Subelemento: Hábitat y comunidades vegetales.

Tramo km	Impacto previsible	Valor del elemento	Resistencia
0+680	Bajo	Bajo	Muy débil
1+350	Bajo	Medio	Débil
2+100	Bajo	Bajo	Muy débil
2+380	Bajo	Bajo	Muy débil
2+450	Medio	Medio	Media
2+690	Bajo	Bajo	Muy débil
3+550	Medio	Medio	Media
3+680	Bajo	Bajo	Muy débil

A partir del Km. 0+680, 2+100, 2+380,2+690 y 3+680, se presenta los impactos previsibles **bajo**, el valor del elemento se identificó como **bajo** y la resistencia se considera como **muy débil** debido a que son áreas donde la vegetación es baja con algunos árboles de encino y pino en forma aislada, existiendo vegetación arbustiva y pastos en el trazo de la brecha, en los km. 1+350 el impacto previsible es bajo, el valor del elemento es medio y su resistencia se calculó como débil, en el km. 2+450 el impacto previsible es medio, el valor del elemento es medio y la resistencia se calculó como media, ya que la vegetación está formada por árboles de encino y pino. .

Suelo

La brecha donde se construirá la Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez, está dentro del derecho de vía del camino de terracería existente desde hace varios años, siendo un camino compactado, la brecha se compondrá de una pendiente en todo el trazo menor a los 20º, por lo que no será necesario realizar cortes ya que para este tipo de proyecto no se requiere, habiéndonos arrojado los siguientes resultados:

Elemento: Suelo

Subelemento: Erosión, estabilidad de laderas.

Tramo	Impacto Previsible	Valor del Elemento	Resistencia
0+680	Medio	Medio	Media
1+350	Bajo	Bajo	Muy débil
2+450	Bajo	Bajo	Muy débil

En el tramo del Km. 0+680 se tiene un impacto previsible medio, el valor del elemento es medio por lo que su resistencia se calculó como media por las pendientes que están en laderas por lo que la erosión es más susceptible, en el Km. 1+350 el impacto previsible es bajo, el valor del elemento también es bajo por lo que su resistencia es muy débil, en el Km. 2+450 el impacto previsible es bajo, el valor del elemento se considera bajo y por lo tanto la resistencia es muy débil por estar cubierto los suelos con cubierta herbácea que protegerá de la erosión al suelo

Hidrología.

El proyecto plantea la apertura de 54 cepas para colocar los postes para la Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez, y ninguno afectará los cursos hidrológicos y escurrimientos existentes en el trazo del camino, los cuáles seguirán su curso normal las aguas pluviales del sitio del proyecto. Para obtener el grado de resistencia se analizó la cantidad de cuerpos de agua que se atravesaran en cada sección y la factibilidad de que sufran desviaciones de sus cauces y/o estos azolvados como consecuencia del desarrollo de la obra. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Elemento: Hidrología.

Subelemento: Cursos hidrológicos, patrones de escurrimiento.

Estación	Impacto previsible	Valor del elemento	Resistencia
Km. 3+680	Bajo	Bajo	Muy débil

En el poblado de Jorge de la Vega Domínguez, se encuentra el único cuerpo de agua que no se afectará en la apertura de las cepas para la colocación de los postes, por lo que el impacto previsible es bajo, el valor del elemento es bajo y su resistencia se calculó como muy débil, el resto de la postería y estructuras no afectan los escurrimientos de aguas existentes en todo el proyecto.

En este proyecto como no se harán cortes de terraplenes ni taludes no se esperan asolvamientos en las corrientes de aguas existentes en las cañadas.

V.2.2. Evaluación de la Importancia del Impacto.

Con los grados de resistencia obtenidos y considerando como indicadores de caracterización de Resistencia del Impacto, Intensidad de la Perturbación y su Amplitud, se procedió a evaluar la importancia de los impactos para cada elemento.

Asimismo, al final se presenta una discusión de los efectos socioeconómicos y otros aspectos ambientales de menor importancia.

Flora y Fauna

La amplitud del impacto de estos elementos se obtuvo considerando que las especies de flora a afectar se ubican de manera aislada por todo la brecha, así mismo con este criterio y analizando los usos del suelo presentes y tomando en cuenta que la brecha se encuentra cubierta de vegetación arbustiva en el dosel bajo, y que los árboles de encino y pino se encuentran dispersos en los 3+680 Km. que tiene de longitud la brecha, se asignaron las intensidades de perturbación en cada tramo. Conjugando estas consideraciones se obtuvieron los siguientes resultados

Elemento: Flora y fauna

Subelemento: Hábitat, comunidades vegetales

Tramo	Resistencia del impacto	Perturbación	Amplitud del impacto	Importancia del impacto
0+680	Muy débil	Baja	Puntual	Menor a nulo
1+350	Débil	Media	Local	Menor
2+100	Muy débil	Muy débil	Puntual	Menor a nulo
2+380	Muy débil	Muy débil	Puntual	Menor a nulo
2+450	Media	Media	Local	Menor
2+690	Muy débil	Baja	Puntual	Menor a nulo
3+550	Media	Media	Local	Menor
3+680	Muy débil	Baja	Puntual	Menor a nulo

Como se trata de tramos prácticamente que se encuentran perturbados por los incendios forestales que se presentan en esta zona en forma cíclica, la mayor parte del trazo de la brecha los árboles que se derribarán por necesidades técnicas del proyecto están dañados, lacrados, quemados y como no se llevará acabo el despalme la vegetación del sotobosque únicamente se eliminará lo que técnicamente sea necesario; por lo que el cambio de uso del suelo no representan grandes impacto ambientales habiendo quedado de la siguiente manera; en los tramos de los km. 0+680, 2+100, 2+380, 2+690 y 3+680 la importancia del impacto se consideró de acuerdo con la resistencia del impacto **Menor a Nulo,** en el km. 1+350, 2+450 y 3+550 la importancia del impacto se consideró **menor.**

Suelo

Aunque se tienen pendientes que rebasan el 15% lo que hace preferentemente forestal toda la longitud de la brecha, no se afectará el suelo ya que el proyecto no contempla realizar caminos de acceso, por lo que no habrán despalmes de la cubierta vegetal únicamente en los lugares donde se harán las cepas o ahoyadura para los postes de la Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez y el corte de la vegetación para la brecha se dejará a una altura de 30 cm del suelo.

