

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Unidad responsable. - Delegación Federal de la SEMARNAT en Durango.

Identificación del documento. - Versión pública de la Manifestación de Impacto Ambiental No. 10/MP-0632/06/18_1353

Sección clasificada. - Página 3 de la Manifestación de Impacto Ambiental.

Fundamento legal. - La información señalada se clasifica como confidencial con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

TITULAR DEL AREA.

SECRETARÍA DE MEDIO
AMBIENTE Y RECURSOS
NATURALES

L.A.E. RICARDO EDMUNDO KARAM VON BERTRAB

Fecha y número de acta de la sesión del Comité; Resolución 94/2018/SIPOT en la sesión celebrada el 02 Octubre del 2018.

**CAPITULO I: DATOS GENERALES DEL
PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL
RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL**

ÍNDICE

CAPITULO I: DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL..... 1

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL..... 1

I.1 Proyecto.....	1
I.1.1 Nombre del proyecto	1
I.1.2 Ubicación del proyecto.....	1
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	2
I.1.4 Presentación de la documentación legal.....	2
I.2 Promovente	2
I.2.1 Nombre o razón social.....	2
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente	3
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	3
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal	3
I.3 Responsable del estudio de impacto ambiental	3
I.3.1 Nombre o Razón Social	3
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	3
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.....	3
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.....	3

Índice de Tablas

TABLA 1 Ruta de acceso al proyecto	1
---	----------

Índice de Figuras

Figura 1 Ubicación física del proyecto en el contexto estatal	2
--	----------

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

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

"Construcción de Red de Distribución Eléctrica de La Presa – Vascogil".

I.1.2 Ubicación del proyecto

El Proyecto eléctrico se localiza dentro de la Comunidad El Palmarejo, ubicados en el sistema montañoso denominado Sierra Madre Occidental dentro del municipio de Tamazula, Dgo., a 389.45 km al noroeste de la ciudad de Durango. Su acceso es por la carretera Durango – Santiago Papasquiari recorriendo 174.45 km, abordando la carretera entronque Ciénega de Nuestra Señora al poblado Ojito de Camellones con una distancia de 126 km y del entronque Ojito de Camellones a el poblado Vascogil 60 km; por último se recorren de este último poblado al Judío 29 km con un tiempo aproximado de 7 horas 57 minutos.

TABLA 1 Ruta de acceso al proyecto

NOMBRE	EDO.	CARRETERA	Longitud (Km.)	TIEMPO (Hrs)
Durango - Glorieta G. Victoria	Dgo.	Zona Urbana	0.94	00:01
Glorieta G. Victoria - Libramiento Durango (Ent. Morelos)	Dgo.	Méx. 023	3.83	00:02
Libramiento de Durango (Ent. Morelos) – Morcillo	Dgo.	Méx. 023	14.26	00:10
Morcillo - Entronque Guadalupe Aguilera	Dgo.	Méx. 023	35.42	00:26
Entronque Guadalupe Aguilera - Guadalupe Aguilera	Dgo.	Méx. 023	2.00	00:01
Guadalupe Aguilera - Santiago Papasquiari	Dgo.	Méx. 023	118.00	01:28
Santiago Papasquiari - Ent. Ciénega de Nuestra Señora	Dgo.	Méx. 023	26.00	00:19
Ent. Ciénega de Nuestra Señora - Ojito de Camellones	Dgo.	Méx. 023	100.00	01:20
Ojito de Camellones –Poblado Vascogil	Dgo.	Méx. 023	60.00	03:00
Poblado Vascogil – El Judío inicio del proyecto	Dgo.	Méx. 023	29.00	01:10
Total			389.45	07:57

La ubicación del proyecto en el contexto estatal se presente en la siguiente figura, mismo plano es presentado en el apartado de anexos de este documento.

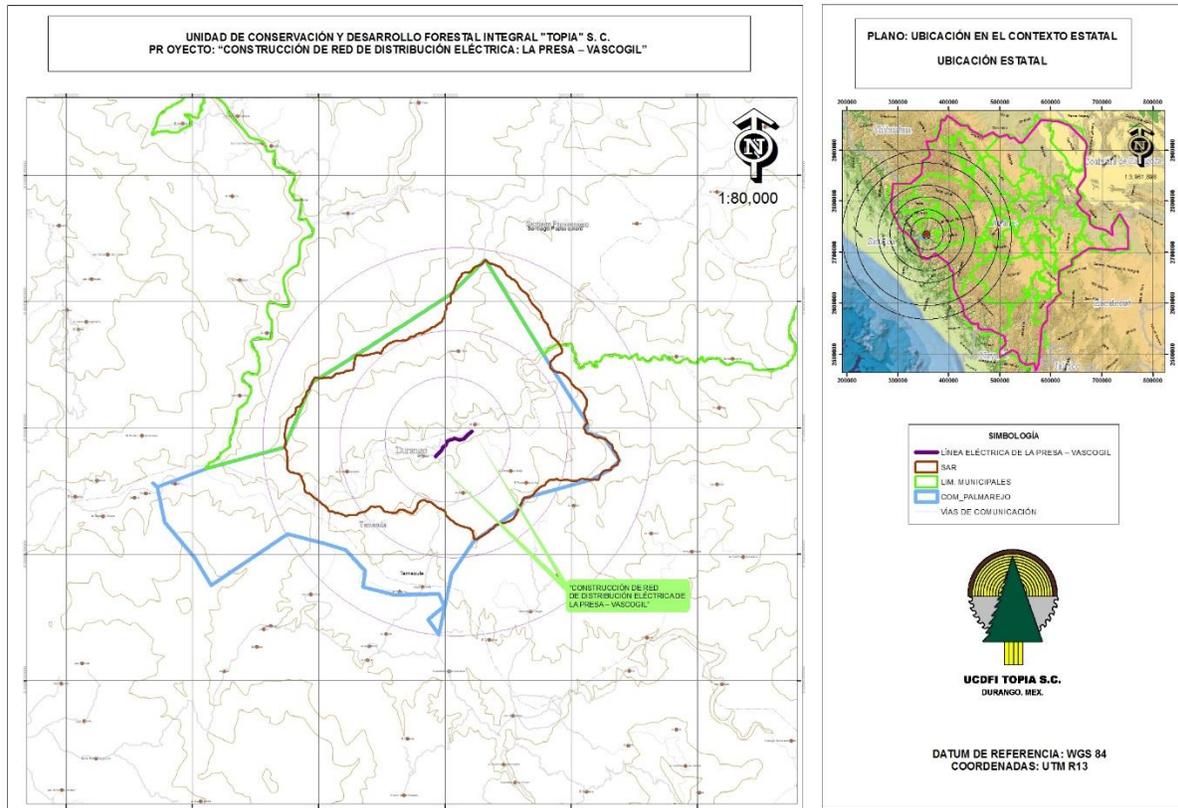


Figura 1 Ubicación física del proyecto en el contexto estatal

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Dado que este tipo de obra es permanente, una vez obtenida la autorización en materia de impacto ambiental de la línea de distribución eléctrica, para la etapa de preparación del sitio y construcción, se tiene contemplado realizarlo en un periodo de 30 meses, mientras que, para la etapa de operación y mantenimiento, se estima que el tiempo de vida útil del proyecto es de 30 años.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

El circuito eléctrico ubicado dentro del Municipio de Tamazula en el estado de Durango, particularmente dentro de la Comunidad El Palmarejo, en este sentido se presenta la documentación legal de dicha comunidad, esta avala la propiedad de los terrenos sobre los cuales se pretende desarrollar el proyecto.

Debido a que el proyecto se pretende desarrollar en terrenos de propiedad comunal se hace necesaria la anuencia de asamblea comunal, de acuerdo a lo que indica la Ley Agraria, dicha anuencia también se presenta con la autorización de la asamblea.

La documentación legal así como anuencia a la que se hace referencia aquí se incluye debidamente inscrita en el Registro Agrario Nacional.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

COMUNIDAD EL PALMAREJO

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

CPA-750829-1T5

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

C. ESELMO CARRANZA SAMANO

PRESIDENTE DEL COMISARIADO DE BIENES COMUNALES DE LA COMUNIDAD EL PALMAREJO

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

I.3 Responsable del estudio de impacto ambiental

UNIDAD DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL INTEGRAL "TOPIA" S. C.

I.3.1 Nombre o Razón Social

Ing. Carlos Zapata Pérez.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

ZAPC 600302 D33.

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Ing. Carlos Zapata Pérez

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Complejo industrial Santiago

CAPITULO II: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ÍNDICE

CAPITULO II: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	1
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	1
II.1 Información general del proyecto	1
II.1.1 Naturaleza del proyecto	1
II.1.2 Selección del sitio	3
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	3
II.1.4 Inversión requerida	6
II.1.5 Dimensiones del proyecto	6
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	8
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	9
II.2 Características particulares del proyecto	11
II.2.1 Programa general de trabajo	11
II.2.2 Preparación del sitio	12
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	14
II.2.4 Etapa de construcción	15
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento	17
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto	19
II.2.7 Etapa de abandono del sitio	19
II.2.8 Utilización de explosivos	20
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	20
II.2.10 Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos	22

Índice de Tablas

Tabla 1 Generalidades de la línea	1
TABLA 2 Características del circuito eléctrico	2
Tabla 3 Datos de la Comunidad El Palmarejo	4
Tabla 4 Coordenadas de los puntos de inflexión	4
Tabla 5 Coordenadas geográficas en UTM en el Datum WGS-84 13N, de la Comunidad El Palmarejo:	5
Tabla 6 Montos de Inversión	6
Tabla 7 Tipo y superficie a ser afectada	7
Tabla 8 Superficie y su clasificación	7
Tabla 9 Uso de suelo en el SA	8
Tabla 10 Características particulares del proyecto	11
TABLA 11 Cronograma de Actividades	11
Tabla 12 Actividad de mantenimiento de la Línea de Distribución	18

Índice de figuras

Figura 1 Clasificación de las líneas eléctricas según su nivel de tensión	1
Figura 2 Ubicación del proyecto.....	5
Figura 3 Ángulos generados por los Puntos de Inflexión (PI).....	7
Figura 4 Excavación para el montaje de postes	13
Figura 5 Perfil de manejo de la vegetación dentro del derecho de vía de la Línea eléctrica	16

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El presente proyecto consiste en la instalación de una línea de distribución eléctrica de media tensión, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2005, las líneas se clasifican según su nivel de tensión (Figura 1).

- Baja tensión: $U \leq 1 \text{ KV}$
- Media tensión: $1 \text{ KV} < U \leq 34,5 \text{ KV}$
- Alta tensión: $34,5 \text{ KV} < U \leq 230 \text{ KV}$
- Extra alta tensión: $U > 230 \text{ KV}$

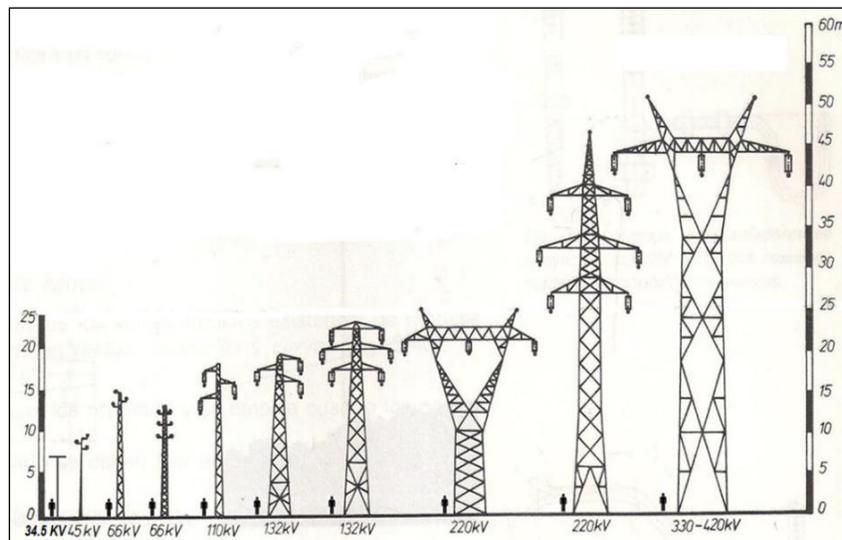


Figura 1 Clasificación de las líneas eléctricas según su nivel de tensión

La línea de Distribución tendrá una longitud de 1,934 metros con un ancho de 12 metros, la superficie total que se ocupara es de 2.3208 ha de las cuales solo se pretende utilizar una superficie de 1.6434 ha de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el resto se consideran áreas agrícolas, cauce de arroyo y caminos existentes, que serán utilizadas en la construcción de la brecha, consistiendo en lo siguiente:

Tabla 1 Generalidades de la línea

Obra	Longitud (metros)	Ancho (metros)	Sup. Total del proyecto (ha)	Sup. de CUSTF (ha)
Línea	1,934	12	2.3208	1.6434

El predio por donde pasa la línea es Comunidad El Palmarejo

Los anchos de derecho de vía de acuerdo a la norma de la CFE sobre derechos de vía NRF-014- CFE-2001, donde indica que para los tipos de estructura HC, como es el caso de este proyecto y por su ubicación en zona rural su ancho de derecho de vía debe ser de 13.5 metros 6.75 para cada lado del centro, sin embargo para efectos de tener en la medida de lo posible una menor afectación sobre áreas forestales, se ha tomado la decisión

de mantener un ancho de derecho de vía de 12 metros, 6 para cada lado a partir del centro, en ese sentido se tienen los siguientes datos:

TABLA 2 Características del circuito eléctrico

Concepto	Cantidad
Capacidad de la Línea	34.5 K. v.
Número de circuitos	1
Tipo de proyecto	Línea aérea con poste de madera creosotado
Longitud	1,934 m
Ancho del área de afectación	12 m
Cantidad de estructuras	17 postes de madera
Cable conductor	ASCR 3/0
Aislador	33-PD-200, SUSP. SINT. 38SH045N Y 4R
Sistemas de tierra	Compuesto de varillas Cooperweld cal ¾.
Tipo de estructuras y porcentaje de uso	DA3N – 6%, PS3N - 24%, PD3N - 6%, HA3G - 29% y DA1N - 35%

El nuevo uso hace referencia a una brecha de maniobras y patrullaje la cual se pretende abrir sobre un ecosistema Seco (Selva baja caducifolia).

De acuerdo a lo anterior las áreas marcadas como AF1, se hará el desmonte selectivo es decir no será necesario derribar toda la vegetación que ahí existe si no solo aquella vegetación arbórea que supere los 8 metros de altura. Las áreas marcadas como AF2, en estas áreas es necesario llevar a cabo un desmonte de toda la vegetación por las características de los circuitos, sin embargo, en estas áreas se permite la repoblación de especies herbáceas, arbustivas y aquellas arbóreas que no logren superar los 8 metros de altura a lo largo de su vida.

La ejecución de este proyecto generará cambios de uso de suelo en terrenos forestales y en el medio ambiente, por tal motivo se requiere autorización pr}

evia de la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**), en materia de impacto ambiental, como se estipula en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (**LGEEPA**), en su artículo 28 apartados II, VII y XIII y en su reglamento en el artículo 5, inciso K y O y el Capítulo III, así como en aspectos de cambio de uso de suelo en terrenos forestales Artículo 7 inciso V, y artículos 117 y 118 de la Ley Forestal 122 y 123 del reglamento de la misma.

El impacto directo de la obra será comprendido por la remoción parcial o total de la vegetación, durante las obras de construcción e instalación de la postería (instalación de los postes de soporte, tendido tensionado del cable).

Objetivo General:

Elaborar un documento técnico, que proporcione a la SEMARNAT, los elementos necesarios para el análisis y dictamen de los posibles impactos ambientales que se generen por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales provenientes de la construcción, operación y mantenimiento de una Línea de Distribución Eléctrica de Media Tensión (34.5 Kv), la cual tiene como beneficiarios directos a la localidad de La Presa, ubicada dentro de la comunidad antes mencionada, en el resto del documento se muestran los posibles impactos ambientales que se ocasionen por el establecimiento de proyecto.

Características técnicas y ambientales

Las características de la evaluación del impacto ambiental reflejan las condiciones del medio físico, biológico, socioeconómico, paisaje y la normatividad vigente que en el proyecto aplique por lo que resaltan las siguientes:

- ✓ Instalación de una línea eléctrica de media tensión (34.5 Kv) con una longitud de 1.934 km y un ancho de derecho de vía de 12 m, con lo cual se pretende mejorar la calidad de vida de los habitantes de La Presa, y así favorecer su desarrollo.
- ✓ Realizar la propuesta de obras más adecuadas para la compensación, restauración y conservación y así mitigar los impactos ambientales generados por la implementación del proyecto en los componentes bióticos y abióticos que componen el ecosistema que rodea la superficie de afectación.
- ✓ Cumplir con la normatividad vigente en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), así como respetar sus normas ecológicas aplicables, reduciendo al máximo los impactos ambientales que se generen.

II.1.2 Selección del sitio

Los criterios de selección del sitio se encuentran de acuerdo a las demandas de infraestructura en comunicaciones para la región noroeste del Estado de Durango, ya que la energía eléctrica es un servicio imprescindible para todo ser humano, incrementando el desarrollo y la calidad de vida de los habitantes de esta región.

Se analizaron las características del lugar para la elaboración del proyecto, tomando en cuenta lo siguiente:

- ✓ Menor longitud de la trayectoria de la línea de distribución.
- ✓ Emplear la infraestructura existente del cuerpo carretero.
- ✓ Construir preferentemente sobre superficies planas o de pendiente baja.
- ✓ Emplear el menor número de puntos de inflexión y número de postes.

La adecuada selección de la trayectoria de la línea se fundamentará en la minimización del impacto ambiental, cuidando con especial interés el factor social del proyecto, pero sin dejar de lado los condicionantes técnicos y económicos.

Para reducir los impactos que se ocasionarán al ambiente por la instalación de la línea eléctrica se realizarán obras de prevención, mitigación, restauración y/o compensación, minimizando de esta manera los impactos negativos que ocasione al medio ambiente del lugar.

Los criterios socioeconómicos se sustentan en la indiscutible relación que conlleva el abastecimiento de energía eléctrica, con el desarrollo económico, social y cultural, así como la calidad de vida de las personas.

Finalmente, con el proyecto se incidirá en la sustentabilidad al proveer a la sociedad de energía eléctrica que fomentará el bienestar social de la población, además los impactos que generará la obra se concentran mediante las etapas de preparación del sitio y de construcción del proyecto, en su operación esto se reduce, controlan y eliminan.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El área de estudio se localiza a 360.45 Km al noroeste de la ciudad de Victoria de Durango y al oeste del Municipio de Tamazula; en los límites con el municipio de Santiago Papasquiaro, Dgo., dentro de la comunidad El Palmarejo en las coordenadas (UMT 13N y Geográficas WGS-84, que forman los puntos de inflexión, contenidos en las siguiente tablas y figura.

Tabla 3 Datos de la Comunidad El Palmarejo

No.	Nombre del Propietario	Superficie total de la propiedad	Superficie sujeta a CUSTF (predio)	Régimen de propiedad	Tipo de documento legal	Mpio.	Tipo(s) de vegetación	Afectación temporal o permanente/ con o sin sellamiento de suelo
1	Com. El Palmarejo	11,697.90	1.6434	Comunal	PROCEDE	Tamazula	Selva Baja Caducifolia	Afectación permanente sin sellamiento de suelo

Tabla 4 Coordenadas de los puntos de inflexión

PUNTO DE INFLEXIÓN	UTM Z 13		LAT_DMS	LONG_DMS
	X	Y		
1	354626.50	2733861.80	24 42 45	-106 26 14
2	354872.40	2734105.60	24 42 53	-106 26 05
3	354914.20	2734230.40	24 42 57	-106 26 04
4	355043.20	2734314.90	24 42 59	-106 25 59
5	355108.80	2734480.40	24 43 05	-106 25 57
6	355208.30	2734515.90	24 43 06	-106 25 53
7	355300.50	2734539.30	24 43 07	-106 25 50
8	355376.80	2734584.70	24 43 08	-106 25 48
9	355556.30	2734515.70	24 43 06	-106 25 41
10	355762.30	2734577.50	24 43 08	-106 25 34
11	355904.30	2734721.30	24 43 13	-106 25 29
12	355981.00	2734793.70	24 43 15	-106 25 26
13	356083.90	2734854.50	24 43 17	-106 25 22

PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE LA PRESA – VASCOGIL".

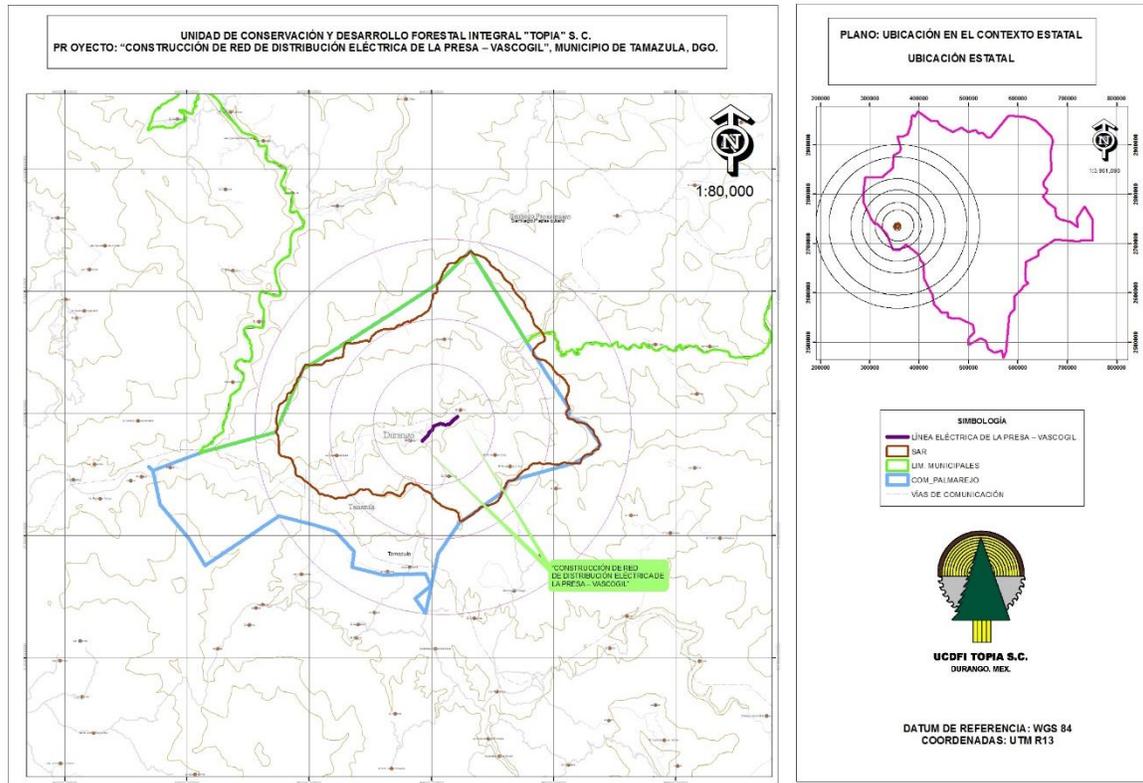


Figura 2 Ubicación del proyecto

Tabla 5 Coordenadas geográficas en UTM en el Datum WGS-84 13N, de la Comunidad El Palmarejo:

Régimen	Nombre	Superficie (ha)	Vértice	UTM X	UTM Y
Comunidad	El Palmarejo	11,697.90	1	357936.02	2731789.50
			2	356145.37	2730496.64
			3	355262.76	2729238.09
			4	354756.84	2726816.29
			5	354340.08	2727416.97
			6	354963.09	2727943.75
			7	354757.47	2728419.51
			8	353009.51	2728390.79
			9	351757.81	2728704.98
			10	351832.83	2729341.50
			11	351086.69	2730161.84
			12	350241.46	2730417.89
			13	348760.83	2730800.63
			14	345751.99	2728760.11
			15	345093.68	2729877.33
			16	343905.01	2731269.94
			17	343611.14	2732670.00
			18	345569.78	2733406.08

Régimen	Nombre	Superficie (ha)	Vértice	UTM X	UTM Y
			19	348630.74	2734234.36
			20	349744.23	2736815.34
			21	351506.92	2737887.74
			22	355197.44	2740285.57
			23	356609.68	2741652.85
			24	359271.10	2737326.56
			25	360656.76	2735190.86
			26	360603.88	2734821.79
			27	361324.30	2734582.72
			28	361917.68	2733725.17
			29	361605.91	2733387.80
			30	360809.43	2732963.52
			31	358156.35	2732227.11
			32	357936.02	2731789.50

II.1.4 Inversión requerida

El monto total necesario para poner en operación este circuito eléctrico es de \$1,155,498.00 pesos.