Elemento: Suelo

Subelemento: Erosión, estabilidad de laderas

Tramo	Resistencia del impacto	Perturbación	Amplitud del impacto	Importancia del impacto
0+680	Media	Baja	Puntual	Menor
1+350	Muy débil	Baja	Puntual	Menor a nulo
2+450	Muy débil	Baja	Puntual	Menor a nulo

Por lo que la evaluación que se realizó de acuerdo con los datos de la resistencia del impacto en el tramo del km 0+680 la importancia del impacto **resultó menor,** en los tramos de los km. 1+350 y 2+450 la evaluación de la importancia del impacto resultó **menor a nulo.**

Hidrología.

Para evaluarlos impactos ambientales hacia este elemento se consideró el número de escurrimientos que atravesarán en cada tramo, su flujo, así como las áreas en donde se presentarán los mayores volúmenes de agua.

Elemento. Hidrología.

Susbelemento: agua

Estación	**Resistencia del impacto**	**Perturbación del impacto**	**Amplitud del impacto**	**Importancia del impacto**
Km. 3+680	Muy débil	Baja	Puntual	Menor a nulo

En este caso como se trata de un proyecto lineal considerado como puntual para cada estructura que se construye para la Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez, no afectará las corrientes hidrológicas que se localizan en el área del proyecto, únicamente en el poblado se localizó un cuerpo de agua que por la amplitud del impacto que será **puntual** se determinó la importancia del impacto como **de menor a nulo.**

V.2.3.- Valoración de los Efectos Ambientales hacia el Medio Socioeconómico

A continuación se presenta un análisis de los beneficios socioeconómicos que se obtendrá con el proyecto Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez, municipio de Cintalapa, Chiapas,

Aun cuando ambientalmente se afectarán los usos del suelo, los terrenos que se localizan sobre las laterales del camino, podrán mejorar su costo económico ya que tendrán el beneficio de la Red Eléctrica con mayor facilidad.

Por otra parte, durante los 12 meses que se estima durará el proyecto de Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez se generarán empleos temporales ocupando en su mayor parte a pobladores de las localidades circunvecinas, por lo que en un tiempo importante tendrán una opción de contar con recursos económicos para mejorar su calidad de vida.

Valoración de las emisiones atmosféricas y residuos sólidos.

Durante las etapas de construcción de la red eléctrica no se presentarán emisiones al ambiente como es el ruido, gases de combustión y partículas que por sus características puntuales, temporales y por tratarse de espacios abiertos, se consideran irrelevantes.

De igual forma, la generación de residuos sólidos de tipo doméstico y el manejo de combustibles y lubricantes, se considera de poca importancia al tomar en cuenta de que no se trata de un proyecto que vaya a realizarse cortes de suelo o que se vaya a ocupar materiales derivados de hidrocarburos, es decir que su efecto es mínimo, dada la poca permanencia que los trabajadores y maquinaria tendrán en un solo lugar.

V.2.4.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Para fines de este estudio los residuos que se generarán en la construcción del **Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez**, se clasifican de acuerdo a los tipos que se describen en la guía.

*** Residuos sólidos.**

a) De materiales (suelo, roca, arena, sedimentos, de construcción, entre otros).

Durante las actividades de construcción de Red eléctrica, se generarán residuos de materiales de construcción, tales como: bolsas de cemento, pedacería de madera, restos de concreto, clavos, etc. En lo que respecta a las actividades de excavación de cepas, el material que se extrae se utiliza nuevamente para la compactación de las cimentaciones, por lo que no se generan residuos de material de suelo, arena y roca.

b) Domésticos

En la construcción de la **Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez** los residuos domésticos serán generados por el personal que labore en la obra, tales como son: botellas de plástico, bolsas de plástico, papel, etc.

c) Orgánicos (en caso de aprovechamiento de recursos naturales, como pueden ser material vegetal, residuos orgánicos de animales, conchas, etc.)

Para la construcción de la Red Eléctrica no se realizará el aprovechamiento de recursos naturales, sólo se requerirá la apertura de brecha por cuestiones técnicas de la línea, y el material vegetal producto de la brecha se esparcirá en el derecho de vía de la línea y/o será donado a los dueños de los predios para uso doméstico.

d) Reutilizables y/o reciclables (papel y cartón, plásticos, metálicos, aceites y lubricantes, etc.)

Todos los residuos de papel, cartón y plásticos que se generen serán recolectados y trasladados al basurero municipal de Cintalapa, en tanto, que los restos metálicos, serán trasladados al almacén de la Constructora que realice el trabajo para su enajenación y/o utilización.

e) Residuos peligrosos (incluidos algunos que se encuentre en la categoría de reutilizables y/o reciclables, como aceites y lubricantes).

En lo que respecta a residuos sólidos no se generarán, en virtud de que las actividades de obra son de obra civil y electromecánica; parcialmente se generan estopas impregnadas de aceite, derivado de la limpieza y/o engrasado de equipo, como son vibrocompatador, traccionadora y tensionadora de cable o engrasado de maquinaria como retroexcavadoras.

Los sobrantes de aceites y lubricantes derivados de las actividades constructivas, se llevarán al almacén de la Constructora.

Aguas residuales.

a) pluviales

En las actividades constructivas de las líneas, no se utilizarán aguas pluviales, por lo que no se realizarán ningún tipo de almacenamiento.

b) De proceso

En la construcción de la Red Eléctrica sólo se realizan actividades mecánicas y de obra civil, por lo tanto, no se generan aguas residuales; ya que en el proceso sólo se utilizará agua para la preparación del cemento.

c) sanitarias

Las aguas residuales sanitarias serán generadas por el personal que laborará en la obra, para ello se utilizarán sanitarios portátiles a las cuales se les dará mantenimiento periódicamente. En el caso del personal de oficina se rentará una casa en el ejido Las Maravillas o directamente en la ciudad de Cintalapa en donde las instalaciones sanitarias estén conectadas a la red de drenaje municipal.

Emisiones atmosféricas.

a) De combustión

Las emisiones atmosféricas serán generadas únicamente por la maquinaria y vehículos que se utilizarán en las actividades de construcción de la Red Eléctrica, estas emisiones no sobrepasarán los límites permisibles indicados en la NOM-041-ECOL-1993, debido a que se llevará cabo un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria.

b) Orgánicos volátiles

Durante la construcción de la Red Eléctrica no se generarán emisiones por compuestos orgánicos volátiles, debido a que no se utilizará en ninguna de las etapas constructivas alguna sustancia que pudieran generar dicha emisión; sólo se utilizará la gasolina, diesel y aceites lubricantes para los vehículos y maquinaria, los cuales, se obtendrán directamente de las estaciones de PEMEX.

c) Sólidos suspendidos

En la etapa de construcción, durante la excavación de cepas para las cimentaciones de los postes no se generan emisiones de sólidos suspendidos, debido que no se realizan cortes y terraplenes que pudieran generar grandes cantidades de partículas de polvo y tierra

Durante la excavación de cepas producto de esta actividad, se requiere la movilización de materiales a un costado de cada cepa; sin embargo, el volumen movilizado no generará grandes cantidades de partículas de polvo y tierra.

d) Ruido

El ruido que se genere por la maquinaria y vehículos durante las etapas constructivas de las obras estarán por debajo de los límites máximos permisibles según la NOM-080-ECOL-1994, debido a que su uso diario será menor de 5 horas, y la generación de ruido por su utilización no es constante; así también, como medida preventiva se contará con un programa periódico de mantenimiento para que el equipo y/o maquinaria opere adecuadamente.

e) Radiaciones (calor, luminosas)

No se emitirá ningún tipo de radiaciones, debido a que las etapas de construcción de las líneas solo se realizarán actividades de obra civil y electromecánicas.

*** Residuos Peligrosos.**

Durante las actividades de construcción del proyecto de la **Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez** se generará temporalmente estopas impregnadas de lubricante, el cual, se utiliza para limpiar los equipos o maquinaria cuando son engrasados.

Por otra parte, los residuos fecales del personal que laborará en las obras, se consideran un residuo del tipo biológico infeccioso; los cuales serán captados en letrinas móviles. Las letrinas móviles serán rentadas a una empresa autorizada para prestar este servicio, por lo que la misma empresa será responsable de dar el continuo mantenimiento a las letrinas, así como dar el manejo y disposición final de los residuos que se generen.

V.2.5.- Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

A continuación se describe la infraestructura con la que se contará para el manejo y tratamiento de los residuos generados:

a) Tipo y características de la infraestructura requerida

Los residuos de estopas impregnadas que se generarán serán en mínimas cantidades, se utilizarán tambos metálicos de 18 litros con tapa para su almacenamiento temporal, estos se transportarán al almacén para disponerlos a una empresa que traten estos residuos y determine su disposición final.

Por otra parte, el manejo y disposición final de los residuos fecales del personal que laborará en las obras, estarán a cargo de la empresa que preste el servicio de sanitarios portátil. En cuanto a los residuos sólidos como son basura doméstica y residuos de construcción, serán trasladados al basurero municipal de Cintalapa, Chiapas.

b) Capacidad

La cantidad de estopas impregnadas de aceite será muy baja y solo se generará en la etapa de construcción, por lo que no sobrepasará la capacidad de almacenamiento, ya que diariamente se usará aproximadamente menos de medio kilo de estopa.

En lo que respecta a la cantidad de los residuos fecales de los trabajadores no está determinado pero no sobrepasará la capacidad de los sanitarios portátiles, debido a que la empresa que preste este servicio realizará el mantenimiento periódico de los sanitarios.