Esta inversión considera los aspectos de ingeniería, suministro, construcción y puesta en servicio, el costo de cada uno de estos se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 6 Montos de Inversión

Concepto	Monto \$
Construcción de la Línea de Transmisión: Incluye: (ingeniería, Suministros, construcción y puesta en servicio).	\$1,039,948.20
Costos ambientales: Medidas de compensación y prospección arqueológica y/o rescate, e inversión para proteger el entorno natural.	\$115,549.80
Total:	\$1,155,498.00

II.1.5 Dimensiones del proyecto

A).- Superficie total del proyecto: El proyecto consiste en el tendido de línea eléctrica con una longitud de **1.934 km** y un ancho correspondiente de derecho de vía de **12 m**, sin embargo, la superficie que se genera a través de la creación del Buffer para el Derecho de Vía con los Sistemas de Información Geográfica **ArcGis 10.4.1**, es de **2.3208 ha**, ya que en los cálculos matemáticos, no se toman en cuenta los ángulos que se forman en cada uno de los punto de inflexión (**PI**) de la línea de distribución eléctrica como se puede observar en la siguiente figura 3.

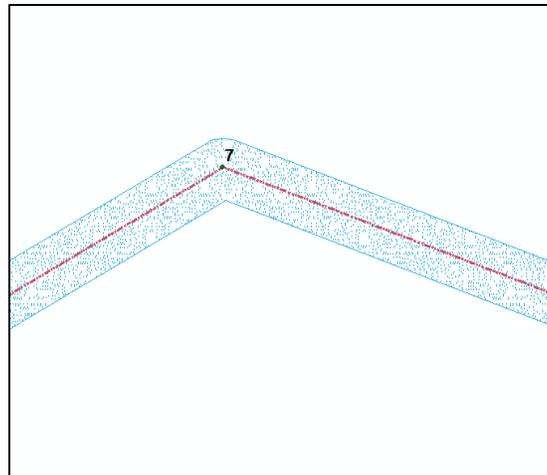


Figura 3 Ángulos generados por los Puntos de Inflexión (PI)

B).- Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio o en la trayectoria (selva, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

De acuerdo a la cobertura vegetal que se identifica en el área del trazado se tienen las siguientes superficies.

Tabla 7 Tipo y superficie a ser afectada

Tipo de Vegetación	Superficie	
	m ²	Has.
Selva baja caducifolia	23,208.033	2.3208
TOTAL	23,208.033	2.3208

C).- Superficie (en m²) para obras permanentes.

La superficie para obras permanente es de 23,208.033 m², esto es porque a lo largo y ancho de la brecha se instalará el circuito eléctrico.

Tabla 8 Superficie y su clasificación

ZONAS	CLASIFICACIONES	SUP. EN HA	%
ZONAS DE CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO RESTRINGIDO	ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	0	0
	SUPERFICIE ARRIBA DE LOS 3,000 MSN	0	0
	SUPERFICIE CON PENDIENTES MAYORES AL 100% O 45°	0	0
	SUPERFICIES CON VEGETACIÓN DE MANGLAR O BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA	0	0
	SUPERFICIE CON VEGETACIÓN EN GALERÍA	0	0
	ZONA DE PRODUCCIÓN	TERRENOS FORESTALES O DE APTITUD PREFERENTEMENTE FORESTAL DE PRODUCTIVIDAD MADERABLE ALTA	0
TERRENOS FORESTALES O DE APTITUD PREFERENTEMENTE FORESTAL DE PRODUCTIVIDAD MADERABLE MEDIA,		0	0
TERRENOS FORESTALES O DE APTITUD PREFERENTEMENTE FORESTAL DE PRODUCTIVIDAD MADERABLE BAJA		2.3208	100
TERRENOS CON VEGETACIÓN FORESTAL DE ZONAS ÁRIDAS		0	0
TERRENOS ADECUADOS PARA REALIZAR FORESTACIONES		0	0
ZONAS DE RESTAURACIÓN		TERRENOS CON DEGRADACIÓN ALTA	0
	TERRENOS CON DEGRADACIÓN MEDIA	0	0
	TERRENOS CON DEGRADACIÓN BAJA	0	0

ZONAS	CLASIFICACIONES	SUP. EN HA	%
	TERRENOS DEGRADADOS QUE YA ESTÉN SOMETIDOS A TRATAMIENTOS DE RECUPERACIÓN Y REGENERACIÓN.	0	0

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

Para esta zona, la siembra especies forrajeras o pastos y la engorda de ganado es fundamental para su economía mientras que en las partes altas el aprovechamiento forestal resulta en segundo lugar, dado que la productividad de las otras actividades se encuentra a un nivel sumamente bajo. Se desarrolla una agricultura tradicional de autoconsumo (maíz, avena, frijol y papa), con rendimientos bajos por el reducido nivel de mecanización y uso de fertilizantes, así como una deficiente asistencia técnica. La ganadería es practicada a mediana escala por la mayoría de los habitantes, que cuentan con algunas cabezas de ganado (bovino, porcino, equino), con el objetivo de producir carne y productos lácteos para el autoconsumo. También se realiza algo de fruticultura de autoconsumo, dado las condiciones fisiográficas favorables para el arraigo de especies frutales de clima frío, templado y sub-tropical, como manzano, chirimoyos, durazno, pera, chabacano, aguacate, limón, naranjo, lima, mango y guayaba. Finalmente, la actividad minera se práctica a una escala mínima en esta región puesto que no se cuenta con la infraestructura por parte de los habitantes para su desarrollo, practicándose a nivel gambusina.

Los usos de suelo en la región donde se localiza el proyecto son:

Tabla 9 Uso de suelo en el SA

Clave	Tipo de Vegetación	Sup. (Ha)	%
BQ	Bosque de Encino	1,044.2955	12.80
SBC	Selva Baja Caducifolia	6,176.1948	75.70
VSa/BQ	Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino	938.6752	11.50

Bosque de Encino: Comunidades arbóreas, subarbóreas u ocasionalmente arbustivas integradas por múltiples especies del género *Quercus* (encinos, robles) que en México, salvo condiciones muy áridas se ubican prácticamente desde los 300 hasta los 2 800 m. Se encuentra muy relacionado con los bosques de pino, formando una serie de bosques mixtos con especies de ambos géneros.

Selva Baja Caducifolia: Los componentes arbóreos de esta selva presentan baja altura, normalmente de 4 a 10 m (eventualmente hasta 15 m). El estrato herbáceo es bastante reducido y sólo se puede apreciar después de que ha empezado claramente la época de lluvias y retoñan o germinan las especies herbáceas. Las formas de vidas crasas y suculentas son frecuentes, especialmente en los géneros *Agave*, *Opuntia*, *Stenocereus* y *Cephalocereus*.

En este tipo de selva son comunes: *Bursera simaruba* (chaka, palo mulato); *Bursera sp.* (cuajote, papelillo, copal, chupandia); *Lysiloma sp.* (tsalam, tepeguaje); *Jacaratia mexicana* (bonete); *Ceiba sp.* (yaaxche, pochote); *Bromelia pinguin* (chom); *Pithecellobium keyense* (chukum); *Ipomoea sp.* (cazahuate); *Pseudobombax sp.* (amapola, clavellina); *Cordia sp.* (ciricote, cuéramo); *Pithecellobium acatlense* (barbas de chivo); *Amphypterigium adstringens* (cuachalalá); *Leucaena leucocephala* (waxim, guaje); *Erythrina sp.* (colorín), *Lysiloma divaricatum*, *Phoebe tampicensis*, *Acacia coulteri*, *Beaucarnea inermis*, *Lysiloma acapulcensis*, *Zuelania guidonia*, *Pseudophoenix sargentii* (kuká), *Beaucarnea pliabilis*, *Guaicum sancturm*, *Plumeria obtusa*, *Caesalpinia vesicaria*, *Ceiba aesculifolia*, *Diospyros cuneata*, *Hampea trilobata*, *Maclura tinctoria*, *Metopium brownei*, *Parmenteria aculeata*, *Pisdicia piscipula*, *Alvaradoa amorphoides* (camarón o plumajillo), *Heliocarpus reticulatus* (namo), *Fraxinus purpusii* (aciquité o saucillo), *Lysiloma demostachys* (tepeguaje), *Haematoxylon campechianum*, *Ceiba acuminata* (mosmot o lanita), *Cochlospermum vitifolium*, *Pistacia mexicana* (achín), *Bursera bipinnata*

(copalillo), *Sideroxylon celastrinum* (rompezapote), *Gyrocarpus jatrophiifolius* (tincuí, San Felipe), *Swietenia humilis* (caoba), *Bucida machrostachya* (cacho de toro), *Euphorbia pseudofulva* (cojambomó de montaña), *Lonchocarpus longipedicellatus*, *Hauya microcerata* (yoá), *Colubrina ferruginosa* (cascarillo) *Lonchocarpus minimiflorus* (ashicana), *Ficus cooki* (higo), *Heliocarpus reticulatus*, *Cochlospermum vitifolium*, *Gymnopodium antigonoides* (aguana), *Leucanea collinsii* (guaje), *Leucanea esculenta* (guaje blanco), *Lysiloma microphylla*, *Jatropha cinerea*, *Cyrtocarpa edulis*, *Bursera laxiflora*, *Lysiloma candida*, *Cercidium peninsulare*, *Leucaena lanceolata*, *Senna atomaria*, *Prosopis palmeri*, *Esenbeckia flava*, *Sebastiania bilocularis*, *Bursera microphylla*, *Plumeria rubra*, *Bursera odorata*, *Bursera excelsa* var. *favonialis* (copal), *B. fagaroides* vars. *elongata* y *purpusii*, *Comocladia engleriana*, *Cyrtocarpa procera*, *Lonchocarpus eriocarinalis*, *Pseudosmodingium perniciosum*, *Spondias purpurea*, *Trichilia americana*, *Bursera longipes*, *B. morelensis*, *B. fagaroides*, *B. lancifolia*, *B. jorullensis*, *B. vejarvazquesii*, *B. submoniliformis*, *B. bipinnata*, *B. bicolor*, *Ceiba parvifolia*, *Ipomoea murucoides*, *I. pilosa* *I. wolcottiana*, *I. arborescens*, *Brahea dulcis* (palma de sombrero), *Thevetia ovata*, *Indigofera platycarpa*, *Calliandra grandiflora*, *Celtis iguanaea*, *Diphysa floribunda*, *Jacquinia macrocarpa*, *Malpighia mexicana* *Pseudobombax ellipticum*, *Crataeva palmeri*. *C. tapia*, *Guazuma ulmifolia*, *Cordia dentata*, *Cercidium floridum*, *Acacia farnesiana*, *Prosopis laevigata*, *Pereskia lychnidiflora*, *Licania arborea*, *Prosopis juliflora*, *Pithecellobium dulce*, *Zygia conzattii*, *Z. flexuosa* (clavelinas), *Achatocarpus nigricans* (limoncillo), *Coccoloba caracasana* (papaturo), *C. floribundia* (carnero), *Randia armata* (crucecita), *Rauwolfia hirsuta* (coralillo), *Trichilia hirta*, *T. trifolia* (mapahuite); además, de cactáceas como *Pachycereus* sp. (cardón); *Stenocereus* sp., *Cephalocereus* spp, *Cephalocereus gaumeri*, *Lemaireocereus griseus*, *Acanthocereus pentagonus*, *Pachycereus pecten-aboriginum* y *Pterocereus gaumeri*. Los bejucos son abundantes y las plantas epifitas se reducen principalmente a pequeñas bromeliáceas como *Tillandsia* sp., cactáceas y algunas orquídeas.

Vegetación Secundaria Arbustiva de (Bosque de Pino – Encino, Bosque de Encino y Pastizal Natural)

Cuando la vegetación original ha sido sustituida por diferentes comunidades a causa de perturbación, ya sea natural o provocada por el hombre, se consideran **ETAPAS SUCESIONALES SECUNDARIAS**:

Vegetación secundaria arbustiva: Fase sucesional secundaria de la vegetación con predominancia de arbustos. Puede ser sustituida o no por una fase arbórea. Con el tiempo puede o no dar lugar a una formación vegetal similar a la vegetación original.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El proyecto de línea eléctrica que se está evaluando en este documento no se ubica dentro alguna zona indígena; sin embargo de acuerdo al grado de marginación por municipio (CONAPO, 2010: http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices_margina/mf2010/AnexosMapas/Mapas/Entidadesfederativas/MapaB10Durango.jpg), el municipio de Tamazula se considera con un MUY ALTO índice de marginación, así mismo la escasez de los servicios básicos que muchas veces no atienden al tipo de población existente si no a la lejanía que se encuentran de los principales centros urbanos por lo que dificulta a los gobiernos la introducción de estos servicios.

De entre los servicios que se cuentan en el área podemos contar la energía solar, en cuanto al agua la mayoría de los poblados si no es que se pudiesen considerar todos se abastecen de manantiales o directamente de los afluentes cercanos, algunas localidades cuentan con telefonía rural (satelital) e internet prepago.

Vías de acceso

Las vías de acceso son uno de los aspectos de gran importancia que se consideran en la etapa de selección del sitio, ya que al desarrollar el proyecto cerca de las vías de acceso, disminuye la apertura de caminos, reduciendo los posibles efectos adversos al ecosistema y costos de construcción.

Para la realización del proyecto no será necesaria la construcción de nuevos caminos de acceso, ya que se usarán los ya existentes, mismos que se consideran suficientes para el desarrollo de la obra.

Agua

En la etapa de preparación del sitio, se requerirá únicamente agua purificada (garrafón de 20 lts) o manantiales para consumo del personal que labore en las diferentes actividades consideradas. En las etapas de construcción y operación, se utilizará también agua para el consumo del personal, la cual se adquirirá en establecimientos comerciales ubicados en la localidad de Vascogil, así como para el mantenimiento de los motores de los vehículos utilizados.

Hospedaje

Para evitar la instalación de campamentos, la mayor parte del personal que se contrate durante las etapas de preparación del sitio y construcción será de la misma región, de tal manera que pernocten en sus hogares; para el caso de los trabajadores foráneos se aprovecharán los servicios de hospedaje que se ofrecen en los poblados cercanos al proyecto o se contratarán casas en renta en dichas localidades.

Alimentación

El personal laboral se encargará de proveerse de su alimento por sí solo. Para el personal que no sea de la región, se hará uso de los restaurantes o fondas establecidos en los poblados cercanos al proyecto.

Combustible

Se requerirá gasolina y diesel para los vehículos y maquinaria que se utilicen durante el desarrollo del proyecto. Éstos se adquirirán en las estaciones de servicio de las localidades cercanas, según se vaya necesitando, para evitar almacenarlo en grandes cantidades. El mantenimiento de los vehículos se hará en los talleres de los centros urbanos cercanos.

Mano de Obra

La mano de obra se estima que laboren alrededor de 15 personas, siendo 10 empleos directos y 5 empleos indirectos, por un período aproximado de 30 meses. La contratación se realizará con habitantes de las localidades adyacentes al área del proyecto, mismos que realizarán los trabajos físicos que comprende el proyecto, con lo cual se reducirán las necesidades de hospedaje, traslado de personal y demanda de otros servicios. El horario de trabajo será un turno de 8 horas diarias (8:00 a 16:00 h) en cada una de las actividades que comprende la preparación del sitio y construcción del proyecto eléctrico.

Servicio médico y respuesta a emergencia

Los servicios médicos para atender emergencias estarán establecidos en las localidades cercanas al proyecto, donde la clínica cuenta con medicamentos necesario de primeros auxilios. La empresa eléctrica pondrá a disposición de la comunidad y de sus trabajadores un vehículo especial durante las 24 horas del día para trasladar en respuesta de un accidente a los enfermos hasta la ciudad de Ciénega de Nuestra Señora o la cabecera municipal de Santiago Papasquiaro, donde existe un hospital regional por parte del IMSS.

Se tendrá la precaución de tener siempre el dispensario médico de primeros auxilios tanto en las localidades como en los campamentos del proyecto.

Almacenes, recipientes, bodegas y talleres

No se construirá ningún almacén general para el equipo de trabajo eléctrico, y de igual manera un almacén especial que alberga los residuos peligros (aceites, gasolina, diesel etc.), este tendrá un piso de concreto reforzado con una zona para captar líquidos que pudiesen derramarse por algún accidente.

II.2 Características particulares del proyecto

La instalación de la línea eléctrica está sujeta a la NOM-001-SEDE-2005 Secretaría de Energía, la cual será de media tensión (34.5 Kv), en una longitud de 1.934 km y un ancho de vía correspondiente a 12 m, para lo cual se efectuará la colocación de 17 postes, para instalar las líneas de distribución eléctrica. La obra utilizará un conductor tipo ACRS calibre 3/0.

Para realizar el montaje de los postes se utilizará el 100% del derecho de vía, dentro de la cual se utilizarán 17 postes de madera creosotada, mismos que serán ubicados sistemáticamente a una distancia variable desde los 80 m hasta los 150 m, aproximadamente de acuerdo a las características de la línea de distribución eléctrica.

Tabla 10 Características particulares del proyecto

Concepto	Cantidad
Capacidad de la línea	34.5 K. v.
Número de Circuitos	1
Tipo de Proyecto	Línea área con poste de madera creosotado
Longitud	1.934 kilómetros
Ancho del área de afectación	12 metros.
Cantidad de Estructuras	17 postes de madera.
Cable conductor	ASCR 3/0
Aislador	33-PD-200, SUSP. SINT. 38SH045N Y 4R
Sistema de tierras	Compuesto de varillas Cooperweld cal ¾.

II.2.1 Programa general de trabajo

El programa general de trabajo se ajustará al siguiente cronograma.

TABLA 11 Cronograma de Actividades

ACTIVIDADES A REALIZAR	Bimestres											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO												
1	Verificación topográfica.											
2	Desarrollo de ingeniería											
3	Apertura de brecha forestal											
4	Localización trazo postes y apertura de las áreas para la colocación de postes											
ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN												
Obra civil												
1	Excavación para el montaje de postes											

ACTIVIDADES A REALIZAR	Bimestres											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2 Distribución e hincado de postería												
Obra Electromecánica												
1 Montaje de postes de soporte												
2 Vestido de postes												
3 Tendido y tensado de hilo de guarda												
4 Tendido y tensado del cable conductor												
5 Instalación de sistema de tierras												
ETAPA DE PRE-OPERACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												
Periodo de pruebas	No se programan estas actividades debido a que una vez iniciada la etapa de pre-operación, operación y de mantenimiento, son de manera permanente.											
Entrada en operación												

El programa de trabajo anterior iniciará en cuanto sea conseguida la autorización en materia de impacto ambiental.

El programa general de trabajo presentado, tiene por objeto precisar las actividades a realizar y los periodos de tiempo en que se llevará a cabo cada una de éstas; con lo cual se pretende optimizar recursos, mejorando rendimientos que permitan medir el avance y valorizar actividades, previniendo de esta manera necesidades de materiales equipos y recursos económicos.

II.2.2 Preparación del sitio

- **VERIFICACIÓN TOPOGRÁFICA.** Esta actividad consiste en efectuar recorridos en campo con los trazos efectuados previamente en gabinete, estos trazos se cotejan y corrigen de acuerdo a las condiciones, topográficas, ambientales y sociales. Una vez que se han considerado estas acciones se hace un trazo preliminar, el cual es ajustado por el topógrafo, este ajuste consiste en el marcado de los puntos de inflexión, sobre los cuales se identifica con una mojonera de cemento, donde se coloca el nombre de la línea, y el punto de inflexión a que corresponde.
- **DESARROLLO DE INGENIERÍA.** Una vez que la verificación topográfica ha sido llevada a cabo, se procede con el desarrollo de ingeniería, el cual consiste en efectuar los cálculos de los tipos de materiales necesarios, tensiones que deberán soportar los cables, tipos de estructuras de soporte que tendrán que ser colocadas.
- **APERTURA DE BRECHA FORESTAL.** Una vez que el proyecto ha sido autorizado por parte de la autoridad correspondiente para su ejecución; un técnico forestal con apoyo del topógrafo procede a efectuar el marcado de la vegetación sobre el ancho de 12 metros (6 metros respectivamente para cada lado del centro) que se estipula para el área de afectación del proyecto, ya con la vegetación marcada para su derribo de acuerdo a los límites establecidos, personal, con motosierra, y hachas, ejecuta el derribo, que en todos los casos es derribo direccional hacia el centro del área de afectación, esta actividad se hace de manera progresiva conforme las necesidades del circuito lo vayan requiriendo, una vez que se ha efectuado el derribo en determinada área se extrae el material vegetal aprovechable (madera en rollo, postes y leña), los restos de la vegetación se pican y acomodan en cordones de manera perpendicular a la pendiente dentro del área de afectación.
- **LOCALIZACIÓN, TRAZO, POSTES Y APERTURA DE LAS ÁREAS PARA LA COLOCACIÓN DE POSTES:** Un equipo diferente al que ejecuto el trazado original, lleva a cabo la actividad que se describe en este párrafo, y la función es llevar a cabo los recorridos en campo para localizar el trazado de la línea, la ubicación de

los puntos donde se instalarán los postes y limpieza de las áreas de acceso a estos en caso de ser necesario, se refiere a limpieza a la remoción de algunos troncos, piedras u otros elementos que impidan el acceso, la actividad se ejecuta sin contravenir las autorizaciones obtenidas y no se llevan a cabo acciones para apertura de nuevas áreas.

- EXCAVACIÓN PARA EL MONTAJE DE POSTES. Ya que se tiene identificado la localización del trazo con las mojoneras, así como el resto de los puntos donde se colocarán las estructuras de soporte se procede a efectuar la apertura de cepas, las cuales consideran estructuras tipo T, H o M, es decir de un poste, de dos postes y de tres, dependiendo de las especificaciones para el sitio donde serán instaladas, así mismo se marcan los sitios de retenidas y anclas, sobre los cuales también es necesario hacer excavación de sepas. Dado que se utilizarán postes de madera se cavarán cepas por el derecho de vía, ubicadas de acuerdo con la localización de las estructuras del proyecto, estas tendrán una medición de ancho promedio de 0.80 m y una profundidad de 2.20 m., una vez que todas las sepas han sido cavadas estas se nivelaran antes de efectuar el parado de los postes.