c) Eficiencia

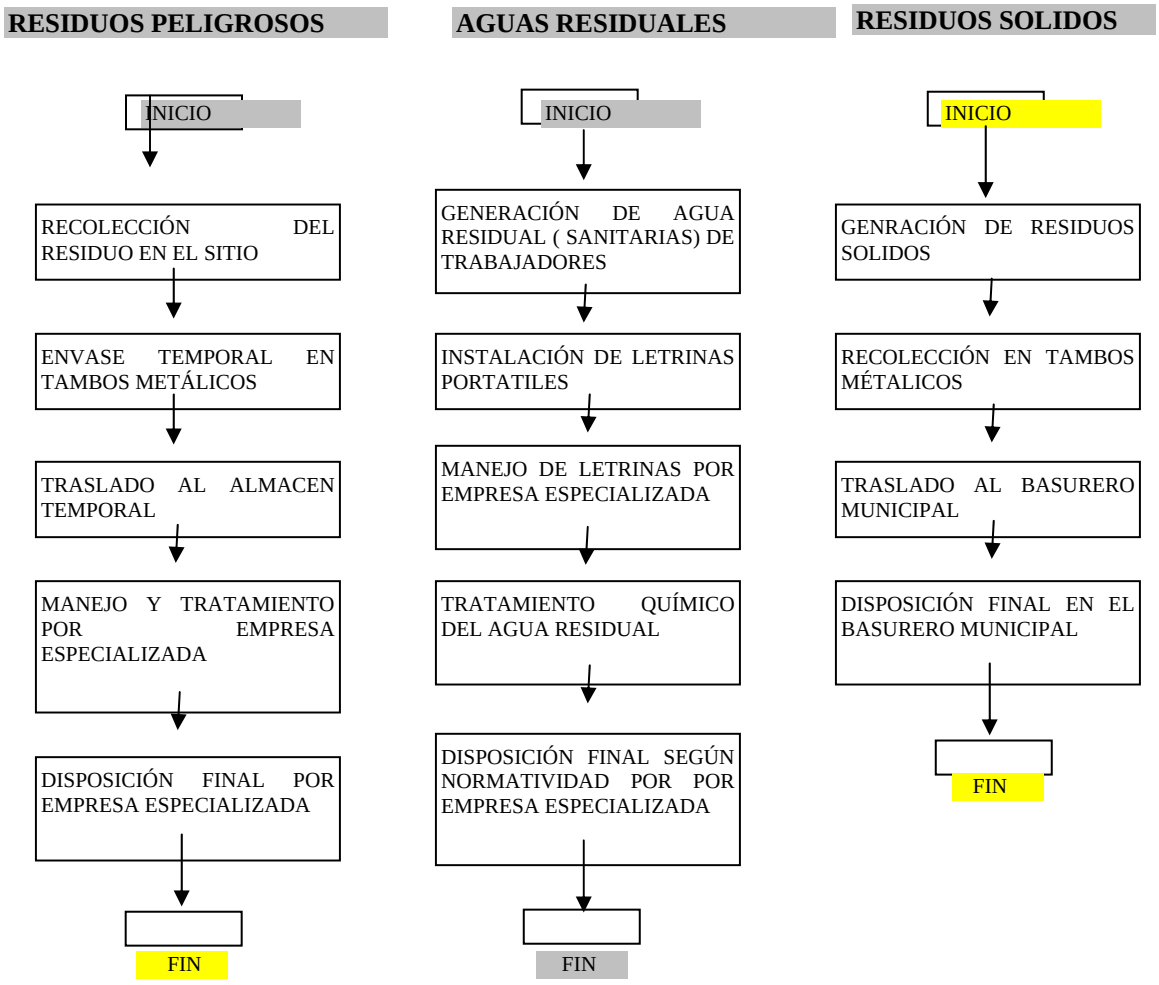
El almacenamiento de las estopas en los tambos metálicos será eficiente, debido a que la estopa es un residuo sólido impregnado con una pequeña cantidad de aceite, por lo que no se producirá un derrame o generación de gases.

Como se mencionó en el párrafo anterior el mantenimiento de los sanitarios portátiles estarán a cargo de la empresa que preste ese servicio, por lo que La Presidencia Municipal de Cintalapa no realizará el manejo, transporte y/o tratamiento.

En cuanto a la recolección de residuos sólidos de los trabajadores y construcción, se realizará periódicamente cuando se termine una actividad en el sitio de cada poste.

En el Diagrama No.3 referente al flujo del proceso y manejo de los residuos se describe el proceso de acuerdo a su tipo.

d) Diagrama de flujo del proceso y el manejo de residuos.



e) Insumos requeridos

Para el almacenamiento de los residuos de estopas se requiere de tambos metálicos y de una camioneta pick-up, así como de personal para realizar dicha actividad. En lo que respecta a los residuos fecales, la empresa encargada del manejo de estos, también requiere de un vehículo y personal para transportar los sanitarios portátiles; así también, para el traslado de residuos sólidos se requiere para el manejo y transporte personal, tambos metálicos y un vehículo de 3 toneladas.

f) Residuos finales

Los residuos de estopas impregnados de aceites finalmente quedarán a disposición de la empresa que traten estos residuos tanto las estopas, como los residuos fecales serán trasladados finalmente por la empresa que realice su manejo.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOSAMBIENTALES.

En este capítulo se presenta el diseño y el programa de aplicación de las medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir, eliminar, reducir y compensar los impactos adversos que la Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez provocará.

En el Capítulo V de este documento, fueron descritos los impactos esperados por la construcción y operación de este proyecto, obteniendo impactos relevantes en algunos componentes ambientales por donde cruzan las trayectoria de la línea, estos son la zona de vegetación de bosque de Encino-Pino, ya que el 85% de la trayectoria de la misma se asienta en terrenos de uso preferentemente forestal donde la vegetación original ha sido impactada por incendios y sustituida por cultivos de temporal o pastizales.

Por tal motivo, las actividades a desarrollar por el proyecto, dentro de la etapa de construcción no tendrán mayores repercusiones, a excepción de las zonas de vegetación mencionadas anteriormente por donde cruzara la línea, la cual ocurrirá solo durante periodos muy cortos durante la construcción y de manera eventual durante la operación. Por las modificaciones del entorno ya existentes, la presencia humana en la zona de obras no representará ningún cambio relevante y por la baja generación de residuos no se prevé que estos signifiquen un problema ambiental significativo.

Por lo anterior, para prevenir o mitigar los posibles impactos en los “sitios habitados” de la trayectoria de la Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez, será suficiente con implantar las medidas que se indican para ello en la Norma Oficial Mexicana **NOM-114-ECOL-1998,** *que establece las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de líneas de transmisión y de subtransmisión eléctrica que se pretendan ubicar en áreas urbanas, suburbanas, rurales, agropecuarias, industriales, de equipamiento urbano o de servicios y turísticas.*

El desmonte provocado en las zonas con vegetación producirá un efecto domino en otros componentes ambientales como anfibios, reptiles, aves de los tres estratos y mamíferos medianos.

Por la misma razón los impactos sobre el suelo también serán de una significancia media ya que la profundidad del suelo es mínima (30 cm) y existe el riesgo de pérdida del suelo por la escorrentía pluvial.

También se hace énfasis en aspectos que han permitido la concepción de proyectos de bajo impacto ambiental y en algunas medidas que se recomienda que se desarrollen como complementarias a lo que indica la Norma o que se apliquen de alguna manera especial. Con estas acciones se busca obtener el máximo beneficio ambiental, se presentaran las medidas de mitigación que se observarán durante las diferentes etapas del proyecto Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez en los cuadros siguientes:

*** Actividades de seguimiento.**

Debido a que no se espera que se genere ningún impacto significativo por la construcción y operación de la Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez, y por lo tanto no se propone ningún programa de monitoreo específico, si es conveniente establecer un seguimiento general del funcionamiento de las medidas propuestas para prevenir la colisión de aves y favorecer la anidación y percheo de las mismas, así como para evitar la cacería de mamíferos y reptiles por parte del personal de campo que labora en la obra.

Descripción de las medidas de mitigación para las etapas de preparación del sitio y construcción.

IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN, CONTROL O MITIGACIÓN	ESPECIFICACIONES
1. Eliminación de individuos bajo estatus de protección conforme a NOM-059-SEMARNAT-2001.	Realizar prospecciones en el derecho de vía antes de iniciar las actividades de construcción; en caso de detectarse individuos de alguna (s) especie (s) listada (s), se procederá a su colecta y traslado a alguna zona aledaña al derecho de vía con condiciones favorables para su desarrollo. Para el caso de las aves, es importante provocar el mayor ruido posible para inducir al desplazamiento de las mismas.	**a.** El trabajo se desarrollará durante todo el periodo de construcción, días antes de la apertura de cada frente de trabajo. **b.** El trabajo de rescate de fauna se orientará a reptiles, principalmente de la boa o mazacuate *(Boa constrictor*), sin embargo, esto no excluye a las demás Especies de este grupo. **c.** El trabajo de rescate de vegetación se Orientará las especies enlistadas.
2. Eliminación de árboles.	Se llevará un conteo de los árboles que eventualmente sean derribados y se negociará con la Delegación de la SEMARNAT en el Edo. de Chiapas las condiciones y sitio para realizar el plantado de el doble de hectáreas que se autorice el cambio de uso del suelo. o en su defecto lo que la autoridad federal determine.	**a.** El responsable ambiental de la obra llevará una bitácora donde se anotará la especie, número de individuos y lugar donde fueron derribados. **b.** Se utilizarán especies nativas de cada uno de los tipos de vegetación registrados, o las especies que se consideren las más adecuadas a la región donde se lleve a cabo el

IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN, CONTROL O MITIGACIÓN	ESPECIFICACIONES
		programa. **c.** El programa se negociará en un plazo no mayor de 3 meses después de Concluida la obra.

Descripción de las medidas de mitigación para las etapas de preparación del sitio y construcción.

IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN, CONTROL O MITIGACIÓN	ESPECIFICACIONES
3. Afectaciones por caminos de acceso.	Aunque no abran caminos de acceso, si se indican las medidas mínimas que debe observar el contratista: Los caminos se construirán solamente cuando no sea factible transitar a lo largo del derecho de vía y no existan caminos para llegar al frente de trabajo. Los caminos se desarrollarán con un ancho máximo de 4 metros. En caso de derribo de arbolado se aplicará una medida similar a la descrita en punto 2.	**a.** Preferentemente se deberán hacer caminos directo a Los postes por parteaguas locales con cortes Mínimos. **b.** Las especificaciones de detalle Serán presentadas por el contratista en *la MIA de los caminos de acceso.*
4. Afectaciones a suelo, flora y fauna por actividades de construcción	**a)** Prohibido el uso de fuego o productos químicos para el desmonte de la vegetación. **b)** Sólo se realizarán las excavaciones Necesarias para el montaje de las estructuras de los postes. **c)** Se mantendrá una cubierta herbácea en las zonas de obras, con excepción de aquellas donde sea necesario excavar o despalmar el terreno. **d)** En zonas de excavación o	

IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN, CONTROL O MITIGACIÓN	ESPECIFICACIONES
	despalme, el suelo vegetal se retirará y se esparcirá en áreas aledañas. **e)** En las zonas de uso agropecuario, los residuos sanitarios se enterrarán y se cubrirán con cal viva. **f)** Fuera de las zonas de montaje de postes y brecha de maniobras y patrullaje, se mantendrá una cubierta vegetal de herbáceas o arbustos. **g)** El transporte de materiales en zonas habitadas se realizará en camiones Cubiertos con lonas.	

Descripción de las medidas de mitigación para las etapas de preparación del sitio y construcción.

IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN, CONTROL O MITIGACIÓN	ESPECIFICACIONES
	Se realizarán acciones para la protección de suelo: **a)** Se utilizarán los residuos vegetales para proteger contra la erosión los terrenos expuesto (con excepción de las áreas para circulación de vehículos).	**a.** En terrenos con pendiente mayor al 10% y con suelos erodables. **b.** Los residuos se colocarán en cuanto se concluyan las obras en el frente de trabajo.

IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN, CONTROL O MITIGACIÓN	ESPECIFICACIONES
5. Aumento de erosión por desmonte de vegetación	**b)** Al término de las obras se aplicarán medidas para favorecer la recuperación de la vegetación, como es la recolocación de suelo vegetal y esparcimiento de semillas de especies arbóreas y arbustivas de la zona.	**a.** Estos trabajos se desarrollarán para las áreas en que la vegetación fue eliminada totalmente con fines constructivos, pero que no se requiere su limpieza para operación o mantenimiento. **b.** Esto se realizará inmediatamente después de concluida las obras en cada frente de trabajo. **c.** La colecta de semillas se realizará de las especies nativas (árboles que estén fructificando que este durante el desarrollo de la obra).
	c) Se buscara mantener, hasta donde sea posible, una cubierta de especies herbáceas que no interfiera con el desarrollo de las obras.	

Descripción de las medidas de mitigación para las etapas de preparación del sitio y construcción.

IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN, CONTROL O MITIGACIÓN	ESPECIFICACIONES
6. Afectaciones al	**a)** Los residuos sólidos domésticos se colocarán en contenedores con tapa, los cuales se ubicarán en forma visible y estratégica en los frentes de trabajo. Su disposición se realizará donde indique la autoridad competente. **b)** De ser posible, se promoverá el rehusó o reciclado de materiales potencialmente aprovechables, o en su defecto serán dispuestos donde lo indique la autoridad competente. **c)** Los materiales sobrantes de	**a.** Colocación diaria de residuos en los contenedores. **b.** Recolección y envío a sitio de disposición, rehusó o reciclado Periódicamente.

IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN, CONTROL O MITIGACIÓN	ESPECIFICACIONES
suelo , flora y fauna por el manejo y disposición de residuos	excavaciones, nivelaciones y despalmes serán dispuestos donde la autoridad competente lo indique. **d)** Los residuos vegetales que no se usen para prevenir erosión, serán trozados y esparcidos dentro del derecho de vía, sin formar apilamientos para favorecer su incorporación al suelo. **e)** Las grasas, aceites, solventes y cualquier sustancia peligrosa será manejada conforme a lo estipulado en el Reglamento de Residuos Peligrosos y demás normativa aplicable.	

Descripción de las medidas de mitigación para las etapas de preparación del sitio y construcción.

IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN, CONTROL O MITIGACIÓN	ESPECIFICACIONES
7. Afectación de fauna durante el desmonte.	En las pequeñas zonas donde se conserva las zonas de Encino-Pino, el desmonte se realizará en un solo frente y de preferencia moviéndose de las zonas de menor densidad arbórea hacia las de mayor densidad y permitir el desplazamiento de la fauna.	
8. Pérdida de sitios de Anidación y percheo.	El diseño de los postes juega un papel importante en esta medida, si el diseño de los postes lo permite, se pueden instalar estructuras que sirvan como plataformas de anidación y percheo artificiales.	**a.** De ser posible, se recomienda ejecutar esta acción a lo largo de todo el trayecto de la linea. Esta medida puede ser ejecutada, ya que la

IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN, CONTROL O MITIGACIÓN	ESPECIFICACIONES
		longitud del tramo es relativamente corto en comparación con otras líneas, Sumando en total de 54 postes **b.** Como aúnque se conoce el tipo de postes por el momento no es posible precisar el diseño de las Estructuras. Sin embargo, es Importante indicar que estas Estructuras no deberán poner en riesgo el funcionamiento de la línea, ni la vida de los animales.

Descripción de las medidas de mitigación para las etapas de preparación del sitio y construcción.

IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN, CONTROL O MITIGACIÓN	ESPECIFICACIONES
9. Aspectos socioeconómicos	No será necesario Hacer el pago de las indemnizaciones.	**a.** El H. Ayuntamiento de Cintalapa deberá llevar a cabo arreglos concada comunidad beneficiada.
10. Actividades Generales	Queda prohibido cazar, capturar, dañar, consumir y comercializar especies de fauna silvestre. Queda prohibido el desarrollo de Actividades fuera del derecho de vía u otras áreas indispensables para el tendido de cables.	**a.** Se debe establecer un vinculo bidireccional de comunicación entre el trabajador y la autoridad ambiental de el contratista, con el fin de establecer un flujo efectivo de información referente a Estas medidas preventivas y de mitigación.

IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN, CONTROL O MITIGACIÓN	ESPECIFICACIONES
	Dar capacitación y promover la conciencia ambiental del personal que participe en la obra, para implementar la correcta aplicación de medidas y una Actitud personal de mayor respeto al entorno.	

Descripción de las medidas de mitigación para la etapa de operación.

IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN, CONTROL O MITIGACIÓN	ESPECIFICACIONES
1. Afectación de la vegetación por actividades de mantenimiento	Realizar poda selectiva solamente dentro del derecho de vía y de especies cuya altura pueda interferir con la línea.	Durante toda la vida útil del proyecto y a lo largo del derecho de vía.
2. Erosión en el derecho de vía	Se mantendrá una cubierta vegetal, cuando menos un estrato herbáceo, en el derecho de vía.	Durante toda la vida útil del proyecto y a lo largo del derecho de vía.
3. Colisión de aves con los cables	Se llevará un registro de las aves que se encuentren en la zona de la línea y que Presenten daño por colisión.	El registro de "colisiones" se realizará una Vez al mes.
4. Uso de estructuras como perchas	Seguimiento del funcionamiento de Estructuras de anidación y percheo.	Semestralmente se realizará un registro de las especies de aves que hacen uso de las Estructuras de anidación y percheo.

VI.1 IMPACTOS RESIDUALES.