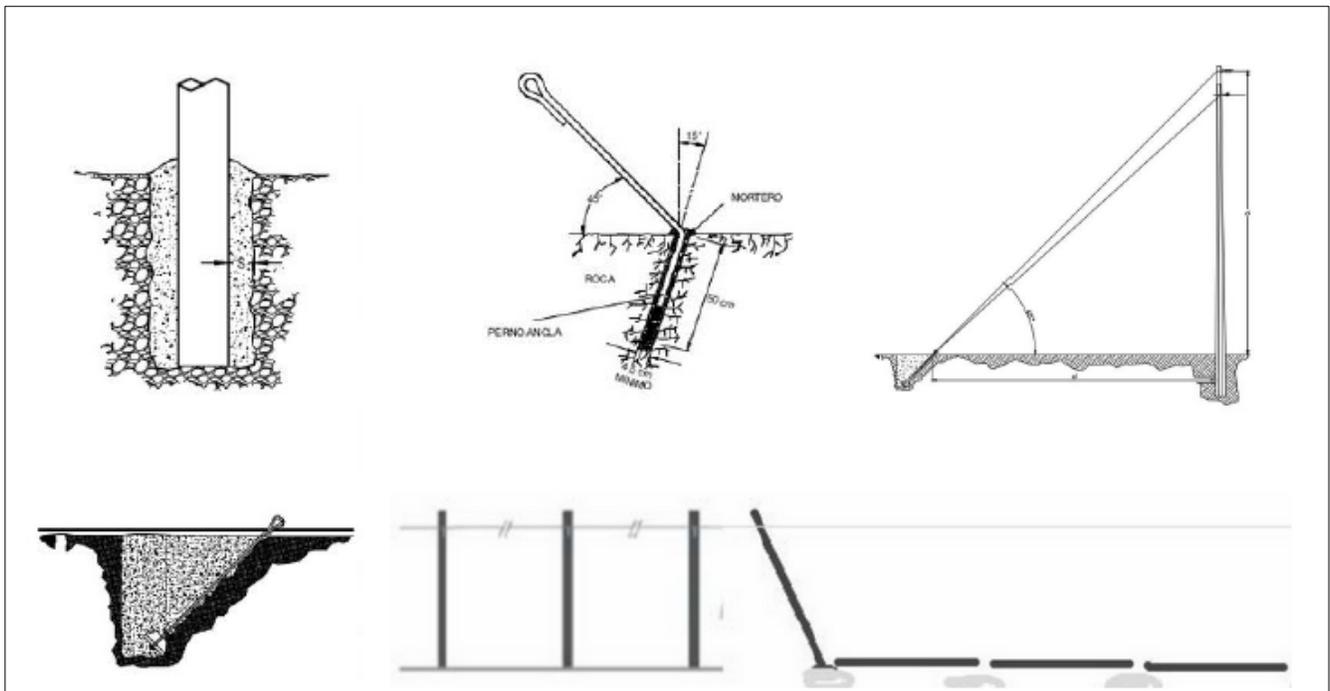


Figura 4 Excavación para el montaje de postes

- DISTRIBUCIÓN E HINCADO DE POSTERIA. El parado (hincado) de los postes se ejecuta primeramente transportando cada uno de estos considerando sus especificaciones para el sitio donde se colocarán, una vez que se tiene la distribución de cada poste en su respectiva cepa ya nivelada, se procede al parado del mismo, esta actividad se ejecuta con grúa cuando el acceso hacia el sitio lo permite, cuando el acceso al sitio donde el poste debe de colocarse no es posible, se hace el parado a maniobra con la ayuda de poleas y lazos.
- MONTAJE DE POSTES DE SOPORTE. Esta actividad va dirigida a los postes de soporte de la línea principal o anclas, el montaje se lleva a cabo en los puntos establecidos para tal fin una vez que las cepas han sido cavadas y niveladas, el poste se le coloca los aditamentos necesarios (cable tensor, herrajes) para que se encuentre listo para su uso una vez que el tendido y tensado lo requiera.
- VESTIDO DE POSTES: un grupo de técnicos especializados, procede hacer el "vestido de estructuras" este consiste en colocar aislantes, bajadas a tierra, cuchillas, herrajes, crucetas, cortacircuitos y protecciones de

bajante a tierra. Para la ejecución es necesario que el personal suba a la parte alta del poste donde se lleva a cabo la instalación.

- **TENDIDO Y TENSADO DEL CABLE GUARDA.** Con la brecha libre se procede al tendido del cable guarda, este consiste en colocar un cable guía, el cual es transportado de una estructura de soporte a otra por medio de una persona que se le denomina cablero, el cablero recorre la distancia entre una estructura y otra con el cable guía, posteriormente el cable guía se tensa.
- **TENDIDO Y TENSADO DEL CABLE CONDUCTOR.** Ya que se encuentra el cable de guarda, sobre este se coloca una polea la cual es llevada entre estructura y estructura arrastrando cada uno de los cables conductores, esta actividad se repite hasta completar el tendido de los cables guía, ya terminado el tendido se procede a hacer el tensado de los mismos.
- **INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE TIERRAS:** El sistema de tierras se ejecuta ya con los postes vestidos y los cables guarda y conductor se encuentran instalados en el circuito, el sistema de tierras consiste principalmente en colocar la varilla COPPERWELD (ACS)3 N° 9, en cada uno de los postes de acuerdo a las indicaciones obtenidas del desarrollo de ingeniería.
- **PERIODO DE PRUEBAS.** Las pruebas consisten en energizar temporalmente la línea, bajo condiciones normales de funcionamiento, después de cierto tiempo (variable de acuerdo a cada circuito) se hacen algunas entrevistas con los usuarios sobre la calidad del servicios, si este es adecuado y satisface la demanda, se procede a poner en funcionamiento y se ratifica el plano que contiene el trazado, las inflexiones y los materiales especificados en el caso de que el servicio no cumpla con la demanda o presente fallas de algún tipo, se lleva a cabo un inventario con el cual se permite identificar la falla, así mismo se identifican aquellos componentes que puedan causar algún mal funcionamiento y se sustituyen, una vez sustituidos se modifican los planos con los materiales que se deben de especificar y se obtiene el plano definitivo.
- **TRÁMITES Y PERMISOS.** Aunque es una actividad que no se encuentra plasmada en el cronograma se considera y describe para este proyecto. Los trámites necesarios para la ejecución de cualquier circuito inician con los permisos de los dueños y o poseedores de los terrenos por donde se pretende instalar el circuito, se platica inicialmente con las autoridades en esta caso de la comunidad La Huerta y su Anexo San Rafael, posteriormente se asiste a las asambleas que se convocan para tratar el tema, si este es aprobado se procede al registro del acta correspondiente y a la obtención de la documentación legal correspondiente, en el caso de los predios particulares se visita al dueño o apoderado de los terrenos se le explica la naturaleza del proyecto y se solicita identificación, escrituras y firma del documento de anuencia. Una vez que se cuenta con la documentación legal y anuencias, se procede a levantar la información necesaria para elaborar el documento de cambio de uso de suelo, sobre el cual la autoridad federal (SEMARNAT) hace la evaluación correspondiente para el cambio de uso de suelo del proyecto en cuestión.

Abandono del sitio etapa 1. Al igual que tramites y permisos este punto no se encuentra dentro del cronograma de actividades pero se toma en cuenta para este proyecto. Se considera etapa de abandono 1 ya que se refiere a cuando se deja el sitio de la obra y el circuito entra en operación, esta consiste en ejecutar un recorrido a lo largo y ancho del circuito y área afectada, se recogen todos los residuos de la construcción, domésticos y otros, se depositan adecuadamente en recipientes y son sacados del sitio para disponerse en los lugares adecuados. Se revisa que todas las acciones programadas para mitigar y compensar los impactos sean llevadas a cabo de acuerdo a lo estipulado en el estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo y aquellas que hayan sido plasmadas en los permisos correspondientes

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

La empresa que se encargará de realizar las obras y actividades en el proyecto, será asignada por la Comisión Federal de Electricidad, de acuerdo a las expectativas del proyecto.

- Construcción de caminos de acceso y vialidades: No se construirán ningún tipo de caminos ni vialidades, ya que la línea se encontrará a un lado de los caminos ya existentes.
- Servicio médico y respuestas a emergencias: Se contará con botiquín de primeros auxilios y en caso de alguna emergencia mayor se trasladará al centro de atención más cercano.
- Almacenes, recipientes, bodegas y talleres: No se construirá ningún tipo de esta infraestructura.
- Campamentos, dormitorios, comedores: El proyecto no va requerir de la construcción de dormitorios ni comedores ya que la mayor parte de la mano de obra no especializada será contratada de los poblados aledaños al proyecto. El personal especializado se hospedará en casas de renta de VascoGil y La Presa.
- Instalaciones sanitarias: Se instalarán letrinas para el uso personal que se encuentren laborando en el proyecto, de esta manera se evitará la contaminación del suelo por desechos fisiológicos durante la etapa de preparación del área y construcción del proyecto. El manejo y disposición final de las aguas residual producto de los desechos fisiológicos lo hará una empresa especializada en el ramo, cumpliendo con la normatividad ambiental.
- Planta de tratamiento de aguas residuales: No se considera la construcción de estas plantas.
- Abastecimiento de energía eléctrica: en las localidades se cuenta con plantas generadores de energía eléctrica para las diferentes actividades.
- No se requiere del almacenamiento para el abastecimiento de combustible necesario para la operación de la maquinaria involucrada en las actividades de desarrollo, este se llevará a cabo en los centros de distribución autorizados.
- El mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo se realizarán en talleres especializados localizados en la ciudad de Ciénega de Nuestra Señora y Santiago Papasquiario.

II.2.4 Etapa de construcción

Las actividades a realizar con objeto de acondicionar el terreno por donde cruzará la línea de distribución son las siguientes:

Actividad 1.- Verificación topográfica: durante el levantamiento topográfico se ubica físicamente en el terreno la trayectoria de la línea de distribución diseñada en gabinete, colocando mojoneras en cada punto de inflexión.

1. Verificación topográfica de la trayectoria de la línea.- Es la verificación y comprobación en campo de que la información generada durante los levantamientos topográficos y contenida en los planos topográficos sea correcta. Adicionalmente se verifican los puntos sobresalientes del levantamiento topográfico y laderas existentes, así como los cruces con vías de comunicación y construcciones en general.

Actividad 2- Desarrollo de ingeniería: consiste en aplicar los conocimientos y procedimientos técnicos en todas sus dimensiones (diseño del proyecto y puesta en servicio), que se requieren durante las actividades constructivas para la ejecución de la línea eléctrica.

Actividad 3- Apertura de la brecha de maniobras: consiste en desmontar una franja central de 12 m de ancho a lo largo del derecho de vía. Para esta actividad se utilizará herramienta menor (machetes, hachas y motosierras).

Se evitará la apertura de la brecha en terrenos donde las condiciones topográficas sean muy accidentadas. Por otro lado, durante la apertura de la brecha forestal se dejarán tocones de especies como encinos con capacidad de rebrote a un mínimo de 60 cm de altura para favorecer su recuperación o regeneración, disminuyendo con ello procesos de erosión de suelos.

La función de esta brecha consiste en interconectar los sitios donde se instalarán postes, permitiendo el transporte de equipo, material y personal necesarios para el desarrollo constructivo, asimismo, para realizar el tendido y tensado de cable conductor y de guarda. Posteriormente, en la etapa de operación y mantenimiento, dicha brecha permitirá los recorridos de supervisión y mantenimiento de la línea eléctrica.

El acceso al derecho de vía se realizará preferentemente a través de los caminos existentes, que de ser necesario sólo se acondicionarán para poder ser utilizados. Para realizar dicho acondicionamiento, se utilizarán herramientas menores como son machetes, palas y picos.

Por su magnitud y características físico-químicas, los residuos orgánicos (material vegetal principalmente) que no se aproveche por los predios afectados, será trozado y esparcido en el suelo con el fin de que se degrade en un menor tiempo al requerido normalmente en condiciones naturales.

Actividad 4- Localización de los postes y apertura de las áreas para el colocado de postes.

1. Localización de los postes. Se seleccionan e identifican (por medio de una mojonera) los sitios definitivos para la instalación de los postes de la línea.
2. Apertura del área para la colocación de postes: Esta acción consiste se hará utilizando herramienta menor o similar, sobre el derecho de vía (12 m), necesaria para las maniobras de apertura de cepas para los postes, colocado de postes y para el tendido de cable conductor y de guarda.

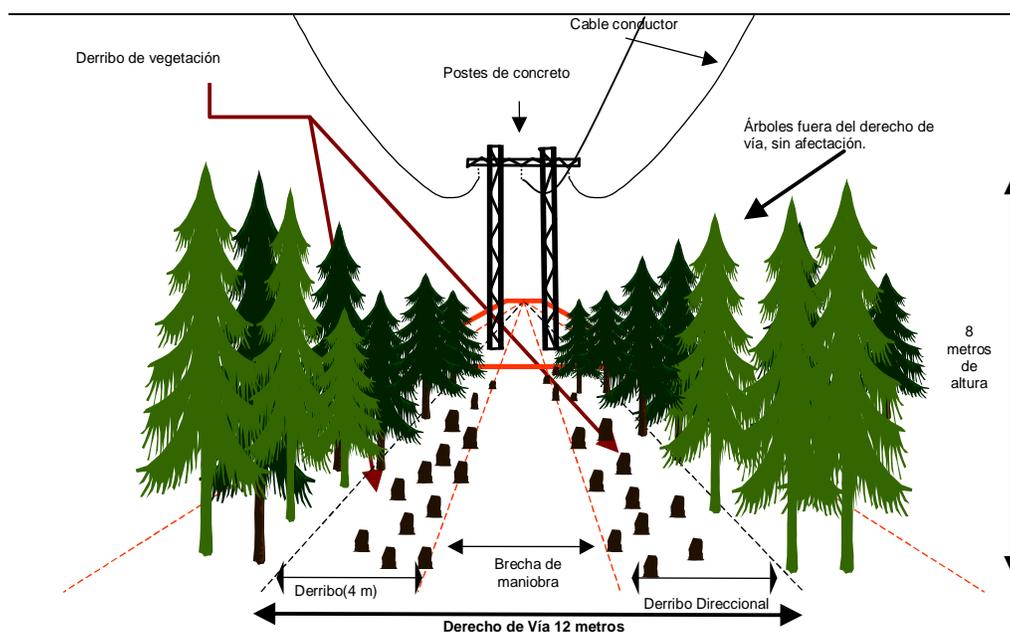


Figura 5 Perfil de manejo de la vegetación dentro del derecho de vía de la Línea eléctrica

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Etapa pre-operativa

Después de que la Línea de Media Tensión (34.5 Kv) quede concluida, se procederá a realizar las actividades de revisión y recepción de la misma.

Revisión: Consiste en verificar que la línea haya sido construida de acuerdo con las especificaciones de construcción. Entre otras especificaciones, se verifica el cumplimiento con la legislación ambiental vigente aplicable, las especificaciones de protección ambiental contractuales y los términos y condicionantes que se hayan establecido en el dictamen de impacto ambiental correspondiente.

Recepción: Consiste en recibir oficialmente, por parte del área de transmisión de CFE, mediante un acta de entrega-recepción las obras después de haber revisado y verificado la obra ya terminada

Etapa operativa

Esta etapa iniciará desde el momento en que la línea sea energizada y dada de alta en el Sistema Eléctrico Nacional.

La única función de la línea eléctrica será la de transmitir el flujo eléctrico, con una potencia de 34.5 Kv, desde la subestación de El Judío hasta la localidad de La Presa, en forma permanente y continua. Este constante flujo eléctrico sólo se vería interrumpido cuando las actividades de mantenimiento de las obras así lo requieran o por algún accidente fortuito. Para detectar cualquier falla en el sistema se cuenta con un equipo de seguridad automático que interrumpe el flujo eléctrico que sólo se restablece hasta que la causa de la falla haya sido eliminada totalmente por el equipo de supervisión.

Etapa de mantenimiento

Con el fin de garantizar la continuidad en el suministro de energía eléctrica y la conservación en forma adecuada de los elementos que la conforman, es necesario contar con un programa de mantenimiento de cada uno de los elementos que la componen.

Mantenimiento preventivo

Tiene como objetivo evitar las interrupciones de la transmisión del fluido eléctrico por las líneas, mejorando la calidad y continuidad en su operación y es consecuencia de las inspecciones programadas.

Mantenimiento correctivo

Es el que se realiza en condiciones de emergencia, o de las actividades o fallas que queden fuera del control del mantenimiento preventivo, busca contar con los recursos suficientes (humanos y materiales, principalmente) a fin de lograr el menor tiempo de interrupción. Este tipo de situaciones no son deseables, ya que afectan los índices de disponibilidad de fluido eléctrico de la línea.

Las principales causas de fallo podrán ser las siguientes:

- ✓ Falla en las estructuras.
- ✓ Fallas en los cables.
- ✓ Fallas por condiciones climáticas adversas: vientos muy fuertes, rayos, hielo, etc.

Mantenimiento predictivo

Tiene la finalidad de "combinar" las ventajas de los dos tipos de mantenimiento anteriores para lograr el mismo tiempo de operación, eliminando el trabajo innecesario. Este mantenimiento exige mejores técnicas de inspección

y medición para contar con un control más riguroso de las condiciones de la línea que permita la planeación adecuada de las inspecciones y pruebas verdaderamente necesarias.

Tabla 12 Actividad de mantenimiento de la Línea de Distribución

No.	ACTIVIDAD	PERIODICIDAD
1	Inspección mayor	1 X AÑO
2	Inspección menor	2 X AÑO
3	Patrullaje o inspección aérea	1 X AÑO
4	Inspección de brechas a terceros	1 X AÑO
5	Control de quema de maleza	C/2 AÑOS
6	Medición de resistencia a tierra	C/4 AÑOS
7	Medición de corrosión	C/6 AÑOS
8	Cambio de aislamiento con línea energizada	1 X AÑO
9	Cambio de aislamiento con línea desenergizada	1 X AÑO
10	Sustitución de empalmes de conducción o guarda	C/5 AÑOS
11	Reapriete de herrajes	C/3 AÑOS
12	Sustitución de conectores de guarda	—
13	Sustitución de cable de guarda	—
14	Sustitución de cola de rata	—
15	Reparación de conductor o hilo de guarda	—
16	Corrección al sistema de tierras	C/4 AÑOS
17	Corrección de brecha	1 X AÑO
18	Limpieza de brecha por terceros	C/2 AÑOS
19	Mantenimiento de equipo y herramientas	C/2 AÑOS

Mantenimiento contra fallas

Reparación de las instalaciones tras fallas que comprometen la continuidad del servicio, de diversa extensión según la anomalía producida, con programación de corto plazo después de producida la falla.

Patrullajes de inspección de elementos de estructuras y cables

A continuación se indican las principales actividades de mantenimiento que deberán realizarse en la línea de distribución eléctrica de media tensión (34.5 Kv):

Inspección mayor: Deberá realizarse al menos con una frecuencia de una vez por año. Esta revisión deberá hacerse a detalle en cada elemento de los componentes de las estructuras y los cables de guarda y conductores, y considerar factores externos susceptibles de ocasionar fallas en el Proyecto tales como vandalismo, invasiones e incendios.

Inspección menor: Podrán realizarse con una periodicidad de seis meses. Es importante mencionar que esta es una inspección visual del estado general, no a detalle de las estructuras, cables, brechas, derecho de vía y demás elementos de que componen el Proyecto.

Medición de resistencia a la tierra: Se efectuará cada cuatro años, considerando que debe realizarse en todas las estructuras antes de la entrada en operación del Proyecto, y se realizará conforme a lo establecido en la normatividad aplicable de la CFE. Se llevará a cabo fuera de la temporada de lluvia, en las épocas en que el terreno permanece seco.

Medición de corrosión: Se efectuará cada seis años y se realizará conforme a lo establecido en la normatividad aplicable de la CFE.

- ✓ Cambio de aislamientos.
- ✓ Sustitución de empalmes de cables.
- ✓ Inspección y reapriete de herrajes y tornillería.
- ✓ Verificar estado de conectores y cables de guarda.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

No se contempla el desarrollo de obras asociadas al proyecto a las ya descritas en el presente documento. Como ya se ha mencionado para el caso de los caminos de acceso se utilizarán los caminos existentes; sin embargo, en caso de ser necesaria la apertura de nuevos caminos, éstos se gestionarán ante las autoridades correspondientes tramitando nuevos estudios.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

La etapa de abandono del sitio en una primera fase se refiere al retiro de todo el personal, maquinaria y equipo que se utilice para la ampliación de las brechas este deberá desarrollarse de la siguiente manera:

Se recolectarán todos los residuos tanto peligrosos como no peligrosos que hayan quedado al final de la construcción, estos deberán almacenarse en recipientes adecuados y transportados a los sitios de disposición de acuerdo al tipo de residuo.

La maquinaria que deje de utilizarse se retirará de la zona circulando únicamente por los caminos de acceso establecidos, esta no podrá mantener más allá de una semana después de terminada la obra, en caso de presentar alguna descompostura o que no se pueda mover por medios propios deberá ser transportada por un vehículo de apoyo.

El personal no necesario previo a la limpieza de sus áreas de trabajo se trasladará fuera del sitio de la obra.

Una vez concluidos los trabajos se procederá a ejecutar los diferentes trabajos encaminados a las medidas de mitigación y compensación aplicables en el sitio.

Considerando una etapa de abandono del sitio en el supuesto que las instalaciones dejaran de prestar el servicio para las que se les requiere se deberán considerar los siguientes pasos:

- Desmantelamiento de las instalaciones.
- Limpieza total de los terrenos.
- Rehabilitación de suelos.
- Disposición en lugares adecuados de los residuos.

Si la etapa descrita se llegase a poner en marcha, se respetarán los lineamientos que especifica la NOM-114-SEMARNAT-1998 en su inciso 4.4

Programa de restitución o rehabilitación del área (acciones de restauración y restitución, medidas compensatorias o rehabilitación del sitio).

Como parte de las actividades al término de las ampliaciones de brecha, y como parte de las labores que se pretende realizar a fin de restituir de alguna forma la vegetación, así como las labores de restauración, se pretenden hacer en aquellas áreas que actualmente presentan altas tasas de erosión, mediante acciones de reforestación, obras de control de azolve y conservación del suelo. Además del impulso en acciones de educación ambiental y socioeconómico, que permitan cambios de actitud y aptitud entre los pobladores, actividades que en forma tradicional como la agricultura en zonas uso preferentemente forestal y actividades pecuarias extensivas en estas mismas zonas con sobrepastoreo.

Otras actividades necesarias, deberán dirigirse al establecimiento de áreas susceptibles de aprovecharse por los pobladores para el abastecimiento de leña combustible por las comunidades, mediante la asignación de áreas, labores de plantación y crecimiento, y los ciclos de aprovechamiento requeridos para contar con una fuente segura.

Estas actividades deberán reforzarse mediante los proyectos productivos alternativos, bajo un ordenamiento ecológico, que responda a las expectativas de los pobladores y de las normas ambientales para la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales.

II.2.8 Utilización de explosivos

El uso de explosivos no está previsto en ninguna etapa del proyecto.

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

Los residuos que se generarán en este proyecto serán mínimos, principalmente residuos domésticos, fisiológicos, ruido y emisiones a la atmosfera provocados por el equipo a utilizar, estos últimos deberán estar por debajo de los niveles permisibles establecidos en la NOM-041-SEMARNAT-2015 que establece los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes de escape de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina y diésel como combustible.

En las diferentes etapas que comprende el desarrollo del proyecto, se tendrán materiales y productos residuales no peligrosos y peligrosos, de éstos últimos, si se llegan a generar, se dispondrán temporalmente de acuerdo a sus características, colocándoles en recipientes con tapa y serán manejados, transportados y confinados a través de empresas especializadas en el ramo.

Se entiende por residuos cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficios, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento, cuya calidad no permite usarlo nuevamente en el proceso a partir del cual se generó.

En la zona donde se pretende establecer el proyecto no se cuenta con la infraestructura adecuada para la disposición de los residuos, inclusive a nivel de cabecera municipal se carece de un lugar apropiado por lo que se recomienda que se haga uso de la infraestructura del municipio de Durango, donde se cuenta con sitios para disponer los residuos sólidos no peligrosos (relleno sanitario). Esta infraestructura existente en la región es la más cercana con características de operación óptimas y que puede cubrir la demanda que será requerida, dado que los residuos que generará el proyecto son temporales y en cantidades mínimas.

A continuación se hace una descripción de los tipos de residuos que se prevé generar durante cada una de las etapas que comprende el desarrollo de la obra: generación, manejo y disposición de residuos, descargas y control

de emisiones, se describen los diferentes residuos previstos a generarse, agrupándose estos en residuos sólidos no peligrosos y residuos peligrosos.

A. Residuos peligrosos.

Durante la etapa de construcción es posible que se presenten residuos sólidos y líquidos peligrosos como lo son las estopas impregnadas de algún tipo de aceite y en otros casos botes vacíos de combustible. En caso de generarse tales residuos, se deberán de contratar los servicios de una empresa autorizada para la recolección-recepción, manejo, transporte y confinamiento de los residuos.

El mantenimiento vehicular, maquinaria y de equipo deberá ejecutarse en los talleres establecidos de los centros poblacionales más cercanos ubicados en la región en que se encuentra el proyecto. En caso de presentarse un evento fortuito que implique la presencia de residuos peligrosos en la zona del proyecto, se habrá de vigilar la correcta y oportuna aplicación del procedimiento para la recolección y manejo de residuos peligrosos generados accidentalmente conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, así como al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos.

B. No peligrosos.

El material como madera (carretes, cajas de los aisladores, etc.) y pedacería de vidrio, acero, aluminio, cable etc., serán recolectados diariamente y serán enviados a los almacenes temporales de la empresa contratista, para que posteriormente sean reutilizados o en su caso sean enajenados. Finalmente, aquellos materiales no peligrosos que no sean reutilizables serán recolectados y se enviarán al relleno sanitario que se seleccione para este fin, previo permiso de las autoridades locales correspondientes.