Los Impactos Residuales posteriores a la aplicación de las medidas de mitigación a los proyectos que durante las diferentes etapas de Preparación del Sitio, Construcción Operación y Mantenimiento serán en menor grado, ya que se llevarán acabo todas las medidas de mitigación que se describen en el inciso anterior referente a las actividades de seguimiento para cada uno de los proyectos. Sin embargo será notable que no se permitirá en el derecho de vía una vez aperturado; el crecimiento ó regeneración de especies arbóreas u arbustivas mayores de 3 metros de altura; por las actividades de operación y

Mantenimiento de la Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez; así también se realizan podas selectivas a la vegetación aledaña por las medidas de seguridad física de la energización en la etapa de operativa y de mantenimiento para evitar con ello la interrupción de energía eléctrica en la línea. El paisaje original conformado por vegetación de bosque de Encino-Pino impactado por los incendios forestales del 98, será fragmentada debido a la instalación permanente de las 54 postes por un periodo aproximadamente de 20 – 25 años de vida útil de las mismas.

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS

VII.- PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1 PRONOSTICOS DEL ESCENARIO.

La selección de la trayectoria de la Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez se lleva a cabo con la aplicación de criterios que tienen por objeto minimizar el impacto ambiental evitando, hasta donde es posible, el cruce de áreas de relevancia ambiental. Esta adopción de criterios hecha por la Dirección de Obras Públicas de la Presidencia Municipal de Cintalapa y la Empresa Constructora para la selección de la trayectoria de una línea de transmisión es la siguiente:

1. Evitar lagunas, esteros, zonas inundables o terrenos que dificulten la construcción
2. Evitar hasta donde sea posible zonas turísticas y/o con potencial turístico.
3. Evitar el paso a través de zonas de alta densidad poblacional.
4. Evitar zonas inaccesibles y/o condiciones topográficas abruptas.
5. No cruzar zonas arqueológicas ni de interés histórico.
6. Seleccionar trayectorias que por sus características topográficas y/o cercanía a caminos existentes, disminuyan el requerimiento de construcción de nuevos caminos de acceso y faciliten el acceso para el suministro de materiales.
7. Evitar el cruce de zonas cubiertas con una alta densidad arbórea, escogiendo las zonas menos densas.
8. Establecer el trayecto de la línea lo más corta para disminuir los puntos de inflexión.

La trayectoria de la Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez fueron trazadas respetando prácticamente todos los criterios, procurando establecer la línea en terrenos que ya presenten un alto grado de perturbación provocados por actividades antropogénicas y los incendios forestales; el trazo se establece en tierras de uso agropecuario 85% de zonas de pastizales y bosque de encino-pino.

En cuanto a la presencia de zonas arqueológicas, este aspecto ha sido verificado con el INAH, quien realizó la prospección de la trayectoria, arrojando como resultado, la no existencia de ningún vestigio arqueológico o de interés histórico en el trazo.

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Es recomendable que antes de iniciar el proceso de construcción se proceda a realizar actividades que ahuyenten a la fauna así mismo durante su construcción acción que se realizará a lo largo de toda la trayectoria, provocando ruido con el uso de la maquinaria, vehículos y motosierras, sin embargo, se debe tener un extremo cuidado para evitar impactos y atropellamientos con los animales.

La erosión del suelo, durante los trabajos de desmonte del derecho de vía del tramo donde se presenta bosque de encino-pino, se puede evitar manteniendo el estrato herbáceo de la vegetación, y donde sea posible (fuera de la brecha y áreas para tensado de cables), también el estrato arbóreo. Cabe enfatizar que esta actividad se debe llevar a cabo, para evitar la perdida del suelo, procurando no dejar a flor de piso el estrato rocoso.

En caso de que los habitantes de la zona no aprovechen el producto del desmonte, este material se colocará sobre el derecho de vía en los puntos con mayor pendiente y donde haya sido necesario realizar un desmonte.

Al concluir los trabajos de construcción de la Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez, se aplicará un programa que permita la recuperación de vegetación arbustiva y arbórea en aquellas zonas que hayan sido utilizadas exclusivamente de forma temporal o donde indiquen las autoridades ambientales.

De igual forma se procederá a implantar un programa de reforestación y de ser posible de restauración o alguna otra acción que se considere técnicamente pertinente sobre una superficie equivalente al doble a la que se ocuparán con el derecho de vía en esta zona. Este programa se implantará en coordinación con la Dependencia rectora en el estado de Chiapas y con la colaboración de las comunidades rurales existente en el trazo.

VII.3 CONCLUSIONES.

Una vez elaborado y analizado la presente Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular, se concluye que el cambio de utilización de los terrenos forestales propuesto para la instalación de la Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez; se justifica plenamente en el ámbito social, técnico, económico y ambiental, toda vez que se trata de una obra de beneficio social que contribuirá al desarrollo de la comunidad de Jorge de la Vega Domínguez, la cual desde hace años ha venido demandando este servicio; así mismo, el cambio de uso de suelo será en una superficie muy reducida (1-14-40 hectáreas) en zona arbolada que equivale a 2,860 metros de longitud por 4 metros de ancho, lo que representa tan solo el 77.71% del total de la superficie requerida para la obra (1-47-20 hectáreas) equivalente a 3,680 metros de longitud del mismo ancho, aunado a que con esta obra los impactos ambientales negativos a generarse serán mínimos y muchos de ellos mitigados o compensados a través de la ejecución de la medidas propuestas en el presente estudio y los beneficios económicos que la comunidad obtendrá serán por mucho mayores a los actuales por los diversos procesos productivos que se pueden realizar al contar con este servicio.