Manejo:

Como se menciona en el punto anterior el manejo de los residuos líquidos peligrosos que se prevén generar será responsabilidad de la Compañía Constructora de la obra, así como de las empresas especializadas y autorizadas que dicha constructora contrate para el manejo de residuos de aceites usados y por otro, de los talleres mecánicos establecidos en los principales centros poblacionales más cercanos a la ubicación de la obra (donde se reparan y se brinda mantenimiento a los vehículos y maquinaria utilizados en la construcción del proyecto). En caso de que la empresa encargada de realizar el proyecto contará con almacenes de residuos peligrosos, o taller mecánico, deberá contar con las autorizaciones ambientales correspondientes. En lo que respecta al manejo de los residuos líquidos no peligrosos, se verterán sobre el derecho de vía, teniendo la precaución de separar perfectamente los restos de comida sólida, la cual se recolectará y almacenará en tambos con tapa o bolsas de plástico.

Disposición final

De acuerdo a la legislación y normatividad aplicable y a las recomendaciones que llegaran a manifestar las autoridades locales competentes, la disposición final o confinamiento de los residuos líquidos peligrosos que se generen, se llevará a cabo a través de las empresas especializadas y autorizadas para el manejo y confinamiento de estos residuos. En el caso de los residuos generados por el mantenimiento de vehículos y maquinaria, los talleres y arrendadores se deberán hacer cargo del manejo de los mismos. Dichas empresas, en caso de ser necesario, deberán contratarse por parte de la Compañía Constructora de la obra.

Contaminación por ruido, vibraciones, radioactividad térmica o luminosa

No se prevé ni se ha determinado la existencia de fuentes de vibración permanente, radiactividad térmica o luminosa para ninguna de las etapas del proyecto.

En cuanto a la emisión de ruido, se reporta lo siguiente:

Las fuentes de emisión de ruido y la intensidad expresada en decibeles por cada fuente emisora y en las diferentes etapas del proyecto; lo generan fuentes móviles (operación de vehículos y equipo, presencia de personal), cuya duración de la emisión de ruido será la que corresponde a las horas de trabajo diario; sin embargo, cabe mencionar que durante la etapa de operación y mantenimiento habrá de generarse en forma permanente y constante el ruido o zumbido que caracteriza a estas obras cuando se encuentran funcionando a la capacidad para la que fueron diseñadas, lo cual significa que se tratará entonces de una fuente fija de emisión de ruido; sin embargo, no se rebasan los límites establecidos por la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994.

No aplica la utilización de un modelo de simulación. La emisión de ruido será principalmente en espacios abiertos y alejados en el mayor de los casos de los poblados.

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

La trayectoria de proyecto se ubica en áreas rurales que carecen de infraestructura para el manejo de residuos domésticos, por lo que la basura es uno de los principales problemas en la zona.

La gran mayoría de los residuos sólidos que se generarán por el proyecto no están considerados como peligrosos, y se prevé que no serán volúmenes de consideración, razón por la cual podrán ser depositados en los rellenos sanitarios existentes en la localidad de Vascogil, para lo cual previamente deberán ser recolectados en contenedores de 200 litros, ya sea de plástico o metálicos.

Los residuos sólidos susceptibles de ser reutilizados, como: pedacería de cable, madera, piezas metálicas, tornillos, entre otros, serán resguardados en un sitio seguro en las comunidades aledañas, y posteriormente serán almacenados una vez concluida la obra.

Se tienen identificados los rellenos sanitarios para el manejo y destino final de los residuos no peligrosos que serán generados en la construcción del proyecto en la localidades de Vascogil por ser el más cercanos.

En virtud de que en este proyecto no se generarán aguas residuales, no se tiene contemplada ninguna planta tratadora de aguas negras residuales dentro del área del proyecto.

**CAPITULO V. IDENTIFICACIÓN,
DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS
IMPACTOS AMBIENTALES**

ÍNDICE

CAPITULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	1
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	1
V.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	1
V.3 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS IDENTIFICADOS.....	21

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Criterios de valoración de los parámetros básicos y complementarios para los factores físicos y bióticos.....	4
Tabla 2 Criterios de valoración de los parámetros básicos y complementarios para el factor paisaje	5
Tabla 3 Criterios de valoración de los parámetros básicos y complementarios para el factor socioeconómico.....	6
Tabla 4 Acciones relevantes generales por etapa.	7
Tabla 5 Factores y componentes ambientales que podrían ser afectados por la ejecución del proyecto.....	7
Tabla 6 Matriz cribada de impactos ambientales.....	9
Tabla 7 Valoración de los criterios empleados para determinar la significancia del impacto ambiental identificado	12
Tabla 8 Matriz cribada de impactos ambientales.....	20
Tabla 9 Balance de los impactos ambientales evaluados	21
Tabla 10 Maquinaria y el nivel de ruido	24

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se identifican, evalúan y describen los impactos que se podrían ocasionar durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales

Para la identificación de impactos se utilizó la matriz de Leopold modificada; y para la valoración de los impactos identificados en la matriz, se utilizó una modificación de la propuesta metodológica de Bojórquez, et al. (1998). La metodología utilizada comprende las siguientes etapas:

Elaboración de una lista de las acciones relevantes que comprende el proyecto. La primera etapa consistió en sintetizar y ordenar todas las actividades relacionadas con la preparación del sitio, la construcción, operación y mantenimiento del proyecto **CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE LA PRESA – VASCOGIL**. Con base en esta información se elaboró una lista de las actividades principales.

Elaboración de una lista de factores y componentes ambientales. En esta etapa se elaboró el inventario de los factores y componentes ambientales del área de estudio que podrían ser afectados por las actividades del proyecto.

Identificación de interacciones ambientales. Para identificar las interacciones existentes entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales, se elaboró la matriz de identificación de interacciones ambientales (matriz de Leopold, modificada). En esta matriz se ordenaron sobre las columnas las actividades del proyecto que resultaron de la aplicación de la etapa 1 de este apartado, y sobre los renglones o filas, se incluyeron los componentes ambientales relacionados en la etapa 2.

La existencia de interacción entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales se señaló sombreando las celdas de intercepción.

Asignación de categorías de impacto. Después de identificar las interacciones ambientales relevantes para las diferentes etapas del proyecto, se procedió a calificar su impacto, considerando para ello los índices básico y complementario propuestos por Bojórquez et al.

Los parámetros básicos considerados fueron: intensidad del impacto, extensión del efecto y duración de la acción. Los parámetros complementarios utilizados son: sinergia, acumulación, controversia y mitigación.

Cabe aclarar que los criterios de valoración de dichos parámetros, fueron adecuados para este proyecto y están diferenciados en tres categorías (factores ambientales): físico-biótico, paisaje y socioeconómico. Lo anterior con el fin de poder evaluar adecuadamente la significancia de los posibles impactos ambientales que la preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento del circuito eléctrica; tales criterios de valoración se describen en las Tablas 1, 2 y 3.

A continuación se describen los índices mencionados.

Índice básico. Este índice se obtiene utilizando los 3 parámetros básicos (intensidad, extensión y duración), mediante la siguiente ecuación: $[[IB]]_{ij} = 1/9(I_{ij} + E_{ij} + D_{ij})$

En donde:

i_j = intensidad del impacto
 E_{ij} = extensión del impacto
 D_{ij} = duración de la acción

El origen de la escala de valoración es 0.33, debido a que es el valor más bajo que se puede obtener para este índice, por lo que: $0.33 \leq IB \leq 1$

b) Índice complementario. Para el cálculo de este índice se utilizan tres de los parámetros complementarios (sinergia, acumulación y controversia) mediante la siguiente fórmula:

Para los factores físicos, bióticos y socioeconómicos: $[(IC)]_{ij} = 1/9(S_{ij} + A_{ij} + C_{ij})$

Para el factor paisaje: $[(IC)]_{ij} = 1/3 (S_{ij} + A_{ij} + C_{ij})$

En donde:

S_{ij} = Sinergia
 A_{ij} = Acumulación
 C_{ij} = Controversia

En este índice el origen de la escala es de 0, debido a que es el valor más bajo posible de obtener, por lo que sus valores pueden ubicarse en el siguiente rango: $0 \leq IC \leq 1$

c) Índice de impacto. El índice de impacto está dado por la combinación de los parámetros básicos y complementarios.

Cuando existe alguno de los parámetros complementarios (sinergia, acumulación y controversia), el valor del índice básico se incrementa; el índice de impacto se calcula a través de la siguiente fórmula: $[(II)]_{ij} = ([(IB)]_{ij})^{(1 + [(IC)]_{ij})}$

Donde:

IB_{ij} = Índice Básico
 IC_{ij} = Índice Complementario

d) Significancia de impacto. Una vez obtenidos los indicadores IB, IC e II (básico, complementario y de impacto respectivamente) se procede a calcular la significancia del impacto, tomando en consideración la existencia y, en su caso, eficiencia esperada de las medidas de mitigación (M_{ij}), utilizando la siguiente fórmula:

Para los factores físicos y bióticos. $S_{ij} = [(II)]_{ij} (1 - 1/3 (M_{ij}))$

Para los factores paisaje y socioeconómicos: $S_{ij} = [(II)]_{ij} * (1 - M_{ij})$

Donde:

II_{ij} = Índice de impacto.
 M_{ij} = Existencia y eficiencia de las medidas de mitigación.

Los valores de la Significancia del Impacto (S_{ij}) que se obtienen se clasifican de acuerdo con los siguientes rangos.

Impacto no significativo	(NS)	0.000 a 0.200
Impacto poco significativo	(PS)	0.201 a 0.400
Impacto moderadamente significativo	(MS)	0.401 a 0.600
Impacto significativo	(S)	0.601 a 0.800
Impacto muy significativo	(MMS)	0.801 a 1.000

Cálculo de índices. Se calcularon los índices de acuerdo con la metodología sugerida (índice básico, índice complementario, índice de intensidad de impacto e índice de significancia), así como el rango de valores para la clasificación del índice de Significancia. Los resultados de la evaluación se presentan en la tabla 7 Valoración de los criterios empleados para determinar la significancia del impacto ambiental identificado.

Construcción de matrices de resultados (Matriz Cribada). Se construye la matriz de asignación de valores para la evaluación de impactos, destacando los rasgos de intensidad, extensión y duración de los impactos resultado de la evaluación. En esta matriz sólo se incluyeron las acciones del proyecto y los factores ambientales que tuvieron alguna interacción según la Tabla 8 Matriz de identificación de impactos ambientales.

Descripción de los impactos identificados por etapa del proyecto. En esta etapa de la metodología se describen los impactos ambientales identificados y los resultados parciales de su evaluación, señalando la intensidad del impacto, la extensión del efecto, la duración de la acción, sinergia, acumulación, controversia, susceptibilidad y eficiencia de medidas de mitigación y la significancia del impacto. También se señalan las medidas de mitigación que se recomiendan aplicar. Para ello, se generan fichas con la síntesis descriptiva del conjunto de consideraciones seguidas en el proceso de evaluación, a reserva de la discusión de las mismas en el capítulo correspondiente.

Balance de impacto. A partir de los resultados de los índices básico, complementario, de impacto y significancia de impactos, se obtienen las estadísticas y porcentajes por clase de impacto y por actividad, a manera de balance global del proceso de evaluación del proyecto.

Tabla 1 Criterios de valoración de los parámetros básicos y complementarios para los factores físicos y bióticos

	INTENSIDAD DEL EFECTO	EXTENSIÓN DEL EFECTO (E)	DURACIÓN DEL EFECTO (D)	SINERGIA (S)	ACUMULACION (A)	CONTROVERSIA (C)	MITIGACION (M)
Escala	Definida por la superficie proporcional del recurso dentro del derecho de vía que se verá dañado por determinada acción o actividad del proyecto; o bien, límite permisible de las afectaciones que causará determinada acción con respecto lo establecido en la normativa correspondiente	Definida por el alcance del efecto a partir del sitio en donde se genera dicho efecto.	Extensión en el tiempo del efecto generado por determinada acción o actividad del proyecto	Definidas por el grado de interacción entre impactos	Definidas por el nivel de acumulación entre impactos	Definida por la existencia de normatividad ambiental aplicable y la percepción del recurso por la sociedad civil.	Definida por la existencia y efectividad de las medidas de mitigación
0				Nula. Cuando no se presentan interacciones entre impactos	Nula. Cuando no se presentan efectos aditivos entre impactos	No existe. Cuando la acción está regulada por la normativa ambiental y la sociedad civil local y regional NO manifiestan preocupación por la acción o por el recurso	Nula. No hay medidas de mitigación
1	Mínima: Cuando la afectación cubre 10 % o menos del total de los recursos existentes o cuando los valores de la afectación representan 50 % del límite permisible en la normativa aplicable	Puntual: Si el efecto no rebasa el derecho de vía	Corta: Cuando el efecto dura menos de 1 mes	Ligera. Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) es ligeramente superior a las mismas	Poca. Cuando se presentan efectos aditivos entre dos acciones sobre el mismo componente ambiental	Mínima. Cuando la acción está regulada por la normativa ambiental y la sociedad civil local manifiesta preocupación por la acción o el recurso.	Baja. Si la medida de mitigación aminora la afectación en menos de un 24 %
2	Moderada: Cuando la afectación cubre el 10 al 50% del total de los recursos existentes o si los valores de afectación representan entre 51 a 100 % del límite permisible	Local: Si el efecto ocurre entre el derecho de vía y el límite del área de estudio	Mediana: Cuando el efecto dura entre 1 mes y 1.5 años	Moderada. Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) no rebasa el doble de las mismas	Media. Cuando se presentan efectos aditivos entre tres acciones sobre el mismo componente	Moderada. Cuando la acción está regulada por la normativa ambiental y/o la sociedad civil local y regional manifiesta su preocupación por la acción o el recurso.	Media. Si la medida de mitigación aminora las afectaciones entre 25 y 74%
3	Alta: cuando la afectación cubre más de 50 % del total de los recursos existentes o si los valores de afectación rebasan el límite permisible por la normativa aplicable	Regional: Si el efecto rebasa el área de estudio	Larga: cuando el efecto dura más de 1.5 años	Fuerte. Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) duplica o rebasa a las mismas.	Alta: Cuando se presentan efectos aditivos entre cuatro o más acciones diferentes sobre el mismo componente ambiental	Alta. Cuando la acción NO está regulada por la normativa ambiental y la sociedad civil local y regional manifiestan preocupación por la acción y por el recurso.	Alta. Si la medida de mitigación aminora la afectación en un 75 % o más

Nota (*) Para los factores hidrología, suelo, vegetación y flora, y fauna, la superficie proporcional de estos recursos considerada para evaluar la intensidad del impacto, fue la que éstos ocupan dentro del derecho de vía, ya que si se considerara la proporción del recurso en toda el área de estudio, en la gran mayoría de las interacciones el índice básico siempre resultaría con valores que corresponderían a la categoría **bajo**. Para el factor emisiones a la atmósfera y ruido aplicó la consideración de los límites permisibles

Tabla 2 Criterios de valoración de los parámetros básicos y complementarios para el factor paisaje

	INTENSIDAD DEL EFECTO	EXTENSIÓN DEL EFECTO (E)	DURACIÓN DEL EFECTO (D)	SINERGIA (S)	ACUMULACIÓN (A)	CONTROVERSIA (C)	MITIGACIÓN (M)
Escala	Definida por la calidad intrínseca del paisaje	Definida por calidad visual del paisaje	Extensión en el tiempo de la acción	Definido por la existencia o ausencia de interacciones entre impactos	Definidas por la existencia o ausencia de efectos aditivos entre impactos	Definida por la preocupación de la población por el acción o el recurso	Definida por la existencia o ausencia de medidas de mitigación
0				No existe: cuando no se presenta interacción entre impactos sobre paisaje	No existe: cuando no se presentan efectos acumulativos sobre el paisaje	No existe: cuando las comunidades ubicadas del área de estudio No manifiestan preocupación por la acción o el recurso	Nula: no hay medida de mitigación
1	Mínimo: cuando la afectación se ubica sobre un paisaje de calidad Intrínseca baja.	Puntual: La afectación se ubica sobre un paisaje de calidad visual baja	Corta: cuando el efecto dura hasta un mes	Existe: cuando se presenta interacción de impactos sobre paisaje	Existe: cuando se presentan efectos acumulativos sobre el paisaje	Existe: cuando las comunidades ubicadas dentro del área de estudio SI manifiesta preocupación por la acción o el recurso	Existe: cuando la medida de mitigación disminuye el impacto sobre el paisaje
2	Moderado: cuando la afectación se ubica sobre un paisaje de calidad intrínseca media	Local: La afectación se ubica sobre un paisaje de calidad visual media	Mediana: cuando el efecto dura entre 1 mes y 1.5 años				
3	Alta: cuando la afectación se ubica sobre un paisaje de calidad Intrínseca alta	Regional: La afectación se ubica sobre un paisaje de calidad visual alta	Larga: cuando el efecto es permanente				

PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE LA PRESA – VASCOGIL”.

Tabla 3 Criterios de valoración de los parámetros básicos y complementarios para el factor socioeconómico

	INTENSIDAD DEL EFECTO	EXTENSIÓN DEL EFECTO (E)	DURACIÓN DEL EFECTO (D)	SINERGI A (S)	ACUMULACIÓN (A)	CONTROVERSI A (C)	MITIGACIÓN (M)
Escala	Definida por la mejora del componente socio-económico	Definida por el alcance espacial de la mejora del componente	Definida por la extensión en el tiempo de la mejora del componente	Definido por el grado de interacción entre impactos	Definida por el nivel de acumulación entre impactos (No aplica para impactos positivos)	Definida por la percepción del proyecto por la sociedad civil (No aplica para impactos positivos)	Definida por la existencia de medidas y/o recomendaciones que aseguren la mejora del efecto. (No aplica para impactos positivos)
0				Nula: Cuando no se presentan interacciones entre impactos	Nula: Cuando no se presentan efectos aditivos entre impactos	No existe: Cuando la sociedad civil local y regional NO manifiesta preocupación por el proyecto	No existe: No existen medidas de mitigación
1	Mínima: Cuando el componente se mejora 25% o menos	Puntual: Cuando la mejora del componente se refleja sólo en las localidades por las que se ejecuta el proyecto	Corta: La mejora del componente se manifiesta sólo durante las actividades de construcción del proyecto	Ligera: Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) es ligeramente superior a las mismas.	Poca: Cuando se presentan efectos aditivos entre dos acciones diferentes sobre el mismo componente ambiental	Mínima: Cuando la sociedad civil local manifiesta preocupación por el proyecto	Existe: Cuando existen medidas y/o recomendaciones que aminoren el impacto sobre el medio socioeconómico.
2	Moderada: Cuando el componente se mejora entre 26 y 75%	Local: Cuando la mejora del componente se refleja en las localidades y municipios en los que se ejecuta el proyecto	Mediana: La mejora del componente dura sólo hasta la entrada en operación del proyecto y/o hasta 1 año después de terminadas las actividades de construcción.	Moderada: Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) no rebasa el doble de las mismas	Media: Cuando se presentan efectos aditivos entre tres acciones diferentes sobre el mismo componente ambiental	Moderada: Cuando la sociedad civil local manifiesta objeción por el proyecto	
3	Alta: Cuando el componente se mejora en más del 75%	Regional.- Cuando la mejora del componente se refleja en otras localidades y municipios diferentes a aquellas en las que se ejecuta el proyecto	Larga: La mejora del componente persiste en más de un año después de la entrada en operación del proyecto	Fuerte: Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) duplica o rebasa las mismas.	Alta: Cuando se presentan efectos aditivos entre cuatro o más acciones diferentes sobre el mismo componente ambiental	Alta: Cuando la sociedad civil local y regional manifiestan objeción por el proyecto	

V.2 Impactos ambientales generados

Como resultado de la aplicación de la metodología señalada anteriormente, se llegó a los siguientes resultados:

Etapas 1 y 2. Las acciones por etapa del proyecto se presentan en la **Tabla 4** y los factores y componentes ambientales susceptibles de ser afectados se presentan en la **Tabla 5**.

Tabla 4 Acciones relevantes generales por etapa.

Etapa del proyecto		Acciones
Preparación del sitio		Apertura de brecha de maniobra y patrullaje y áreas de montaje
		Uso de maquinaria y equipo
		Generación de residuos sólidos y líquidos
		Contratación de personal
Construcción	Obra civil y electromecánica	Uso de maquinaria, equipo y vehículos
		Excavación, relleno y compactación
		Sistema de tierras
		Armado, montaje y vestido de postes
		Apertura de áreas para tendido y tensado de cables
		Tendido y tensado de cables (guarda y conductor)
		Generación de residuos sólidos y líquidos
		Contratación de personal
Operación y Mantenimiento		Mantenimiento de brecha de maniobra y patrullaje *
		Mantenimiento de la línea de distribución **
		Generación de residuos sólidos
		Operación de la línea

* Estas actividades comprenden, entre otras acciones, el control de maleza y limpieza de la brecha

** Esta actividad involucra varias acciones: inspección mayor, inspección menor, patrullaje e inspección aérea, medición de corrosión, sustitución y/o reparación de materiales, reapriete de herrajes, medición de resistencia a tierra, cambio de aisladores, etc.

Tabla 5 Factores y componentes ambientales que podrían ser afectados por la ejecución del proyecto.

Factor ambiental		Componente ambiental analizado
Medio físico	Geomorfología	Relieve (topoformas)
	Suelo	Características físicas
		Características químicas
	Aire	Calidad del aire
		Confort sonoro
	Hidrología superficial	Características físico-químicas
		Patrón de drenaje
Uso actual		
Hidrología subterránea	Calidad del agua	
	Recarga de acuíferos	
Paisaje	Calidad estético-paisajística	
Medio biótico	Vegetación: -SBC	Cobertura
		Diversidad
		Abundancia
		Especies con estatus
		Especies comerciales forestales
- Cultivos	Superficie agrícola	

Factor ambiental		Componente ambiental analizado
	Fauna:	Especies comerciales cultivadas
		Distribución
		Abundancia
		Riqueza de especies
		Especies con estatus
		Especies comerciales/cinegéticas
Medio Socioeconómico	Economía y empleo	PEA (empleo)
		Economía local
		Economía regional
		Densidad de población
		Cultura (costumbres y tradiciones)

Etapas 3. Una vez identificadas las actividades relevantes del proyecto, así como los factores y componentes ambientales susceptibles de ser afectados, se procedió a elaborar la matriz de identificación de interacciones ambientales (**Tabla 6**), en la cual se establecieron las interacciones que corresponden con los impactos ambientales que podría causar el proyecto. Los factores ambientales se dividieron en: físicos, bióticos y socioeconómicos. Los factores bióticos se repartieron en los dos subsistemas -forestal y agrícola- presentes en el área de estudio. Para cada subsistema se identificaron los factores bióticos que podrían resultar afectados por las acciones del proyecto. Cabe mencionar que algunas acciones se agruparon considerando que las mismas se llevarán a efecto en el mismo sitio o una sucede a la otra, como es el caso de armado, montaje y vestido de postes.

Tabla 6 Matriz cribada de impactos ambientales

Factores		Etapas-Acciones	Preparación del Sitio				Construcción								Operación y mantenimiento					
			Apertura de brecha de maniobra y áreas de montaje	Uso de maquinaria y	Generación de residuos sólidos y líquidos	Contratación de personal	Obra civil y electromecánica								Mantenimiento de brecha	Mantenimiento de la línea eléctrica	Generación de residuos sólidos	Operación de la línea		
							Uso de maquinaria y	Excavación, relleno y	Sistema de tierras	Armado, montaje y vestido de	Apert. de áreas para tendido y tensado de	Tendido y tensado de	Generación de residuos	Contratación						
Físicos	Geomorfología	Relieve (geoformas)																		
	Suelo	Características físicas	PS	PS			PS	PS	PS		NS									
		Características químicas		NS	NS		NS					NS								
	Aire	Composición (calidad del aire)	NS	NS	NS		NS	NS	NS		NS		NS							
		Confort sonoro		PS			PS													
	Hidrología superficial	Características físico-químicas		NS	NS		NS						NS							
		Patrón de drenaje superficial	NS						NS		NS									
		Uso actual del agua																		
	Hidrología subterránea	Calidad del agua																		
		Recarga de acuíferos	NS								NS									
Paisaje	Calidad estético-paisajística	MS		PS					MMS	PS	MM S	PS								
Bióticos	Forestal	Boque de Pino-Encino	Cobertura	MS							NS				PS					
			Abundancia	PS							NS									
			Diversidad																	
		Especies en estatus																		
		Especies comerciales forestales	MS								NS									
		Fauna terrestre	Distribución	MS	MS			MS				MS				PS				MS
			Abundancia	NS					NS			NS								
	Riqueza de especies																			
	Especies en estatus		MS								NS								NS	
	Agrícola	Cultivos	Superficie agrícola	PS							NS									
			Especies comerciales cultivadas	PS							NS									
		Fauna terrestre	Distribución		NS			NS												
			Abundancia																	
			Riqueza de especies																	
Especies en estatus																				

PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE LA PRESA – VASCOGIL".