Por otro lado, se puede señalar que el proyecto propuesto es viable, toda vez que se apega a los lineamientos legales establecidos en materia forestal y ambiental, y no existen impedimentos de ningún tipo que limite la realización de esta obra. Por lo que se concluye que la Autoridad Normativa no tendrá ningún inconveniente para negar la autorización del cambio de uso del suelo pretendido.

Los Abajo Firmantes, Bajo Protesta De Decir Verdad, Manifiestan Que La Información Contenida En El Manifiesto De Impacto Ambiental Modalidad Particular Del Proyecto Denominado Red Eléctrica Aérea en Media y Baja Tensión R.D. Ejido Jorge de la Vega Domínguez, municipio de Cintalapa, Chiapas, Bajo Su Leal Saber Y Entender, Es Real Y Fidedigna Y Conscientes De La Responsabilidad En Que Incurren Los Que Declaran Con Falsedad Ante Autoridad Distinta De La Judicial, Tal Y Como Lo Establece El Articulo 35 Bis 1 De La Ley General Del Equilibrio Ecológico Y La Protección Al Ambiente.

A T E N T A M E N T E

LA EMPRESA CONSULTORA. PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL.

ING. JUAN ALBERTO DÍAZ VÁZQUEZ. MVZ. GUSTAVO MEZA MANDUJANO

VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOSY ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1 Formatos de presentación.

VIII.1.1. Planos

VIII.1.2. Fotografías.

VIII.1.3. Videos

VIII.1.4. Lista de Flora y Fauna

VIII.2. Otros anexos.(CARPETA BASICA, ACTAS DE ANUENCIA DE PASO)

VIII.3. Glosario de términos.

VIII.1 Formatos de presentación.

DOS TOMOS IMPRESOS Y 2 CD. EN FORMATOS PDF.

VIII.1.1. Planos

1.- LOCALIZACION DEL TRAZO (PLANO 1/1 CFE.)

2.- CLIMAS.

3.- TOPOGRAFICA

4.- HIDROLOGICA

5.- HIPSOMETRIA.

6.- VEGETACION.

VIII.1.2. Fotografías.

VIII.1.3. Videos(NO APLICA)

VIII.1.4. Lista de Flora y Fauna

CAPITULO.- IV DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE ESTUDIO PARA EL PROYECTO.

VIII.2. Otros anexos.

DOCUMENTACION LEGAL.(CARPETAS BASICAS)
ACTAS DE ASAMBLEA GENERAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA LINEA DE INTRODUCCION Y DISTRIBUCION ELECTRICA.

VIII.3. Glosario de términos.

VIII.3 GLOSARIO DE TERMINOS.

Acarreo: El traslado de bienes o mercancías dentro del recinto portuario en su porción terrestre.

Beneficio o perjudicial: Positivo o negativo.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios; fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora y fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determina sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

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 cuál no podrá ser inferior a 20 metros a cada lado del eje del camino.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos o bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde pretende establecer el proyecto.

7. METODOS PARA IDENTIFICACION, PREDUICCION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.

MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA
GUIA METODOLOGICA PARA LA EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL
LISTA DE CHEQUEO.

8.- BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA.

Flores Villela, O. Y Gómez,P. 1994 Biodiversidad y Conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo.UNAM-CONABIO, México,D.F. 439P.

Moreno, B.2000. Desde 1994 continúa la resistencia chiapaneca contra la abusiva y prepotente CFE. Año 1 número 28. 12 de noviembre de 2000. Chiapas. Pag.8-9

Álvarez, M. (1980). Las aves de Chiapas. 2a. Edición. Publicaciones de la UNACH. Chiapas, México.

Gutiérrez, O. 2000. Con el aval de la Güera Rodríguez, proceso de privatización de CFE. Llega a Chicoasen con inversiones de Halston. Año 1 número 28. 12 de noviembre de 2000. Chiapas. Pag. 10

Álvarez, M. (1982). Los reptiles de Chiapas. 3a Edición. Publicación del Instituto de Historia Natural. Chiapas, México.

Colegio de Postgraduados. (1991). Manual de Conservación del suelo y del agua. Edo. De México, México.

De La Rosa, J. L. (1989). Geología del Estado de Chiapas. Editorial HARLA S. A. de CV. México, D.F.

Flores, V., y. Jerez, P. (1994). Conservación en México: Vertebrados, Vegetación y uso del suelo. CONABIO. y UNAM. 2a. edición. México.D.F.

García, E. (1988). Modificación al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. México, D.F.

Hopkins, L. (1997). Environmental impact statements: A handbook for writers and reviewers. Reporte No. IIEQ 73-8. Illinois Institute for Environmental Quality, Chicago, Ill. Pp. 226.

INEGI (1996)Anuario Estadístico del Estado de Chiapas,.

INEGI (1996). Chiapas. Conteo de Población y Vivienda 1995. Resultados Definitivos. Tabulados Básicos. Tomo I y II.

Leopold. L., Clarke, E., Hansshaw, B., y Balsley, J.(1971). A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey. Circular 645. Washington, D.C. pp.13.

Müllerried, F. (1957). Geología de Chiapas. CFE, Subdirección de Construcción. México, D.F.

Ortiz, B. (1977). Edafología. Ediciones PATENA A. C. Chapingo, México.

Servicio Meteorológico Nacional, (1980). Normales Climatológicas (para el Estado de Chiapas). México, D.F.

Tejeda, C. (1998). Vertebrados terrestres reportados para la vertiente Pacifico de la Sierra Madre de Chiapas, (en prensa).

Ward, R. (1972). Checks on the water balance of a small catchments. Nordic Hydrology. Vol. 3, 44-63.

Álvarez del Toro, M. 1980. Las aves de Chiapas. 2ª Ed. Publicaciones de la UNACH. Tuxtla Gutiérrez,