		Etapas-Acciones	Preparación del Sitio				Construcción								Operación y mantenimiento				
			Apertura de brecha de maniobra y áreas de montaje	Uso de maquinaria y	Generación de residuos sólidos y líquidos	Contratación de personal	Obra civil y electromecánica								Mantenimiento de brecha	Mantenimiento de la línea eléctrica	Generación de residuos sólidos	Operación de la línea	
							Uso de maquinaria y	Excavación, relleno y	Sistema de tierras	Armado, montaje y vestido de	Apert. de áreas para tendido y tensado de	Tendido y tensado de	Generación de residuos	Contratación					
Socioeconómico	Economía y empleo	Especies comerciales y/o cinegéticas																	
		PEA (empleo)																	
		Economía local																	
		Economía regional																	
		Cultura (costumbres, tradiciones)																	

Impacto positivo



Impacto negativo



NS= No significativos

PS= Poco significativos

MS= Moderadamente significativos

S= Significativos

MMS= Muy significativos

Etapas 4 y 5. Para evaluar la significancia del impacto ambiental de cada interacción identificada en la **Tabla 6**, se elaboró la **Tabla 8** en donde se establecen las calificaciones obtenidas para cada interacción, aplicando los índices básicos, complementarios, de impacto y de significancia de impactos.

Etapas 6. *A partir de las calificaciones obtenidas en la Tabla 8 se generó la matriz de evaluación de impactos ambientales en la que se señala la Significancia de cada impacto (Tabla 8).*

Tabla 7 Valoración de los criterios empleados para determinar la significancia del impacto ambiental identificado

	Factor Ambiental	Componente ambiental	Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	I	E	D	S	A	C	M	IB	IC	II	Significancia del impacto*
FISICOS	Suelo	Características Físicas	Preparación del sitio	Apertura de brecha de maniobra y patrullaje y áreas de montaje	Exposición y remoción de suelo por desmonte y despálme permanente. Probable erosión.	1	1	2	0	2	0	1	0.444	0.222	0.531	0.354 (PS)
				Uso de maquinaria y equipo	Compactación del suelo	1	2	2	0	2	0	2	0.555	0.222	0.632	0.210 (PS)
			Construcción	Uso de maquinaria y equipo	Compactación del suelo	1	2	2	0	2	0	2	0.555	0.222	0.632	0.210 (PS)
				Excavación, relleno y compactación	Remoción de suelo por excavación.	1	1	2	0	2	0	1	0.444	0.222	0.531	0.354 (PS)
				Sistema de tierras	Exposición y remoción de suelo por desmonte. Probable erosión	1	1	2	0	2	0	1	0.444	0.222	0.531	0.354 (PS)
				Apertura de áreas para tendido y tensado de cables	Exposición y remoción de suelo por desmonte temporal. Probable erosión.	1	1	2	0	2	0	2	0.444	0.222	0.531	0.177 (NS)
		Características químicas	Preparación del sitio	Uso de maquinaria y equipo	Contaminación de suelo por posibles derrames y fugas de lubricantes.	1	1	2	0	1	1	3	0.444	0.222	0.531	0.000 (NS)
				Generación de residuos sólidos y líquidos	Alteración de características por disposición inadecuada de residuos líquidos	1	1	2	0	1	1	3	0.444	0.222	0.531	0.000 (NS)
			Construcción	Uso de maquinaria y equipo	Contaminación de suelo por posibles derrames y fugas de lubricantes	1	1	2	0	1	1	3	0.444	0.222	0.531	0.000 (NS)
				Generación de residuos sólidos y líquidos	Alteración de características por disposición inadecuada de residuos líquidos	1	1	2	0	1	1	3	0.444	0.222	0.531	0.000 (NS)
	Aire	Composición (calidad del aire)	Preparación del sitio	Apertura de brecha de maniobra y patrullaje y áreas de montaje	Suspensión de polvo por desmonte y despálme permanente.	1	2	1	0	2	1	2	0.444	0.333	0.582	0.194 (NS)
FISICO S				Uso de maquinaria y equipo	Emisiones de gases y partículas por la combustión equipo	1	2	2	0	2	0	3	0.555	0.222	0.632	0.000 (NS)

PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE LA PRESA – VASCOGIL".

Factor Ambiental	Componente ambiental	Etapas del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	I	E	D	S	A	C	M	IB	IC	II	Significancia del impacto*
			Generación de residuos sólidos y líquidos	Malos olores por disposición inadecuada de residuos orgánicos	1	2	2	0	2	0	3	0.555	0.222	0.632	0.000 (NS)
		Construcción	Uso de maquinaria y equipo	Emisiones de gases y partículas por la combustión de maquinaria y equipo	1	2	2	0	2	0	3	0.555	0.222	0.632	0.000 (NS)
			Excavación, relleno y compactación de postes	Suspensión de polvo	1	2	1	0	2	1	2	0.444	0.333	0.582	0.194 (NS)
			Sistema de tierras	Suspensión de polvo por excavación	1	2	1	0	2	1	2	0.444	0.333	0.582	0.194 (NS)
			Apertura de áreas para tendido y tensado de cables	Suspensión de polvo por desmontes temporales	1	2	1	0	2	1	2	0.444	0.333	0.582	0.194 (NS)
			Generación de residuos sólidos y líquidos	Malos olores por disposición inadecuada de residuos orgánicos	1	2	2	0	2	0	3	0.555	0.222	0.632	0.000 (NS)
	Confort sonoro	Preparación del sitio	Uso de maquinaria y equipo	Ruido producido por el equipo empleado	2	2	2	0	0	0	2	0.666	0.000	0.666	0.222 (PS)
		Construcción	Uso de maquinaria y equipo	Ruido producido por equipo empleado	2	2	2	0	0	0	2	0.666	0.000	0.666	0.222 (PS)
Hidrología superficial	Características físico-químicas	Preparación del sitio	Uso de maquinaria y equipo	Contaminación de cuerpos de agua por derrames accidentales de combustibles	1	2	2	0	2	1	3	0.555	0.333	0.675	0.000 (NS)
			Generación de residuos sólidos y líquidos	Contaminación de cuerpos de agua por disposición inadecuada de residuos	1	2	2	0	2	1	3	0.555	0.333	0.675	0.000 (NS)
		Construcción	Uso de maquinaria y equipo	Contaminación de cuerpos de agua por derrames accidentales de aceites y combustibles	1	2	2	0	2	1	3	0.555	0.333	0.675	0.000 (NS)
			Generación de residuos sólidos y líquidos	Contaminación de cuerpos de agua por derrames accidentales de aceites y combustibles	1	2	2	0	2	1	3	0.555	0.333	0.675	0.000 (NS)

PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE LA PRESA – VASCOGIL".

	Factor Ambiental	Componente ambiental	Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	I	E	D	S	A	C	M	IB	IC	II	Significancia del impacto*
FÍSICOS		Patrón de drenaje	Preparación del sitio	Apertura de brecha de maniobra y patrullaje y áreas de montaje	Modificación de escorrentía por eliminación de la vegetación y exposición del suelo	1	1	2	0	1	0	2	0.444	0.111	0.485	0.162 (NS)
			Construcción	Sistema de tierras	Modificación de escorrentía por eliminación de la vegetación.	1	1	2	0	1	0	2	0.444	0.111	0.485	0.162 (NS)
				Apertura de áreas para tendido y tensado de cables	Modificación de escorrentía por eliminación de la vegetación	1	1	2	0	0	0	2	0.444	0.000	0.444	0.148 (NS)
	Hidrología subterránea	Recarga del acuífero	Preparación del sitio	Apertura de brecha de maniobra y patrullaje y áreas de montaje	Por desmante, posible disminución de capacidad de retención de agua	1	2	2	0	1	0	3	0.555	0.111	0.444	0.000 (NS)
			Construcción	Apertura de áreas para tendido y tensado de cables	Por desmante posible disminución de capacidad de retención de agua	1	2	2	0	1	0	3	0.555	0.111	0.444	0.000 (NS)
	Paisaje	Calidad estético-paisajística	Preparación del sitio	Apertura de brecha de maniobra y patrullaje y áreas de montaje	Cambio permanente en la cobertura de la vegetación	1	2	3	0	1	0	0	0.666	0.111	0.465	0.465 (MS)
				Generación de residuos sólidos y líquidos	Disposición inadecuada de residuos	1	2	2	0	1	0	1	0.555	0.111	0.593	0.395 (PS)
			Construcción	Armado, montaje y vestido de postes	Introducción permanente de elementos diferentes en el sistema	3	2	3	0	1	0	0	0.777	0.333	0.845	0.845 (MMS)
				Apertura de áreas para el tendido y tensado de cables	Cambio temporal en la cobertura vegetal	1	2	2	0	1	0	1	0.555	0.111	0.593	0.395 (PS)
				Tendido y tensado de cables	Introducción permanente de elementos diferentes en el sistema	3	2	3	0	1	0	0	0.777	0.333	0.845	0.845 (MMS)
				Generación de residuos sólidos y líquidos	Disposición inadecuada de residuos	1	2	2	0	1	0	1	0.555	0.111	0.593	0.395 (PS)

PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE LA PRESA – VASCOGIL".

	Factor Ambiental	Componente ambiental	Etapas del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	I	E	D	S	A	C	M	IB	IC	II	Significancia del impacto*	
BIÓTICOS	Bosque de Pino-Encino	Cobertura	Preparación del sitio	Apertura de brecha de maniobra y patrullaje y áreas de montaje	Remoción de vegetación	2	1	3	0	1	1	1	0.666	0.222	0.728	0.485 (MS)	
			Construcción	Apertura de áreas para tendido y tensado de cables	Remoción temporal de vegetación	1	1	2	0	0	1	2	0.444	0.111	0.394	0.131 (NS)	
			Operación	Mantenimiento de la brecha de maniobra	Podas y cortes selectivos	1	1	3	0	0	1	1	0.555	0.111	0.493	0.329 (PS)	
		Abundancia	Preparación del sitio	Apertura de brecha de maniobra	Cambio proporcional de la vegetación por el derribo	1	1	3	0	1	1	1	0.555	0.222	0.333	0.222 (PS)	
			Construcción	Áreas para el tendido y tensado de cables	Cambio proporcional de la vegetación por el derribo	1	1	2	0	1	1	2	0.444	0.222	0.532	0.177 (NS)	
		Especies comerciales forestales	Preparación del sitio	Apertura de brecha de maniobra y patrullaje y áreas de montaje	Eliminación permanente de algunos individuos predominantes	2	1	3	0	1	1	1	0.666	0.222	0.728	0.485 (MS)	
			Construcción	Apertura de áreas para tendido y tensado de cables	Eliminación permanente de algunos individuos predominantes	1	1	2	0	1	1	2	0.44	0.222	0.345	0.115 (NS)	
		Fauna	Distribución	Preparación del sitio	Apertura de brecha de maniobra y patrullaje y áreas de montaje	Ahuyentamiento temporal de la fauna.	2	2	3	0	2	0	1	0.777	0.222	0.821	0.547 (MS)
					Uso de equipo	Ahuyentamiento temporal de la fauna.	1	2	2	0	2	0	1	0.555	0.222	0.632	0.421 (MS)
				Construcción	Uso de maquinaria y equipo	Ahuyentamiento temporal de la fauna.	1	2	2	0	2	0	1	0.555	0.222	0.632	0.421 (MS)
				Apertura de áreas para el tendido y tensado de cables	Ahuyentamiento temporal de la fauna.	1	2	2	0	2	0	1	0.555	0.222	0.632	0.421 (MS)	
			Operación	Mantenimiento de la brecha	Ahuyentamiento temporal de la fauna, pérdida de hábitat	1	2	1	0	1	0	1	0.444	0.111	0.486	0.324 (PS)	

PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE LA PRESA – VASCOGIL".

	Factor Ambiental	Componente ambiental	Etapas del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	I	E	D	S	A	C	M	IB	IC	II	Significancia del impacto*
BIÓTICOS				Operación de la línea	Posible cambio en la distribución por el ruido continuo	1	2	3	0	1	0	1	0.666	0.111	0.697	0.464 (MS)
		Abundancia	Preparación del sitio	Apertura de brecha de maniobra y patrullaje y áreas de montaje	Posible afectación a la cantidad de organismos como consecuencia de pérdida de hábitat por desmonte permanente	1	2	2	0	1	0	2	0.555	0.111	0.593	0.197 (NS)
			Construcción	Excavación, relleno y compactación	Posible caída de organismos en cepas abiertas	1	1	2	0	1	0	3	0.444	0.111	0.486	0.000 (NS)
				Apertura de áreas para el tendido y tensado de cables	Posible afectación a la cantidad de organismos como consecuencia de pérdida de hábitat por desmonte temporal	1	2	2	0	1	0	3	0.555	0.111	0.593	0.000 (NS)
		Especies protegidas	Preparación del sitio	Apertura de brecha de maniobra y patrullaje y áreas de montaje	Pérdida hábitat por remoción permanente de la vegetación	1	1	3	0	1	1	1	0.555	0.222	0.632	0.421 (MS)
			Construcción	Apertura de áreas para tendido y tensado de cables	Remoción temporal de vegetación	1	1	2	0	0	1	2	0.444	0.111	0.394	0.131 (NS)
			Operación	Operación de la línea	Posible electrocución de especies de amplia envergadura.	1	1	3	0	0	1	2	0.555	0.111	0.593	0.197 (NS)
BIÓTICOS	Cultivos	Superficie agrícola	Preparación del sitio	Apertura de brecha de maniobra y patrullaje y áreas de montaje	Eliminación de cultivos en caso de que existan al momento de la preparación del sitio	2	1	2	0	1	1	2	0.555	0.222	0.633	0.211 (PS)
			Construcción	Áreas para tendido y tensado de cable	Eliminación de cultivos en caso de que existan al momento de la construcción	1	1	2	0	1	1	2	0.444	0.222	0.531	0.177 (NS)
		Especies comerciales cultivadas	Preparación del sitio	Apertura de brecha de maniobra y patrullaje y áreas de montaje	Eliminación de cultivos en caso de que existan al momento de la preparación del sitio	2	1	2	0	1	1	2	0.555	0.222	0.633	0.211 (PS)
			Construcción	Áreas para tendido y tensado de cable	Eliminación de cultivos en caso de que existan al momento de la construcción	1	1	2	0	0	1	2	0.444	0.111	0.485	0.162 (NS)

PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE LA PRESA – VASCOGIL".

	Factor Ambiental	Componente ambiental	Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	I	E	D	S	A	C	M	IB	IC	II	Significancia del impacto*
	Fauna terrestre	Distribución	Preparación del sitio	Uso de maquinaria y equipo	Ahuyentamiento temporal de fauna.	1	2	2	0	1	0	2	0.555	0.111	0.592	0.197 (NS)
			Construcción	Uso de maquinaria y equipo	Ahuyentamiento temporal de fauna.	1	2	2	0	1	0	2	0.555	0.111	0.592	0.197 (NS)
SOCIOECONÓMICOS		PEA (empleo)	Preparación del sitio	Contratación de personal temporal	Se contratará preferentemente personal de la región	1	1	1	0	0	0	0	0.333	NO SE EVALÚAN DEBIDO A QUE SE TRATA DE IMPACTOS POSITIVOS		
			Construcción	Contratación de personal temporal	Se contratará preferentemente personal de la región	1	2	1	0	0	0	0	0.444			
		Economía local	Preparación del sitio	Uso de maquinaria y equipo	Se espera demanda de servicios locales para reparación y mantenimiento de vehículos, así como abastecimiento de combustibles	1	2	1	0	0	0	0	0.444			
				Contratación de personal	Se contratará preferentemente personal de la región	1	1	1	0	0	0	0	0.333			
				Construcción	Uso de maquinaria y equipo	Se espera demanda de servicios locales para reparación y mantenimiento de vehículos, así como abastecimiento de combustibles	1	2	1	0	0	0	0			
				Contratación de personal temporal	Se contratará preferentemente personal de la región	1	2	1	0	0	0	0	0.444			
SOCIOECONÓMICOS			Operación	Operación de la línea	Apoyo temporal de la economía local	2	2	3	0	0	0	0	0.777			NO SE EVALÚAN DEBIDO A QUE SE TRATA DE IMPACTOS POSITIVOS

PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE LA PRESA – VASCOGIL".

Factor Ambiental	Componente ambiental	Etapas del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	I	E	D	S	A	C	M	IB	IC	II	Significancia del impacto*
	Economía regional	Preparación del sitio	Uso de maquinaria y equipo	Se espera demanda de servicios regionales para reparación y mantenimiento de vehículos, así como abastecimiento de combustibles	1	2	1	0	0	0	0	0.444			
			Generación de residuos sólidos y líquidos	El uso del tiradero municipal representará un ingreso económico para el municipio que autoricen su uso	1	2	1	0	0	0	0	0.444			
		Construcción	Uso de maquinaria y equipo	Se espera demanda de servicios regionales para reparación y mantenimiento de vehículos, así como abastecimiento de combustibles	1	2	1	0	0	0	0	0.444			
			Generación de residuos sólidos y líquidos	El uso del tiradero municipal representará un ingreso económico para los municipios que autoricen su uso	1	2	1	0	0	0	0	0.444			
			Contratación de personal	Se requiere de mano de obra especializada para el armado, tendido y tensado del cable	1	2	1	0	0	0	0	0.444			

Categorías de significancia del impacto:

Impacto no significativo (NS)	0.000 a 0.200
Impacto significativo (S)	0.601 a 0.800
Impacto poco significativo (PS)	0.201 a 0.400
Impacto muy significativo (MMS)	0.801 a 1.000
Impacto moderadamente significativo (MS)	0.401 a 0.600

Tabla 8 Matriz cribada de impactos ambientales

Factores		Etapas-Acciones		Preparación del Sitio				Construcción						Operación y mantenimiento						
				Apertura de brecha de maniobra y áreas de montaje	Uso de maquinaria y equipo	Generación de residuos sólidos y líquidos	Contratación de personal	Obra civil y electromecánica						Mantenimiento de brecha	Mantenimiento de la línea eléctrica	Generación de residuos sólidos	Operación de la línea			
								Uso de maquinaria y equipo	Excavación, relleno y compactación	Sistema de tierras	Armado, montaje y vestido de postes	Apert. de áreas para tendido y tensado de cable	Tendido y tensado de cables					Generación de residuos sólidos y líquidos	Contratación de personal	
Físicos	Geomorfología	Relieve (geoformas)																		
	Suelo	Características físicas		PS	PS			PS	PS	PS		NS								
		Características químicas			NS	NS		NS					NS							
	Aire	Composición (calidad del aire)		NS	NS	NS		NS	NS	NS		NS		NS						
		Confort sonoro			PS			PS												
	Hidrología superficial	Características físico-químicas			NS	NS		NS						NS						
		Patrón de drenaje superficial		NS						NS		NS								
		Uso actual del agua																		
	Hidrología subterránea	Calidad del agua																		
		Recarga de acuíferos		NS									NS							
Paisaje	Calidad estético-paisajística		MS		PS					MMS	PS	MMS	PS							
	Bióticos	Forestal	Boque de Pino-Encino	Cobertura	MS							NS			PS					
Abundancia				PS							NS									
Diversidad																				
Especies en estatus																				
Especies comerciales forestales				MS									NS							
Fauna terrestre		Distribución	MS	MS			MS					MS			PS			MS		
		Abundancia	NS						NS			NS								
		Riqueza de especies																		
		Especies en estatus	MS									NS						NS		
		Especies comerciales y/o cinegéticas	MS									NS								
Agrícola	Cultivos	Superficie agrícola	PS								NS									
		Especies comerciales cultivadas	PS								NS									
	Fauna terrestre	Distribución		NS			NS													
		Abundancia																		
		Riqueza de especies																		
Socio-económicos	Economía y empleo	Fauna terrestre	Especies en estatus																	
			Especies comerciales y/o cinegéticas																	
			PEA (empleo)																	
			Economía local																	
		Economía regional																		
		Cultura (costumbres, tradiciones)																		

Impacto positivo



Impacto negativo



NS= No significativos

PS= Poco significativos

MS= Moderadamente significativos

S= Significativos

MMS= Muy significativos

V.3 Descripción de los impactos ambientales significativos identificados

A partir de la elaboración de la matriz de identificación de impactos ambientales (Tabla 8) se identificaron 75 interacciones entre factores del ambiente y las actividades del proyecto. De dichas interacciones 62 se consideraron como adversas (negativas) y 13 como benéficas (positivas). En la siguiente tabla se presenta el balance de los impactos ambientales evaluados para cada etapa del proyecto.

Tabla 9 Balance de los impactos ambientales evaluados

Significancia del impacto	Etapa								
	Preparación del sitio			Construcción			Operación		
	+	-	Total	+	-	Total	+	-	Total
No significativos	0	11	11	0	23	23	0	1	1
Poco Significativos	0	7	7	0	6	6	0	2	2
Moderadamente significativos	0	7	7	0	2	2	0	1	1
Significativos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Muy Significativos	0	0	0	0	2	2	0	0	0
Positivos*	5*	0	5	6	0	6	2	0	2
Total	5	25	30	6*	33	39	2*	4	6

(+) Impacto positivo

(-) Impacto negativo

(*) Por ser impactos positivos no se calculó la significancia

Como se puede observar en la tabla anterior, de los 75 impactos ambientales, el 52% de los impactos se presenta de la etapa de construcción, el 40% en la de preparación del sitio y el resto (8%) en la de operación y mantenimiento.

En lo relativo a los factores ambientales, la mayor proporción de impactos se presenta en el factor fauna del área forestal, con un valor de 18,66%, seguido por los factores aire y suelo con 16 y 13.3%, respectivamente. En lo relativo a los impactos positivos, éstos se presentan en su totalidad en el factor socioeconómico específicamente en los componentes la PEA y economía local y regional.

A continuación se presenta una breve descripción de los impactos resultantes como moderadamente significativos y muy significativos. Cabe mencionar que en ninguno de los impactos resultó como significativo propiamente:

Paisaje:

Como consecuencia de las acciones de armado, montaje y vestido de postes y del tendido y tensado de cable se esperan impactos muy significativos (MMS) debido a que básicamente se trata de actividades permanentes, a que representan un efecto acumulativo hacia las condiciones actuales y a que no existe medida de mitigación que pueda evitar o reducir su efecto hacia el factor paisaje. Es importante mencionar que el área de estudio del proyecto no se encuentra deteriorada pero si existen algunos parajes abiertos o desmontados a consecuencia principalmente de las actividades productivas, por lo que permite clasificar el paisaje como de calidad intrínseca baja.

En lo relativo a las acciones de apertura de brecha de maniobra y áreas de montaje de postes, la significancia del impacto hacia la calidad estético-paisajística se evaluó como moderada debido a que las áreas forestales que se afectarán se encuentran en estado medio de conservación. Asimismo, cabe mencionar que para estas acciones sobre las áreas forestales, sólo se considera como medida de mitigación hacia el paisaje la permanencia de dichas áreas en las zonas de "volados"; mientras que en el resto de la superficie se considera desmonte.

Vegetación forestal (Cobertura, especies comerciales forestales).

La actividad de mayor efecto hacia la vegetación es la apertura de brecha de maniobra y áreas de montaje de postes ya que con dicha actividad se realizará el desmonte permanente; sin embargo, como se mencionó anteriormente, la comunidad vegetal principal del área de estudio del proyecto (**Selva Baja Caducifolia**) se encuentra en un estado de conservación medio.

Es importante señalar que con el manejo de vegetación en general, como es el caso de realizar poda y corte selectivo en la zona de "volados", dejar tocones de 60 cm, en especies con capacidad de rebrote con es el caso de los encinos, y las medidas de compensación (medidas de conservación de suelos) que se pretenden ejecutar una vez finalizadas las actividades de construcción del proyecto, se presume que el impacto se reducirá considerablemente.

Fauna (distribución, especies en estatus y comerciales y cinegéticas).

La fauna presente en el área de influencia también sufrirá impactos de significancia moderada como consecuencia de la apertura de la brecha de maniobra y áreas de montaje de postes, que implica la apertura de las áreas para el tendido y tensado de cables, que implica el desmonte temporal, y el ruido producido por la maquinaria, equipo y vehículos y la propia operación de la línea.

Con respecto a los impactos que se podrían suscitar sobre la fauna, es importante mencionar que se trata en el mayor de los casos de impactos temporales y que en el caso de los permanentes, asociados a la pérdida de hábitat, se implementarán acciones que permitan prevenir y en el peor de los casos, disminuir el impacto hacia las poblaciones animales, de ellas cabe mencionar las siguientes:

- No se permitirá la cacería, captura y comercialización con especies silvestres que se lleguen a encontrar en el área del proyecto;
- Los vehículos automotores y maquinaria en general, circulará a baja velocidad con la finalidad de prevenir el atropellamiento de fauna silvestre que llegara a transitar por el sitio del proyecto y aminorar el ruido que provoca el funcionamiento de los motores;
- Para no afectar a la vegetación y hábitat de fauna silvestre contigua a la línea, el desmonte se efectuará dirigiendo la caída de los árboles hacia el centro de la brecha de maniobras;

- En la etapa de preparación del sitio y construcción el contratista, deberá establecer un procedimiento y acciones de protección y/o conservación de las especies de fauna que pudieran ser afectadas, como por ejemplo reubicación de nidos, ahuyentamiento, etc., poniendo especial atención a las especies que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, especialmente las registradas en campo.

Otras consideraciones de la identificación y evaluación de los impactos ambientales restantes.

Suelo

El uso de equipo y la generación de residuos sólidos y líquidos se identificaron como actividades que pueden tener un impacto sobre las características químicas del suelo. Sin embargo, esto sólo podría ocurrir ante un derrame accidental de combustible, lubricantes o una inadecuada disposición de residuos, lo cual, por ser poco probable, resultó como un impacto no significativo. Además, las medidas de prevención propuestas disminuirán la probabilidad de que ocurra un accidente que pueda afectar al suelo. De ellas cabe mencionar las siguientes:

- Los residuos domésticos e industriales no peligrosos serán colectados, transportados y enviados al basurero municipal o al sitio que indiquen las autoridades. Los residuos sólidos de tipo doméstico se manejarán por separado de acuerdo a sus características y se transportarán en tambos; la disposición final de dichos residuos será de acuerdo a lo que señale la legislación vigente aplicable y la autoridad competente. Los residuos industriales no peligrosos se dispondrán de acuerdo a lo que señale la legislación vigente y aplicable y a las autoridades competentes, los materiales que puedan ser reutilizados serán colectados y almacenados temporalmente para su posterior utilización;
- Toda reparación, mantenimiento y lavado de maquinaria, equipo y vehículos se efectuará en áreas de servicio preestablecidas. No se permitirá que estas acciones se efectúen en el área de trabajo.
- En caso de una situación de emergencia que requiera la reparación de un vehículo o maquinaria en el área del proyecto, se tomarán las medidas necesarias para evitar contaminar el suelo con aceites y grasas. Todos los residuos que se generen en una situación de este tipo deben ser recogidos y llevados a un sitio autorizado para su depósito y confinamiento;
- En la construcción del proyecto se colocarán, sanitarios portátiles con la finalidad de mantener un estricto control de los residuos fisiológicos y evitar las evacuaciones al aire libre, posteriormente los residuos deberán ser trasladados a los sitios donde indique la autoridad local, para lo cual deberá contratarse a una empresa especializada y autorizada para el manejo y disposición de las mismas. En caso de que no se instalen los sanitarios portátiles propuestos el contratista deberá construir letrinas temporales y se usará cal para su estabilización.

Aire.

El factor aire se verá afectado en su componente *Calidad del aire* debido principalmente a la generación de polvo por el desmonte, las excavaciones y la emisión de partículas de los vehículos y maquinaria. Este impacto se considera generalmente temporal, lo cual aunado a que la trayectoria del proyecto se ubica relativamente alejada de los centros de población, sólo se esperan impactos no significativos. Cabe mencionar que con las medidas preventivas y de mitigación expuestas, como el programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo, se espera que los efectos sean nulos o se reduzcan de manera considerable.

La actividad de los vehículos y maquinaria tendrán un impacto poco significativo sobre el *confort sonoro* pues los niveles de emisión de ruido de vehículos y maquinaria no rebasan los límites permisibles establecidos en la Norma

Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-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, como se aprecia en la tabla siguiente:

Tabla 10 Maquinaria y el nivel de ruido

Maquinaria	Nivel de ruido (Db)	Peso Bruto Vehicular (kg)/Límite permisible
Camioneta pick-up (móvil)	30	- HASTA 3 000 KG 86 dB
Motosierra (móvil)	80	
Personal (móvil)	10	
Compresor y equipo complementario (móvil)	40	-MÁS DE 3,000 Y HASTA 10 000 KG 92 dB
Camión grúa, 8 ton. (móvil)	30	
Maquinaria equipo de tensión (traccionadora) (móvil)	30	- MÁS DE 10 000 KG 99 dB
Maquinaria equipo tracción (devanadora) (móvil)	30	
Línea en operación (fija)	08	

Aunque el ruido de la motosierras podría ser alto, se debe tener en cuenta que su uso es temporal y por cortos periodos de tiempo, esto aunado a la distancia considerable de la trayectoria del proyecto con respecto a los centros de población supone un impacto poco significativo al componente *confort sonoro*.

Hidrología superficial y subterránea.

Sobre la hidrología superficial y subterránea se esperan impactos no significativos sobre los componentes *características físico-químicas, patrón de drenaje superficial y recarga del acuífero*.

Flora y Fauna.

Los impactos a la vegetación y a la fauna en el sistema agrícola se calificaron como no significativos o poco significativos dado que las acciones de construcción son en su mayoría temporales, aunado a que no existen hábitats para la fauna o zona de refugio y anidación de importancia.

Por lo que se refiere a los impactos positivos que tendrá el desarrollo de la línea eléctrica, se esperan 13 impactos, los cuales se presentan todos en el factor socioeconómico.

**CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y
DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS
AMBIENTALES**

ÍNDICE

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 1

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	1
<i>VI.1.1 Listado de medidas preventivas, de mitigación y compensación propuestas para el desarrollo del proyecto.</i>	2
<i>VI.1.2 Clasificación de medidas preventivas, de mitigación y compensación por factor y componente ambiental</i>	4
VI.2 Impactos residuales	14

Índice Tablas

Tabla 1 Clasificación de medidas de prevención, mitigación y compensación	5
---	---

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se presenta el programa de ejecución y/o aplicación de las medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales derivadas de la preparación del sitio y construcción, y operación y mantenimiento de este proyecto.

Las medidas que se proponen son el resultado de la incorporación de disposiciones de protección ambiental al desarrollo del proyecto y de la consideración de las disposiciones establecidas en la Normatividad Ambiental.

Previo y durante la realización del proyecto se observarán una serie de disposiciones normativas, las cuales permitirán prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales que generará la obra; tales disposiciones se enuncian a continuación.

Normativa a observarse en el desarrollo del proyecto.

- a) Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible;
- b) Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible;
- c) Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categoría de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo;
- d) Norma Oficial Mexicana NOM-060-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal;
- e) Norma Oficial Mexicana NOM-061-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal;
- f) Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-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;
- g) Norma Oficial Mexicana NOM-114-SEMARNAT-1998. Que establece las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, construcción 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.

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

Medidas Preventivas

Las medidas preventivas tienen como finalidad evitar que las actividades del proyecto tengan repercusiones negativas significativas en el ambiente. Con esto se busca mantener la disponibilidad de los recursos naturales y de los bienes y servicios ambientales en el área donde se ubica el proyecto.

Medidas de Mitigación

La aplicación de las medidas de esta índole tiene la finalidad de disminuir los efectos adversos que se presenten como consecuencia de las acciones del proyecto aunque se apliquen medidas preventivas. Los impactos que requieren de medidas de mitigación son aquellos que inevitablemente se generarán, tales como el desmonte de la brecha de maniobra y patrullaje.

Medidas de Compensación

Las medidas de compensación pretenden resarcir los efectos negativos que provocan ciertas actividades que no puedan mitigarse.

VI.1.1 Listado de medidas preventivas, de mitigación y compensación propuestas para el desarrollo del proyecto.

A. Medidas preventivas

1. Se evitarán cortes en el terreno a fin de evitar cambios en las condiciones topográficas y del suelo;
2. El contratista deberá clasificar e identificar los residuos que se generen durante el proceso de construcción. En caso de que se generen residuos considerados peligrosos, éstos deberán ser manejados conforme a la normativa aplicable en la materia;
3. Los residuos domésticos e industriales no peligrosos serán colectados, transportados y enviados al basurero municipal o al sitio que indiquen la autoridad local. Los residuos sólidos de tipo doméstico se manejarán por separado de acuerdo a sus características y se transportarán en tambos metálicos o de plástico con tapa. La disposición final de dichos residuos será de acuerdo a lo que señale la legislación vigente aplicable y la autoridad competente. Los residuos industriales no peligrosos se dispondrán de acuerdo con lo que señale la legislación vigente y aplicable y las autoridades competentes. Los materiales que puedan ser reutilizados serán colectados y almacenados temporalmente para su posterior utilización;
4. En la construcción del proyecto se colocarán, sanitarios portátiles con la finalidad de mantener un estricto control de los residuos fisiológicos y evitar las evacuaciones al aire libre, posteriormente los residuos deberán ser trasladados a los sitios donde indique la autoridad local, para lo cual deberá contratarse a una empresa especializada y autorizada para el manejo y disposición de las mismas. En caso de que se decida no contratar este servicio o que no se encuentre disponible se deberán construir letrinas temporales y se usará cal para su estabilización;
5. El equipo y vehículos que se utilizan durante el proceso constructivo se mantendrán en buenas condiciones para la cual se enviarán a mantenimiento preventivo cumpliendo estrictamente con el programa de cada unidad. Para lo anterior, se llevará una bitácora de mantenimiento de maquinaria y de vehículos;
6. En caso de una situación de emergencia que requiera la reparación de un vehículo o algún equipo en el área de trabajo, se tomarán las medidas necesarias para evitar contaminar el suelo con aceites y grasas lubricantes. Todos los residuos que se generen en una situación de este tipo deben ser recogidos y llevados a un sitio autorizado para su depósito y confinamiento;
7. Se utilizarán preferentemente caminos de acceso ya existentes y/o transportar los materiales para cimentación y estructuras, utilizando animales de carga;
8. Durante las labores de desmonte no se permitirá el uso del fuego ni agroquímicos.

9. Se deberá conservar la vegetación que esté presente en los márgenes de los cuerpos de agua (arroyos) al menos en una franja de 20 m de ancho, si alguno interfiriera en el funcionamiento se haría poda selectiva.
10. Que el desmonte o poda se lleve a cabo básicamente por medios manuales (hachas, machetes y motosierras) y de manera paulatina y direccional a fin de permitir que las especies de fauna silvestre presentes en el área tengan posibilidad de alejarse del sitio;
11. Que el contratista establezca reglamentaciones internas que eviten cualquier afectación derivada de las actividades del personal, sobre las poblaciones de flora y fauna silvestre;
12. No se permitirá la cacería, captura y comercialización con especies silvestres que se lleguen a encontrar en el área del proyecto;
13. Los vehículos automotores deberán circular a baja velocidad (30 km/h) con la finalidad de prevenir el atropellamiento de fauna silvestre que llegara a transitar por el sitio del proyecto y aminorar el ruido que provoca el funcionamiento de los motores.
14. Que el personal cuente con las medidas mínimas de seguridad que señala las normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, como son: NOM-017-/STPS-1993, referente al equipo de protección para los trabajadores en los centros de trabajo, y NOM-011/ STPS -1993 relacionada con las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo;
15. A lo largo del derecho de vía de la línea se coloquen estratégicamente señales de riesgo y/o precaución, dirigidas específicamente hacia la población;

B. Medidas de mitigación.

16. Que el contratista, realice periódicamente (de acuerdo a su propia programación) limpieza general en todas las áreas donde se estén desarrollando las actividades que implique la construcción de la línea;
17. Para evitar afectaciones mayores a la vegetación por las actividades de tendido de los cables, éstas sólo se efectuarán dentro de la brecha de maniobra y patrullaje;
18. Sólo se realizará el desmonte en la brecha de maniobras y patrullaje (12 m), excepto en las zonas de "volados", donde sólo se realizará desmonte y poda selectiva de la vegetación que pueda interferir con el proceso constructivo y operativo;
19. Se deberán conservar el estrato herbáceo y los tocones de los árboles y arbustos derribados, cuando no interfieran con la construcción de determinada obra ni con la ubicación de alguna instalación. Los tocones de especies con capacidad de rebrote (encinos principalmente) se dejarán a una altura mínima de 60 cm., esto como medida de protección del suelo, disminución del riesgo de erosión y para dar oportunidad a que se regenere la vegetación mediante mecanismos naturales, así como para servir de refugio a la fauna local.
20. Los residuos vegetales generados durante las acciones de construcción se picarán y dispersarán en el suelo para facilitar su integración al mismo. Este tipo de residuos se deberá depositar sobre el derecho de vía de la obra y en forma perpendicular al drenaje superficial;
21. Para no afectar a la vegetación y hábitat de fauna silvestre contigua a la línea, el desmonte se efectuará dirigiendo la caída de los árboles hacia el centro de la brecha de maniobra y patrullaje o área de montaje de postes;
22. En la etapa de preparación del sitio y construcción el contratista, deberá establecer un procedimiento y acciones de protección y/o conservación de las especies de fauna que pudieran ser afectadas, como por ejemplo reubicación de nidos, ahuyentamiento o captura y liberación inmediata en las inmediaciones del proyecto de ejemplares de fauna de lento desplazamiento, poniendo especial atención a las especies que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010;
23. El contratista, deberá contar con procedimientos de protección ambiental para el manejo de la basura, residuos de obra, capacitación para el respeto a la flora y fauna silvestre. En dichos procedimientos se

- deberá incluir un apartado de sanciones a las cuales se sujetará al personal de la contratista que no observe y cumpla con lo dispuesto en el mismo;
24. Durante la construcción se deberán colocar señalamientos alrededor del área de trabajo con la finalidad de evitar accidentes. En consecuencia, las cepas que se abran para el hincado de los postes no deben quedar abiertas al término de cada jornada, o en su defecto, colocar cualquier otro material para evitar accidentes tanto de personas como de fauna silvestre y doméstica;
 25. Las actividades que involucren el uso de equipo, y cuyas emisiones de ruido sean excesivas deberán desarrollarse en estricto horario diurno;
 26. Sólo se removerá el suelo en los lugares determinados para hincar los poste;
 27. Con el fin de cuidar los suelos, se deberán transitar preferentemente por los caminos de acceso cercanos y por el derecho de vía de la línea.

C. Medidas de compensación

28. Para compensar la pérdida de cubierta vegetal que será afectada por los desmontes permanentes que ocuparán la base de las estructuras y la brecha de maniobra y patrullaje, se realizarán acciones de restauración ambiental (reforestaciones, obras de conservación de suelos y/o control de escurrimientos). En el caso de la reforestación se hará sobre las áreas aledañas bajo el método de enriquecimiento de rodales en una superficie similar a la afectada, para el caso de las obras de conservación de suelo, se propone la construcción de al menos 5 metros cúbicos de presas filtrantes, y al menos 3 cabeceos de cárcavas.

VI.1.2 Clasificación de medidas preventivas, de mitigación y compensación por factor y componente ambiental

En la tabla 1 se hace una clasificación de las medidas preventivas, de mitigación y compensación listada en el apartado anterior. Para ello se consideran las actividades impactantes identificadas y evaluadas.

Tabla 1 Clasificación de medidas de prevención, mitigación y compensación

Factor Ambiental	Componente ambiental	Etapas del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	Significancia	Normativa y medidas de prevención, mitigación y compensación aplicables
Suelo	Características Físicas	Preparación del sitio	Apertura de brecha de maniobra y áreas de montaje	Exposición y remoción de suelo por desmonte. Probable erosión.	PS	NORMATIVA
			Uso de equipo	Compactación del suelo	PS	Norma Oficial Mexicana NOM-060-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.
		Construcción	Uso de equipo	Compactación del suelo	PS	Norma Oficial Mexicana NOM-114-SEMARNAT-1998. Que establece las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, construcción y mantenimiento de líneas de distribución y de subtransmisión eléctrica que se pretendan ubicar en áreas urbanas, suburbanas, rurales, agropecuarias, industriales, de equipamiento urbano o de servicios y turísticas.
			Excavación para montaje de postes	Exposición y remoción de suelo por desmonte permanente de vegetación.	PS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
			Sistema de tierras	Exposición de suelo por desmonte temporal. Probable erosión	PS	El material producto del despalme se utilizará para la restauración de los sitios que se afectarán de manera temporal de áreas para montaje de postes y las áreas de tendido y tensionado de cables.
			Apertura de áreas para tendido y tensado de cables	Exposición y remoción de suelo por desmonte temporal. Probable erosión.	NS	Sólo se removerá el suelo en los lugares determinados para montaje de postes. Si las condiciones del producto de la excavación son satisfactorias para el relleno y compactación del terreno requerido por las áreas de postes, será aprovechada nuevamente la tierra extraída, el material excedente se esparcirá alrededor de las mismas.
	Características químicas	Preparación del sitio	Uso de maquinaria y equipo	Contaminación de suelo por derrames fugas de combustibles por falta de mantenimiento equipo y vehículos.	NS	Con el fin de cuidar los suelos, se deberán transitar preferentemente por los caminos de acceso cercanos y por el derecho de vía de la línea.
			Generación de residuos sólidos y líquidos	Alteración de características por disposición inadecuada de residuos líquidos.	NS	Los residuos vegetales generados durante las acciones de construcción se picarán y dispersarán en el suelo

PROYECTO: PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA LA PRESA – VASCOGIL".

		Construcción	Uso de equipo	Contaminación de suelo por derrames y fugas de lubricantes y combustibles por falta de mantenimiento.	NS	para facilitar su integración al mismo. Este tipo de residuos
			Generación de residuos sólidos y líquidos	Alteración de características por disposición inadecuada de residuos líquidos.	NS	
Aire	Composición (calidad del aire)	Preparación del sitio	Apertura de brecha de maniobra y áreas de montaje	Suspensión de polvo por desmonte y despalle permanente	PS	NORMATIVA
			Uso de maquinaria y equipo	Emisiones de gases y partículas por la combustión de maquinaria y equipo	NS	Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-1999. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
			Generación de residuos sólidos y líquidos	Malos olores por disposición inadecuada de residuos orgánicos	NS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Composición (calidad)	Construcción	Uso de equipo	Emisiones de gases y partículas por la combustión de equipo	NS	Que el contratista utilice en los camiones que transporten material terrígeno hacia el sitio de la obra o lo saquen del mismo, lonas para cubrir las cajas y/o humedecer el material para evitar la dispersión de su contenido durante los recorridos.
			Excavación para sistema de tierras	Suspensión de polvo	PS	
			Excavación para sistema de tierras	Suspensión de polvo	PS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
			Apertura de áreas para tendido y tensado de cables	Suspensión de polvo por desmonte temporal	PS	Las actividades que involucren el uso de equipo, cuyas emisiones de ruido sean excesivas deberán desarrollarse en estricto horario diurno.
			Generación de residuos sólidos y líquidos	Malos olores por disposición inadecuada de residuos orgánicos	NS	En los tramos ubicados en o cerca de zonas urbanas, se llevarán a cabo actividades de riego en las áreas de trabajo siempre y cuando sea necesario, con el fin de evitar la dispersión de polvos.
	Confort sonoro	Preparación del sitio	Uso de equipo	Ruido producido por el equipo	PS	
Construcción		Uso de equipo	Ruido producido por el equipo	PS		
Hidrología superficial	Características físico-químicas	Preparación del sitio	Uso de maquinaria y equipo	Contaminación de cuerpos de agua por derrames accidentales de aceites y combustibles	NS	NORMATIVA
						Norma Oficial Mexicana NOM-060-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.

PROYECTO: PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA LA PRESA – VASCOGIL".

MEDIDAS DE MITIGACIÓN						
					El contratista deberá clasificar e identificar los residuos que se generen durante el proceso de construcción. En caso de que se generen residuos considerados peligrosos, éstos deberán ser manejados conforme a la normativa aplicable en la materia.	
			Generación de residuos sólidos y líquidos	Contaminación de cuerpos de agua por disposición inadecuada de residuos	NS	Los residuos domésticos e industriales no peligrosos serán colectados, transportados y enviados al tiradero municipal o al sitio que indiquen las autoridades locales. Los residuos sólidos de tipo doméstico se manejarán por separado de acuerdo a sus características y se transportarán en tambos metálicos o de plástico, con tapa de, la disposición final de dichos residuos será de acuerdo a lo que señale la legislación vigente aplicable y la autoridad competente. Los residuos industriales no peligrosos se dispondrán de acuerdo a lo que señale la legislación vigente y aplicable y a las autoridades competentes, los materiales que puedan ser reutilizados serán colectados y almacenados temporalmente para su posterior utilización.
		Construcción	Uso de equipo	Contaminación de cuerpos de agua por derrames accidentales de aceites y combustibles	NS	Toda reparación, mantenimiento y lavado de equipo y vehículos se efectuará en áreas de servicio preestablecidas. No se permitirá que estas acciones se efectúen en el área de trabajo o en las cercanías de cuerpos de agua.
			Generación de residuos sólidos y líquidos	Contaminación de cuerpos de agua por derrames accidentales de aceites y combustibles	NS	
Patrón de drenaje	Preparación del sitio	Apertura de brecha de maniobra y patrullaje y áreas de montaje	Modificación de escorrentía por eliminación de la vegetación y exposición del suelo	NS	En caso de una situación de emergencia que requiera la reparación de un vehículo en el área de trabajo, se tomarán las medidas necesarias para evitar contaminar el suelo con aceites y grasas lubricantes. Todos los residuos que se generen en una situación de este tipo deben ser recogidos y llevados a un sitio autorizado para su depósito y confinamiento.	
	Construcción	Sistema de tierras	Modificación de escorrentía por eliminación de la vegetación y exposición del suelo	NS		

PROYECTO: PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA LA PRESA – VASCOGIL".

			Apertura de áreas para tendido y tensado de cables	Modificación de escorrentía por eliminación de la vegetación	NS	En la construcción del proyecto se colocarán, de ser posible, sanitarios portátiles con la finalidad de mantener un estricto control de los residuos fisiológicos y evitar las evacuaciones al aire libre, posteriormente los residuos deberán ser trasladados a los sitios donde indique la autoridad local, para lo cual deberá contratarse a una empresa especializada y autorizada para el manejo y disposición de las mismas. En caso de no existir en la región el servicio de préstamo de renta de sanitarios, se construirán letrinas temporales y se usará cal para su estabilización.
				Por desmonte: posible disminución de capacidad de retención de agua		
Paisaje	Calidad estético-paisajística	Preparación del sitio	Apertura de brecha de maniobra y patrullaje y áreas de montaje	Cambio permanente en la cobertura de la vegetación	NS	<p>MEDIDAS DE MITIGACIÓN</p> <p>No existen medidas específicas para reducir el impacto sobre el factor paisaje; sin embargo, todas aquellas que se incluyen en el factor de vegetación, influyen en el paisaje. De ellas cabe mencionar las siguientes:</p> <p>Sólo se realizará el desmonte permanente en la brecha de maniobras y patrullaje y en las áreas de montaje de postes. Para reducir los efectos de erosión asociados a la remoción de la cubierta vegetal, se permitirá el establecimiento de la vegetación herbácea en las áreas desmontadas, inmediatamente después de que concluyan las labores de construcción.</p> <p>Se deberán conservar el estrato herbáceo y los tocones de los árboles y arbustos derribados, cuando no interfieran con la construcción de determinada obra ni con la ubicación de alguna instalación. Los tocones se dejarán a una altura mínima de 60 cm. Esto como medida de protección del suelo, disminución del riesgo de erosión y para dar oportunidad a que se regenere la vegetación mediante mecanismos naturales, así como para servir de refugio a la fauna local.</p>
SBC	Cobertura	Construcción	Generación de residuos sólidos y líquidos	Disposición inadecuada de residuos	NS	<p>NORMATIVA</p> <p>Norma Oficial Mexicana NOM-061-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.</p>

PROYECTO: PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA LA PRESA – VASCOGIL".

			Armado montaje y vestido de postes	Introducción permanente de elementos diferentes en el sistema	MMS	Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001. Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categoría de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
			Apertura de áreas para el tendido y tensado de cables	Cambio temporal en la cobertura vegetal	NS	MEDIDAS PREVENTIVAS
		Preparación del sitio	Tendido y tensado de cables	Introducción permanente de elementos diferentes en el sistema	MMS	Se utilizarán preferentemente caminos de acceso ya existentes y/o trasportar los materiales para cimentación y estructura utilizando animales de carga. Durante las labores de desmonte no se permitirá el uso del fuego ni agroquímicos.
			Generación de residuos sólidos y líquidos	Disposición inadecuada de residuos	PS	
			Apertura de brecha de maniobra y patrullaje y áreas de montaje.	Remoción permanente de la vegetación	MS	
	Abundancia	Preparación del sitio	Apertura de brecha de maniobra y patrullaje y áreas de montaje	Cambio proporcional de la vegetación por el derribo permanente	PS	Se deberá conservar la vegetación que esté presente en los márgenes de los cuerpos de agua (arroyos) al menos en una franja de 20 m de ancho, si alguno interfiriera en el funcionamiento se haría poda selectiva.
		Construcción	Áreas para el tendido y tensado de cables	Cambio proporcional de la vegetación por el derribo temporal	NS	
Fauna	Distribución	Preparación del sitio	Apertura de brecha de maniobra y patrullaje y áreas de montaje	Ahuyentamiento temporal de la fauna, pérdida de hábitat.	MS	NORMATIVA
			Uso de equipo	Ahuyentamiento temporal de la fauna. Muerte accidental de fauna	MS	Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001. Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categoría de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
		Construcción	Uso de maquinaria y equipo	Ahuyentamiento temporal de la fauna. Muerte accidental de fauna	MS	Norma Oficial Mexicana NOM-061-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.

PROYECTO: PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA LA PRESA – VASCOGIL".

			Apertura de áreas para el tendido y tensado de cables	Ahuyentamiento temporal de la fauna, pérdida de hábitat.	MS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN
		Operación	Mantenimiento de la brecha	Ahuyentamiento temporal de la fauna, pérdida de hábitat	PS	Que el desmonte o poda se lleve a cabo básicamente por medios manuales y (hachas, machetes y motosierras) y de manera direccional a fin de permitir que las especies de fauna silvestre presentes en el área tengan posibilidad de alejarse del sitio.
			Operación de la línea	Posible cambio en la distribución por el constante ruido	MS	Que el contratista establezca reglamentaciones internas que eviten cualquier afectación derivada de las actividades del personal, sobre las poblaciones de flora y fauna silvestre. Al respecto, se responsabilizará a la empresa de cualquier ilícito en el que incurran sus trabajadores
	Abundancia	Preparación del sitio	Apertura de brecha de maniobra y patrullaje y áreas de montaje	Posible afectación a la cantidad de organismos como consecuencia de pérdida de hábitat por desmonte permanente	NS	No se permitirá la cacería, captura y comercialización con especies silvestres que se lleguen a encontrar en el área del proyecto.
		Construcción	Apertura de áreas para el tendido y tensado de cables	Posible afectación a la cantidad de organismos como consecuencia de pérdida de hábitat por desmonte temporal	NS	Los vehículos automotores y maquinaria en general, circularán a baja velocidad con la finalidad de prevenir el atropellamiento de fauna silvestre que llegara a transitar por el sitio del proyecto y aminorar el ruido que provoca el funcionamiento de los motores.
	Especies protegidas	Preparación del sitio	Apertura de brecha de maniobra y patrullaje y áreas de montaje	Pérdida hábitat por remoción permanente de la vegetación	MS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
		Construcción	Apertura de áreas para tendido y tensado de cables	Remoción temporal de vegetación	NS	Para no afectar a la vegetación y hábitat de fauna silvestre contigua a la línea, el desmonte se efectuará dirigiendo la caída de los árboles hacia el centro de la brecha de maniobra y patrullaje o área de montaje de postes.

PROYECTO: PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA LA PRESA – VASCOGIL".

		Operación	Operación de la línea	Posible electrocución de especies de amplia envergadura	NS	En la etapa de preparación del sitio y construcción el contratista, deberá establecer un procedimiento y acciones de protección y/o conservación de las especies de fauna que pudieran ser afectadas, como por ejemplo reubicación de nidos, ahuyentamiento, etc., poniendo especial atención a las especies que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
	Especies comerciales o cinegéticas	Preparación del sitio	Apertura de brecha de maniobra y patrullaje y áreas de montaje	Pérdida de hábitat por eliminación permanente de vegetación	MS	La Contratista, deberá contar con procedimientos de protección ambiental para el manejo de la basura, residuos de obra, capacitación para el respeto a la flora y fauna silvestre. En dichas procedimientos se deberá incluir un apartado de sanciones a las cuales se sujetará al personal de la contratista que no observe y cumpla con lo dispuesto en el mismo.
		Construcción	Apertura de brecha de maniobra y patrullaje y áreas de montaje	Pérdida de hábitat por eliminación temporal de vegetación	NS	Durante la construcción se deberán colocar señalamientos alrededor del área de trabajo con la finalidad de evitar que los animales domésticos y alguno que otro silvestre de dimensiones considerables pudiera caer y morir en las cepas. En caso de que se encuentren organismos vivos en las cepas abiertas, se deberá proceder a su rescate y posterior liberación.
Cultivos	Superficie agrícola	Preparación del sitio	Apertura de brecha de maniobra y patrullaje y áreas de montaje	Eliminación de cultivos en caso de que existan al momento de la preparación del sitio	NS	MEDIDAS DE COMPENSACIÓN
		Construcción	Áreas para tendido y tensado de cable	Eliminación de cultivos en caso de que existan al momento de la construcción	NS	Para compensar el cambio de uso del suelo, se pagará a los ejidatarios o propietarios de los predios la servidumbre de paso, incluyendo los bienes distintos a la tierra, del proyecto.
	Especies comerciales cultivadas	Preparación del sitio	Apertura de brecha de maniobra y patrullaje y áreas de montaje	Eliminación de cultivos en caso de que existan al momento de la preparación del sitio	NS	
		Construcción	Áreas para tendido y tensado de cable	Eliminación de cultivos en caso de que existan al momento de la construcción	NS	

PROYECTO: PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA LA PRESA – VASCOGIL".

Economía y empleo	PEA (empleo)	Preparación del sitio	Contratación temporal de personal	Se contratará preferentemente personal de la región	NO APLICA YA QUE SE TRATA DE IMPACTOS POSITIVOS	
		Construcción	Contratación temporal de personal	Se contratará preferentemente personal de la región		
	Economía local	Preparación del sitio	Uso de equipo	Se espera demanda de servicios locales para reparación y mantenimiento de vehículos, así como abastecimiento de combustibles		
			Contratación de personal	Se contratará preferentemente personal de la región		
	Construcción	Uso de equipo	Se espera demanda de servicios locales para reparación y mantenimiento de vehículos, así como abastecimiento de combustibles			
	Economía regional	Preparación del sitio	Contratación temporal de personal	Se contratará preferentemente personal de la región		NO APLICA YA QUE SE TRATA DE IMPACTOS POSITIVOS
			Operación	Operación de la línea		
		Economía regional	Preparación del sitio	Uso de maquinaria y equipo		
	Generación de residuos sólidos y líquidos			El uso del tiradero municipal representará un ingreso económico para el municipio por su uso.		
	Construcción	Uso de maquinaria y equipo	Se espera demanda de servicios regionales para reparación y mantenimiento de vehículos, así como abastecimiento de combustibles			

PROYECTO: PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA LA PRESA – VASCOGIL".

			Generación de residuos	El uso del tiradero municipal representará un ingreso económico para el municipio por su uso.		
			Contratación de personal	Se requiere de mano de obra especializada para el armado, tendido y tensado del cable		
		Operación	Operación de la línea	Apoyará la economía de la región		

Categorías de significancia del impacto:

Impacto no significativo (NP)	0.000 a	0.200
Impacto significativo (S)	0.601 a	0.800
Impacto poco significativo (PS)	0.201 a	0.400
Impacto muy significativo (MMS)	0.801 a	1.000
Impacto moderadamente significativo (MS)	0.401 a	0.600

VI.2 Impactos residuales

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud.

La metodología utilizada para la evaluación de los impactos, así como los criterios de temporalidad nos permite concluir que los impactos residuales del proyecto son los impactos que se identificaron como permanentes, es decir, los impactos que no se disipan con el tiempo, que son los siguientes:

- > Pérdida de cobertura vegetal en el derecho de vía de la línea de distribución eléctrica.
- > Modificación de hábitat de pequeñas especies y aves.
- > Modificación al paisaje debido a la presencia de torres (postes) de conducción y mantenimiento del derecho de vía sin vegetación.

El impacto sobre la pérdida de cobertura vegetal y modificación de hábitat, aun cuando se consideran impactos permanentes y en consecuencia residuales, serán compensados mediante la aplicación del Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna.

El proceso de evaluación de impacto ambiental significa, en definitiva, que se mantiene una relación permanente con la acción humana a emprender, desde su fase de diseño hasta la etapa de abandono. Desde el momento en que se inicia la etapa de construcción y sobre todo durante la operación y el abandono, debe vigilarse permanentemente el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación ambiental. La idea es mantener una vinculación con la acción, para conocer su relación con el medio ambiente.

Entre las acciones de seguimiento que se proponen para minimizar y atenuar los impactos residuales, se encuentran:

- a) Monitoreo de calidad de agua, aire, suelo y generación de residuos.
- b) Muestreos de flora y fauna usados como bio-indicadores.
- c) Informes sobre situación ambiental del proyecto y evolución del plan de cumplimiento de las medidas de protección.
- d) Informes sobre evolución de aspectos socioculturales.
- e) Estudios ambientales complementarios si así se ameritan.

Se puede considerar que los impactos generados por la obra en su mayoría son ligeros, temporales, reversibles y perfectamente mitigables. Los trabajos de prevención y mitigación pueden aprovecharse para realizar una reforestación con las especies nativas de mayor valor ecológico y económico, con lo que habrá un efecto positivo sobre el medio, además del indiscutible beneficio de la ejecución del proyecto.

La transformación escénica generada por la construcción de la línea de distribución eléctrica, puede considerarse como una esperanza para abatir en algo la alta marginación y pobreza de la región.

Con relación al costo ambiental y con base en el trabajo de investigación y el análisis realizado, se puede considerar que dicho costo es muy bajo con relación al beneficio social.

Con el análisis del mapa agrario, límites político administrativos, límites de la provincia fisiográfica - florística, límites de las cuencas, subcuencas y diagnóstico ambiental y su respectivo análisis, se definió que el área de influencia ambiental es de carácter puntual, limitado exclusivamente a los sitios donde se perturbara vegetación natural (indirectamente) y suelo forestal, mismos que están señalados en todos los mapas presentados, mientras que el beneficio social es de carácter amplio. No obstante, con fines cuantitativos comparativos sobre el mapa de uso de suelo y vegetación hemos definido como límites del área de estudio todas las coordenadas extremas, ubicadas éstas sobre las cuencas hidrológicas y provincias fisiográfico florísticas

Ahora bien, por la naturaleza del proyecto se tendrán impactos negativos, para lo cual se proponen las medidas de mitigación. Los impactos benéficos serán mayores que los adversos, al aplicar las medidas de mitigación tal como se recomienda en este estudio.

**CAPITULO VII: PRONÓSTICOS
AMBIENTALES Y EN SU CASO,
EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**

ÍNDICE

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	1
VII.1 Pronóstico del escenario	1
VII.2 Programa de vigilancia ambiental	2
VII.3 Conclusiones	16

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Programa de seguimiento ambiental de los impactos, y sus medidas, que resultaron como moderadamente significativos y muy significativos.....	2
Tabla 2 FICHA B: CRONOGRAMA DE APLICACIÓN DE LAS PRINCIPALES MEDIDAS DE MITIGACIÓN	12

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

VII.1 Pronóstico del escenario

En el presente capítulo de la manifestación de impacto ambiental, se busca dar una descripción objetiva del posible escenario en el área en donde se realizará el proyecto, una vez que se hayan aplicado las medidas de prevención, mitigación, restauración y/o compensación de impactos negativos que provoque el proyecto en los componentes ambientales del ecosistema que lo acoge. La predicción se basó en la dinámica que presentan los componentes ambientales y sus posibles interacciones entre ellos.

Se proporciona un pronóstico del escenario ambiental producto de la ejecución del proyecto, se toma en cuenta la dinámica local, la fragilidad del ecosistema de acuerdo al diagnóstico ambiental regional.

Los elementos ambientales con mayor afectación por el inicio de actividades del proyecto son la flora y el suelo, ya que la construcción de la obra necesita efectuar el desmonte de vegetación; la estrecha relación de estos dos componentes, se basa en que la vegetación depende del suelo, por el hecho de que le proporciona estabilidad y nutrientes, así mismo los árboles y las plantas protegen al suelo de agentes degradantes como la erosión. Considerando el área del proyecto, así como las condiciones actuales de impactos originados por actividades antropogénicas, los impactos serán debidamente atenuados con la práctica de acciones de mitigación, prevención, restauración y/o compensación, haciendo de esta manera al proyecto viable ecológicamente.

La actuación del proyecto en el componente suelo ocasionará en el corto plazo, aumento en la intensidad de la erosión, compactación, pérdida de humedad, cambios en las propiedades físicas y químicas del mismo y la pérdida de materia orgánica. Para reducir los efectos será necesario la implementación de acciones como obras de conservación de suelo (acordonamiento de material vegetal muerto producto del desmonte del área del proyecto, presas filtrantes) y revegetación con especies acordes al área de influencia del proyecto.

Es importante mencionar que, para el caso de la flora, en la gran mayoría del área a impactar se derribarán árboles del género *Quercus*, *Ipomea*, *Lysiloma*, *Bursera*, *Juniperus*, entre otras ojasas.

Las medidas preventivas, de mitigación, restauración y compensación señaladas para el subsistema biótico y abiótico propuestas a través del Manifiesto de Impacto Ambiental, realizadas bajo especificaciones objetivas, aseguran minimizar los impactos negativos al medio ambiente. Mientras que los efectos residuales hacia estos factores se pueden considerar mínimos y casi abatibles, ya que no representan elementos ambientales que intensifiquen o consoliden los procesos de cambio y degradación.

Por lo anterior, a continuación solo se presenta la condición actual en el sistema y las tendencias en el área de estudio del proyecto para cada una de las unidades ambientales.

SITUACIÓN ACTUAL	Uso de suelo: Selva Baja Caducifolia (SBC)
	<p>Geología: La Sierra Madre Occidental, tiene formas geológicas extensas, como sierras alargadas y mesetas bisectadas por profundos cañones constituidos por materiales piroclásticos y esporádicos derrames de composición ácida, originadas durante el Oligoceno- Mioceno. En el área del proyecto le corresponde la Unidad Cronoestratigráfica del Cenozoico-Neógeno integrada por rocas de la clase Ígnea extrusiva del tipo Ígnea extrusiva ácida.</p>

	<p>Tipo de vegetación: de Selva baja caducifolia en asociación de Bosque de Encino – Pino formando un Ecotono</p> <p>RHP. El proyecto se encuentra dentro de la RHP 20 Cuenca Alta de los Ríos Culiacán y Humaya.</p> <p>AICA´S: El proyecto se ubica dentro de la AICA denominada #56 Parte Alta del Río Humaya</p>
TENDENCIA	<p>En términos generales, con la ejecución del proyecto no se modificarán sustancialmente las tendencias actuales de cambio que presenta el ecosistema de esta unidad ambiental.</p> <p>Existe alguna amenaza a corto plazo para la biodiversidad en el área de proyecto, debido principalmente a procesos de erosión por la extracción indiscriminada y al tipo de suelo.</p>

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

1) Objetivo general.

Dar seguimiento a las medidas de prevención, mitigación y/o compensación señaladas en este documento de impacto ambiental.

2) Objetivo particular.

Valorar la afectividad de la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación señaladas en el capítulo VI de la MIA, modalidad particular, correspondiente al proyecto.

3) Procedimiento

Para el cumplimiento de los objetivos del presente programa de vigilancia ambiental se elaboraron fichas de los impactos ambientales que resultaron como medianamente significativos y muy significativos, así como de aquellos que se encuentran regulados por la normativa ambiental y los que se consideraron como relevantes, aunque hayan resultado como no significativos. Con respecto al seguimiento de las restantes medidas preventivas y de mitigación, se utilizará un plan de supervisión de forma programada y selectiva de seguimiento ambiental.

Tabla 1 Programa de seguimiento ambiental de los impactos, y sus medidas, que resultaron como moderadamente significativos y muy significativos

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELECTRICA LA PRESA - VASCOGIL CÓDIGO: 1			
INDICADOR DE REALIZACIÓN: Por las actividades de desmonte en las áreas de brecha de maniobra y montaje de postes se afectan las condiciones paisajísticas debido a los cambios (extracción e introducción) en los elementos existentes antes del proyecto.		ETAPA DEL PROYECTO: Preparación del sitio y construcción IMPACTO AMBIENTAL Cambios en el paisaje	
MEDIDA(S) PRINCIPALES DE MITIGACIÓN A EMPLEAR:	INDICADOR DE EFECTOS:	INDICADOR DE RESULTADOS (UMBRALES):	DE

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELECTRICA LA PRESA - VASCOGIL CÓDIGO: 1		
<p>Para el desmonte no se usará: fuego, herbicidas ni maquinaria pesada</p> <p>Favorecer la recuperación de la vegetación herbácea y arbustiva una vez concluidas las actividades de construcción del proyecto.</p> <p>Realizar el desmonte de manera direccional y exclusivamente en las áreas autorizadas.</p>	<p>Con la medidas se espera obtener un índice total de cumplimiento</p>	<p><i>Índice de Cumplimiento</i></p> <p>100% - cumplida</p> <p>Umbral inadmisible <100% - no cumplida</p>
<p>CALENDARIO DE COMPROBACIÓN:</p> <p>Se utilizará un plan de supervisión de forma programada y selectiva</p> <p>Se supervisará en campo que se desmonten únicamente las áreas autorizadas para la construcción del proyecto.</p> <p>Posterior a la construcción, se supervisará la recuperación de la vegetación herbácea y arbustiva.</p>	<p>RESPONSABLE</p> <p>El contratista:</p> <p>Supervisor de Obra Supervisor Ambiental Prestador de servicios ambientales</p>	
<p>MEDIDAS URGENTES:</p> <p>En caso de llegar al umbral inadmisible se levanta una no conformidad y de requerirse, se solicitará una acción correctiva correspondiente al contratista y se da aviso a la PROFEPA en caso de requerirse para que determine lo procedente.</p>		
<p>PRODUCTOS ESPERADOS:</p> <p>Listas de verificación ambiental Anexo fotográfico</p>		

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELECTRICA LA PRESA - VASCOGIL CÓDIGO: 2		
<p>INDICADOR DE REALIZACIÓN (Aspecto ambiental)</p> <p>Las actividades de apertura de la brecha, de patrullaje y área de montaje de postes aumenta la tasa de deforestación, y consecuentemente la superficie expuesta a la erosión, por lo que se afectan características como la cobertura.</p>	<p>ETAPA DEL PROYECTO:</p> <p>Preparación del sitio</p>	
		<p>IMPACTO AMBIENTAL</p> <p>Erosión y deforestación.</p>
<p>MEDIDA(S) PRINCIPALES DE MITIGACIÓN A EMPLEAR:</p> <p>Verificar que el derribo de la vegetación se realice en las áreas autorizadas para ello.</p>	<p>INDICADOR DE EFECTOS:</p> <p>Con la medida se espera reducir la afectación únicamente a aquellos individuos que puedan interferir con la</p>	<p>MEDIDA(S) PRINCIPALES DE MITIGACIÓN A EMPLEAR:</p> <p>Verificar que el derribo de la vegetación se realice en las áreas autorizadas para ello.</p>

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELECTRICA LA PRESA - VASCOGIL CÓDIGO: 2	
	construcción del proyecto.
<p>CALENDARIO DE COMPROBACIÓN: Se utilizará un plan de supervisión de forma programada.</p> <p>Recorridos de reconocimiento por las áreas de brecha de maniobras y patrullaje y área de montaje de postes; levantamiento de información dasonómica</p>	<p>RESPONSABLE:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Supervisor de Obra ➤ Supervisor Ambiental
<p>MEDIDAS URGENTES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ En caso de llegar al umbral inadmisibile se levanta una no conformidad y de requerirse, se solicitará una acción correctiva correspondiente al contratista y se da aviso a la PROFEPA en caso de requerirse para que determine lo procedente. 	
<p>PRODUCTOS ESPERADOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Informes forestales (No. de árboles derribados y volumen forestal derribado por especie) 	

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELECTRICA LA PRESA - VASCOGIL CÓDIGO: 3	
<p>INDICADOR DE REALIZACIÓN:(Aspecto ambiental)</p> <p>Las actividades de apertura de la brecha de maniobra y patrullaje área de montaje de postes y tendido y tensado de cables se traducen en pérdida de hábitat que podría traducirse en la búsqueda de otros y por ende en la distribución espacial de los organismos.</p>	<p>ETAPA DEL PROYECTO:</p> <p>Preparación del sitio y construcción</p>
	<p>IMPACTO AMBIENTAL</p> <p>Pérdida de hábitat</p>
<p>MEDIDA(S) PRINCIPALES DE MITIGACIÓN A EMPLEAR:</p> <p>El derribo de la vegetación se realizará en las áreas autorizadas para ello.</p> <p>Para no afectar a la vegetación y hábitat de fauna silvestre contigua a la línea, el desmonte se efectuará dirigiendo la caída de los árboles hacia el centro de la brecha de maniobra y área de montaje de postes.</p>	<p>INDICADOR DE RESULTADOS (UMBRALES):</p> <p><i>Índice de Cumplimiento</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 90-100% - cumplida <p>Umbral inadmisibile</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ < 90% - no cumplida
<p>CALENDARIO DE COMPROBACIÓN: Se utilizará un plan de supervisión de forma programada y selectiva.</p> <p>Recorridos de reconocimiento por las áreas de brecha de maniobra y patrullaje, área de montaje de postes; levantamiento de información dasonómica</p>	<p>RESPONSABLE:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Supervisor de Obra ➤ Supervisor Ambiental

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELECTRICA LA PRESA - VASCOGIL CÓDIGO: 3
MEDIDAS URGENTES:
<ul style="list-style-type: none"> ➤ En caso de llegar al umbral inadmissible se levanta una no conformidad y de requerirse, se solicitará una acción correctiva correspondiente al contratista y se da aviso a la PROFEPA en caso de requerirse para que determine lo procedente.
PRODUCTOS ESPERADOS:
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Remisiones forestales

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELECTRICA LA PRESA - VASCOGIL		CÓDIGO: 4
INDICADOR DE REALIZACIÓN: (Aspecto ambiental)	ETAPA DEL PROYECTO:	
Por la generación de ruido, consecuencia de la operación de equipo y vehículos, y la presencia humana se espera una afectación en la distribución local de la fauna.	Preparación del sitio y construcción	
	IMPACTO AMBIENTAL	
	Generación de ruido	
MEDIDA(S) PRINCIPALES DE MITIGACIÓN A EMPLEAR:	INDICADOR DE EFECTOS:	INDICADOR DE RESULTADOS (UMBRALES):
<p>El mantenimiento del equipo y vehículos se realice adecuadamente.</p> <p>Transitar únicamente sobre las áreas autorizadas y que los vehículos automotores circulen a baja velocidad</p> <p>En lo relativo a la evidencia documental (notas de servicios de reparación, por ejemplo), la supervisión se realizará mensualmente.</p>	<p>Con la medidas se espera obtener un índice de mantenimiento aceptable</p>	<p><i>Índice de mantenimiento</i></p> <p>100% del P.V. – aceptable</p> <p>Umbral de alerta 95-99% del P.V. - tolerable</p> <p>Umbral inadmissible < 95% del P.V. - inaceptable</p>
CALENDARIO DE COMPROBACIÓN:		RESPONSABLE:
<p>Se utilizará un plan de supervisión de forma programada y selectiva Supervisar en campo que se transite únicamente las áreas autorizadas para la construcción del proyecto, respetando los límites de velocidad</p> <p>En lo relativo a la evidencia documental (notas de servicios de reparación y mantenimiento, por ejemplo), la supervisión se realizará mensualmente</p>		<p>Supervisor de Obra</p> <p>Supervisor Ambiental</p>
MEDIDAS URGENTES:		
<p>En caso de llegar al umbral de alerta se levanta una acción preventiva al contratista y se intensifica la supervisión.</p> <p>En caso de llegar al umbral inadmissible se levanta una no conformidad y de requerirse, se solicitará una acción correctiva correspondiente al contratista y se da aviso a la PROFEPA en caso de requerirse para que determine lo procedente.</p>		
PRODUCTOS ESPERADOS:		
<p>Bitácora de mantenimiento de maquinaria y vehículos</p> <p>Listas de verificación de seguimiento ambiental. Incluyendo evidencias documentales.</p> <p>Anexo fotográfico.</p>		

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELECTRICA LA PRESA - VASCOGIL CÓDIGO:5		
INDICADOR DE REALIZACIÓN: (Aspecto Ambiental) Como producto de las actividades de apertura de la brecha de maniobra y patrullaje, se podrían afectar algunas especies comerciales.		ETAPA DEL PROYECTO: Preparación del sitio IMPACTO AMBIENTAL Afectación de especies comerciales
MEDIDA(S) PRINCIPALES DE MITIGACIÓN A EMPLEAR: En la etapa de preparación del sitio y construcción el contratista, deberá establecer un procedimiento y acciones de protección y/o conservación de las especies de fauna que pudieran ser afectadas, como por ejemplo reubicación de nidos, ahuyentamiento, etc., poniendo especial atención a las especies que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y las comerciales.	INDICADOR DE EFECTOS: Con la medida se espera tener un índice de mortalidad aceptable.	INDICADOR DE RESULTADOS (UMBRALES): <i>Índice de mortalidad</i> ➤ 0 Indiv. - aceptable Umbral inadmisible ➤ ≥ 1 - inadmisible
CALENDARIO DE COMPROBACIÓN: Recorridos diarios durante la etapa de apertura de brecha y área de montaje de postes, así como de otras actividades que requieren de desmonte temporal, y de tendido y tensado de cables. Conteo directo de individuos en su caso.		RESPONSABLE: ➤ Supervisor de Obra ➤ Supervisor Ambiental
MEDIDAS URGENTES: ➤ En caso de llegar al umbral inadmisible se levanta una no conformidad y de requerirse, se solicitará una acción correctiva correspondiente al contratista y se da aviso a la PROFEPA en caso de requerirse para que determine lo procedente.		
PRODUCTOS ESPERADOS: ➤ Listas de verificación ambiental. ➤ Informe de los resultados de las acciones de protección por parte de la contratista.		

Programa de seguimiento ambiental de los impactos, y sus medidas, que resultaron negativos y regulados por la normativa ambiental y/o que se consideran de relevancia, aunque resultaron como impactos no significativos.

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELECTRICA LA PRESA - VASCOGIL CÓDIGO: 6	
INDICADOR DE REALIZACIÓN:(Aspecto Ambiental) Consecuencia de la operación de la maquinaria, equipo y vehículos se podría incidir sobre el confort sonoro de los asentamientos humanos más cercanos al proyecto.	ETAPA DEL PROYECTO: Preparación del sitio y construcción IMPACTO AMBIENTAL Ruido

<p>MEDIDA(S) PRINCIPALES DE MITIGACIÓN A EMPLEAR:</p> <p>El mantenimiento a la maquinaria, equipo y vehículos se realice adecuadamente.</p> <p>En lo relativo a la evidencia documental (notas de servicios de reparación, por ejemplo), la supervisión se realizará mensualmente.</p>	<p>INDICADOR DE EFECTOS:</p> <p>Con las medidas se espera obtener un índice de mantenimiento aceptable.</p>	<p>INDICADOR DE RESULTADOS (UMBRALES):</p> <p><i>Índice de mantenimiento</i> 100% del P.V. – aceptable</p> <p>Umbral de alerta 95-99% del P.V. - tolerable</p> <p>Umbral inadmisibile < 95% del P.V. - inaceptable</p>
<p>CALENDARIO DE COMPROBACIÓN:</p> <p>Se utilizará un plan de supervisión de forma programada y selectiva para verificar en campo</p> <p>El transito se permitirá únicamente las áreas autorizadas para la construcción del proyecto, respetando los límites de velocidad.</p> <p>En lo relativo a la evidencia documental (notas de servicios de reparación y mantenimiento, por ejemplo), la supervisión se realizará mensualmente</p>		<p>RESPONSABLE:</p> <p>Supervisor de Obra Supervisor Ambiental</p>
<p>MEDIDAS URGENTES:</p> <p>En caso de llegar al umbral de alerta se levanta una acción preventiva al contratista y se intensifica la supervisión.</p> <p>En caso de llegar al umbral inadmisibile se levanta una no conformidad y una acción correctiva al contratista.</p>		
<p>PRODUCTOS ESPERADOS:</p> <p>Bitácora de mantenimiento de maquinaria y vehículos</p> <p>Listas de verificación de seguimiento ambiental. Incluyendo evidencias documentales.</p>		

<p>PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELECTRICA LA PRESA - VASCOGIL CÓDIGO: 7</p>		
<p>INDICADOR DE REALIZACIÓN:(Aspecto Ambiental)</p> <p>Contaminación del suelo y cuerpos de agua por falta de mantenimiento vehicular y equipo de trabajo.</p>	<p>ETAPA DEL PROYECTO:</p> <p>Preparación del sitio y construcción</p> <p>IMPACTO AMBIENTAL</p> <p>Contaminación de suelo y agua</p>	
<p>MEDIDA(S) PRINCIPALES DE MITIGACIÓN A EMPLEAR:</p> <p>Mantenimiento tanto de vehículos como de los equipos sea el adecuado</p>	<p>INDICADOR DE EFECTOS:</p> <p>Con la medidas se espera obtener un índice de mantenimiento aceptable</p>	<p>INDICADOR DE RESULTADOS (UMBRALES):</p> <p><i>Índice de mantenimiento</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 100% del P.V. – aceptable <p>Umbral de alerta</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 95-99% del P.V. - tolerable

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELECTRICA LA PRESA - VASCOGIL CÓDIGO: 7		
		Umbral inadmisible ➤ < 95% del P.V. – inaceptable
CALENDARIO DE COMPROBACIÓN Se utilizará un plan de supervisión de forma programada y selectiva Se supervisará que el mantenimiento de equipo y vehículos que se utilizarán durante el desarrollo del proyecto, se realice adecuadamente y en los lugares propios para ello. En lo relativo a la evidencia documental (notas de servicios de reparación, por ejemplo), la supervisión se realizará mensualmente.	RESPONSABLE: Supervisor de Obra Supervisor Ambiental	
MEDIDAS URGENTES: ➤ En caso de llegar al umbral de alerta se levanta una acción preventiva al contratista y se intensifica la supervisión. ➤ En caso de llegar al umbral inadmisible se levanta una no conformidad y de requerirse, se solicitará una acción correctiva correspondiente al contratista y se da aviso a la PROFEPA en caso de requerirse para que determine lo procedente.		
PRODUCTOS ESPERADOS: ➤ Bitácora de mantenimiento de maquinaria y vehículos ➤ Listas de verificación de seguimiento ambiental.		

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELECTRICA LA PRESA - VASCOGIL CÓDIGO: 8		
INDICADOR DE REALIZACIÓN:(Aspecto ambiental) Contaminación del suelo y cuerpos de agua en caso de manejo inadecuado y/o accidente.		ETAPA DEL PROYECTO: Preparación del sitio y construcción IMPACTO AMBIENTAL: Contaminación de suelo y agua
MEDIDA(S) PRINCIPALES DE MITIGACIÓN A EMPLEAR: Disposición final de los diferentes residuos peligrosos sea la adecuada.	INDICADOR DE EFECTOS: Con las medidas se espera obtener un índice de disposición aceptable.	INDICADOR DE RESULTADOS (UMBRALES): <i>Índice de Disposición</i> ➤ 100% aceptable Umbral de Alerta ➤ 95-99% tolerable ➤ Umbral inadmisible ➤ < 95% inaceptable

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELECTRICA LA PRESA - VASCOGIL CÓDIGO: 8	
<p>CALENDARIO DE COMPROBACIÓN:</p> <p>Se utilizará un plan de supervisión de forma programada y selectiva.</p> <p>Durante las actividades de preparación del sitio y construcción se supervisará el almacenamiento o disposición de los residuos peligrosos.</p>	
<p>RESPONSABLE:</p> <p>Supervisor de Obra Supervisor Ambiental</p>	
<p>MEDIDAS URGENTES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ En caso de llegar al umbral de alerta se levanta una acción preventiva al contratista y se intensifica la supervisión. ➤ En caso de llegar al umbral inadmisibles se levanta una no conformidad y de requerirse, se solicitará una acción correctiva correspondiente al contratista y se da aviso a la PROFEPA en caso de requerirse para que determine lo procedente. 	
<p>PRODUCTOS ESPERADOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bitácora de entradas y salidas del Almacén de Residuos Peligrosos, ➤ Listas de verificación de seguimiento ambiental 	

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELECTRICA LA PRESA - VASCOGIL CÓDIGO: 9	
<p>INDICADOR DE REALIZACIÓN:</p> <p>Emisiones a la atmósfera como consecuencia del consumo de combustible para la operación de la maquinaria, equipo y vehículos.</p>	
<p>ETAPA DEL PROYECTO:</p> <p>Preparación del sitio y construcción</p>	
<p>IMPACTO AMBIENTAL:</p> <p>Contaminación atmosférica</p>	
<p>MEDIDA(S) PRINCIPALES DE MITIGACIÓN A EMPLEAR:</p> <p>Mantenimiento tanto de la maquinaria, vehículos y equipos sea el adecuado</p>	<p>INDICADOR DE EFECTOS:</p> <p>Con la medidas se espera obtener un índice de mantenimiento aceptable</p>
<p>INDICADOR DE RESULTADOS (UMBRALES):</p> <p><i>Índice de mantenimiento</i></p> <p>100% del P.V. – aceptable</p> <p>Umbral de alerta 95-99% del P.V. - tolerable</p> <p>Umbral inadmisibles < 95% del P.V. – inaceptable</p>	
<p>CALENDARIO DE COMPROBACIÓN:</p> <p>Se supervisará que el mantenimiento al equipo y vehículos que se utilizarán durante el desarrollo del</p>	
<p>RESPONSABLE:</p> <p>Supervisor de Obra Supervisor Ambiental</p>	

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELECTRICA LA PRESA - VASCOGIL CÓDIGO: 9	
proyecto, se realice adecuadamente y en los lugares propios para ello.	
MEDIDAS URGENTES: <ul style="list-style-type: none"> ➤ En caso de llegar al umbral de alerta se levanta una acción preventiva al contratista y se intensifica la supervisión. ➤ En caso de llegar al umbral inadmisibile se levanta una no conformidad y de requerirse, se solicitará una acción correctiva correspondiente al contratista y se da aviso a la PROFEPA en caso de requerirse para que determine lo procedente. 	
PRODUCTOS ESPERADOS: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bitácora de mantenimiento de maquinaria y vehículos. ➤ Listas de verificación de seguimiento ambiental. 	

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELECTRICA LA PRESA – VASCOGIL CÓDIGO: 10		
INDICADOR DE REALIZACIÓN:(Aspecto ambiental) Contaminación del suelo y cuerpos de agua en caso de manejo inadecuado y/o disposición final de residuos.		ETAPA DEL PROYECTO: Preparación del sitio y construcción IMPACTO AMBIENTAL: Contaminación del suelo o cuerpos de agua
MEDIDA(S) PRINCIPALES DE MITIGACIÓN A EMPLEAR: Disposición final de los diferentes residuos peligrosos adecuadamente.	INDICADOR DE EFECTOS: Con las medidas se espera obtener un índice de disposición aceptable.	INDICADOR DE RESULTADOS (UMBRALES): Índice de Disposición <ul style="list-style-type: none"> ➤ 100% aceptable Umbral inadmisibile <ul style="list-style-type: none"> ➤ < 100% inaceptable
CALENDARIO DE COMPROBACIÓN: Se utilizará un plan de supervisión de forma programada y selectiva Durante las actividades de preparación del sitio y construcción se supervisarán los almacenes la adecuada disposición de los residuos peligrosos. La supervisión documental (permisos, contratación de servicios, etc.) se hará mensualmente.		RESPONSABLE DE LA SUPERVISIÓN: Supervisor de Obra Supervisor Ambiental
MEDIDAS URGENTES:		

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELECTRICA LA PRESA – VASCOGIL
CÓDIGO: 10

- En caso de llegar al umbral inadmisibile se levanta una **no conformidad** y de requerirse, se solicitará **una acción correctiva** correspondiente al contratista y se da aviso a la PROFEPA en caso de requerirse para que determine lo procedente.

PRODUCTOS ESPERADOS:

- Bitácora de entradas y salidas del Almacén de Residuos Peligrosos,
 - Listas de verificación de seguimiento ambiental

Tabla 2 FICHA B: CRONOGRAMA DE APLICACIÓN DE LAS PRINCIPALES MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Factor ambiental	Medida	Bimestres											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Suelo	Norma Oficial Mexicana NOM-060-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.												
	Norma Oficial Mexicana NOM-114-SEMARNAT-1998. Que establece las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, construcción 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 material resultante de los trabajos de apertura de brechas y otros se utilizará para la restauración de los sitios que se afectarán de manera temporal, como son las áreas para montaje de postes y las de tendido y tensionado de cables.												
	Sólo se removerá el suelo en los lugares determinados para montaje de postes. El producto de la excavación, será aprovechado nuevamente para compactación y el material excedente se esparcirá alrededor de las mismas.												
	Con el fin de cuidar los suelos, se deberán transitar preferentemente por los caminos de acceso existentes y por el derecho de vía de la línea.												
	Los residuos vegetales generados durante las acciones de construcción se picarán y dispersarán en el suelo para facilitar su integración al mismo. Este tipo de residuos se deberá depositar sobre el derecho de vía de la obra.												
	El contratista deberá clasificar e identificar los residuos que se generen durante el proceso de construcción. En caso de que se generen residuos considerados peligrosos, éstos deberán ser manejados conforme a la normativa aplicable en la materia.												
	Los residuos domésticos e industriales no peligrosos serán colectados, transportados y enviados al tiradero municipal. Los residuos sólidos de tipo doméstico se manejarán por separado de acuerdo a sus características y la disposición final de dichos residuos será de acuerdo a lo que señale la legislación vigente aplicable y la autoridad competente.												
	Toda reparación, mantenimiento y lavado de equipo y vehículos se efectuará en áreas de servicio preestablecidas. No se permitirá que estas acciones se efectúen en el área de trabajo o en las cercanías de cuerpos de agua.												
	En caso de una situación de emergencia que requiera la reparación de un vehículo o maquinaria en el área de trabajo, se tomarán las medidas necesarias para evitar contaminar el suelo con aceites y grasas lubricantes. Todos los residuos que se generen en una situación de este tipo deben ser recogidos y llevados a un sitio autorizado para su depósito y confinamiento.												
Aire	Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.												
	Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible												

Factor ambiental	Medida	Bimestres											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Las actividades que involucren el uso de maquinaria y equipo, cuyas emisiones de ruido sean excesivas deberán desarrollarse en estricto horario diurno.												
	En los tramos ubicados en o cerca de zonas urbanas, se llevarán a cabo actividades de riego en las áreas de trabajo siempre y cuando sea necesario, con el fin de evitar la dispersión de polvos.												
Hidrología superficial	Norma Oficial Mexicana NOM-060-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.												
	El contratista deberá clasificar e identificar los residuos que se generen durante el proceso de construcción. En caso de que se generen residuos considerados peligrosos, éstos deberán ser manejados conforme a la normativa aplicable en la materia.												
	Los residuos industriales no peligrosos se dispondrán de acuerdo a lo que señale la legislación vigente y a las autoridades competentes, los materiales que puedan ser reutilizados serán colectados y almacenados temporalmente para su posterior utilización.												
	Toda reparación, mantenimiento y lavado de equipo y vehículos se efectuará en áreas de servicio preestablecidas. No se permitirá que estas acciones se efectúen en el área de trabajo o en las cercanías de cuerpos de agua. Las áreas de servicio deberán tener piso de concreto, fosa separadora de grasas y aceites, y fosa de recuperación.												
	En caso de una situación de emergencia que requiera la reparación de un vehículo o maquinaria en el área de trabajo, se tomarán las medidas necesarias para evitar contaminar el suelo con aceites y grasas lubricantes. Todos los residuos que se generen en una situación de este tipo deben ser recogidos y llevados a un sitio autorizado para su depósito y confinamiento.												
Hidrológica subterránea	En la construcción del proyecto se colocarán, de ser posible, sanitarios portátiles con la finalidad de mantener un estricto control de los residuos fisiológicos y evitar las evacuaciones al aire libre, posteriormente los residuos deberán ser trasladados a los sitios donde indique la autoridad local, para lo cual deberá contratarse a una empresa especializada y autorizada para el manejo y disposición de las mismas. En caso de no existir en la región el servicio de préstamo de renta de sanitarios, se construirán letrinas temporales y se usará cal para su estabilización.												
Paisaje	No existen medidas específicas para reducir el impacto sobre el factor paisaje; sin embargo, todas aquellas que se incluyen en el factor de vegetación, influyen en el paisaje. De ellas cabe mencionar las siguientes:												
	Sólo se realizará el desmonte permanente en la brecha de maniobras y patrullaje y en las áreas de montaje de postes. Excepto en las cañadas donde se realizará poda selectiva de la vegetación que pueda interferir con el proceso constructivo. Para reducir los efectos de erosión asociados a la remoción de la cubierta vegetal, se permitirá el establecimiento de la vegetación herbácea en las áreas desmontadas, inmediatamente después de que concluyan las labores de construcción.												
	Se deberán conservar el estrato herbáceo y los tocones de los árboles y arbustos derribados, cuando no interfieran con la construcción de determinada obra ni con la ubicación de alguna instalación. Los tocones de especies con capacidad de rebrote (encino principalmente) se dejarán a una altura mínima de 60 cm. Esto como medida de protección del suelo, disminución del riesgo de erosión y para dar oportunidad a que se regenere la vegetación mediante mecanismos naturales, así como para servir de refugio a la fauna local.												

Factor ambiental	Medida	Bimestres											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Selva Baja Caducifolia (SBC)	Norma Oficial Mexicana NOM-061-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.												
	Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categoría de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.												
	Se utilizarán preferentemente caminos de acceso ya existentes.												
	Durante las labores de desmonte no se permitirá el uso del fuego ni agroquímicos.												
	Se deberá conservar la vegetación que esté presente en los márgenes de los cuerpos de agua (arroyos) al menos en una franja de 20 m de ancho, si alguno interfiriera en el funcionamiento se haría poda selectiva. Lo anterior conforme lo establecido el artículo 23 del Reglamento de la Ley Forestal.												
	Que la poda se lleve a cabo básicamente por medios manuales y (hachas, machetes y motosierras) y de manera direccional a fin de permitir que las especies de fauna silvestre presentes en el área tengan posibilidad de alejarse del sitio.												
	Para evitar afectaciones mayores a la vegetación por las actividades de tendido de los cables, éstas sólo se efectuarán dentro de la brecha de maniobra y patrullaje.												
	Sólo se realizará el desmonte en la brecha de maniobras y patrullaje y en las áreas de montaje de postes. Para reducir los efectos de erosión asociados a la remoción de la cubierta vegetal, se permitirá el establecimiento de la vegetación herbácea en las áreas desmontadas, in mediatamente después de que concluyan las labores de construcción.												
	Se deberán conservar el estrato herbáceo y los tocones de los árboles y arbustos derribados, cuando no interfieran con la construcción de determinada obra ni con la ubicación de alguna instalación. Los tocones se dejarán a una altura mínima de 60 cm. Esto como medida de protección del suelo, disminución del riesgo de erosión y para dar oportunidad a que se regenere la vegetación mediante mecanismos naturales, así como para servir de refugio a la fauna local.												
	Para compensar la pérdida de cubierta vegetal que será afectada por los desmontes permanentes que ocuparán las áreas de montaje de postes y la brecha de maniobra y patrullaje, se realizarán acciones de restauración ambiental (reforestaciones, obras de conservación de suelos y/o control de escurrimientos) en una superficie igual a la superficie forestal afectada permanentemente por el desarrollo del proyecto.												
Fauna	Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categoría de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.												
	Norma Oficial Mexicana NOM-061-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.												
	Que la poda se lleve a cabo básicamente por medios manuales y (hachas, machetes y motosierras) y de manera direccional a fin de permitir que las especies de fauna silvestre presentes en el área tengan posibilidad de alejarse del sitio.												

Factor ambiental	Medida	Bimestres											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Que eviten cualquier afectación derivada de las actividades del personal, sobre las poblaciones de flora y fauna silvestre. Al respecto, se responsabilizará a la empresa de cualquier ilícito en el que incurran sus trabajadores.												
	No se permitirá la cacería, captura y comercialización con especies silvestres que se lleguen a encontrar en el área del proyecto.												
	Los vehículos automotores y maquinaria en general, circularán a baja velocidad con la finalidad de prevenir el atropellamiento de fauna silvestre que llegara a transitar por el sitio del proyecto y aminorar el ruido que provoca el funcionamiento de los motores.												
	Para no afectar a la vegetación y hábitat de fauna silvestre contigua a la línea, el desmonte se efectuará dirigiendo la caída de los árboles hacia el centro de la brecha de maniobra y patrullaje o área de montaje de postes.												
	En la etapa de preparación del sitio y construcción se deberá establecer un procedimiento y acciones de protección y/o conservación de las especies de fauna que pudieran ser afectadas, como por ejemplo reubicación de nidos, ahuyentamiento, etc., poniendo especial atención a las especies que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.												
	La Contratista, deberá contar con procedimientos de protección ambiental para el manejo de la basura, residuos de obra, capacitación para el respeto a la flora y fauna silvestre. En dichas procedimientos se deberá incluir un apartado de sanciones a las cuales se sujetará al personal de la contratista que no observe y cumpla con lo dispuesto en el mismo.												
	Durante la construcción se deberán colocar señalamientos alrededor del área de trabajo con la finalidad de evitar que los animales domésticos y alguno que otro silvestre de dimensiones considerables pudiera caer y fracturarse en las cepas abiertas.												
	En caso de que se encuentren organismos pequeños vivos en las cepas abiertas, se deberá proceder a su rescate y posterior liberación.												

VII.3 Conclusiones

Una vez analizados todos los elementos, con perspectiva en el entorno ecológico y social, tanto de ejecución como de las consecuencias ambientales, terminado el proyecto y puesto en operación, teniéndolo visualizado y evaluado de forma cualitativa y cuantitativamente, se puede concluir que el proyecto "L **CONSTRUCCIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA LA PRESA – VASCOGIL**", es una obra que traerá consigo importantes beneficios económicos para la región del área de estudio.

La comunidad beneficiada mencionada anteriormente se encuentran en condiciones de marginalidad, por lo cual será de gran utilidad contar con este nuevo servicio para ellos (servicio energía eléctrica), así mismo es importante mencionar que se contará con fuentes de empleo en dicha ejecución, se podrán evolucionar más en cuanto a la educación escolar de los pueblos, contando con más fuentes de información y nuevas tecnologías mejorando al mismo tiempo su calidad de vida, con la apertura de este proyecto traerá consigo beneficios de manera indirecta con el uso de aparatos electrodomésticos y de servicios de salud.

En base al diagnóstico ambiental y los pronósticos de escenarios futuros en el sistema ambiental y con las medidas correspondientes, este proyecto no representa un agente importante que pueda impactar de forma trascendente los procesos biológicos, evolutivos, físico-químico u otros que presenta actualmente el nicho ecológico que lo acoge, principalmente por el nivel de perturbación que presenta el área de estudio, esto ocasionado por las actividades de origen antropogénico presentes en la región.

Es de suma importancia llevar a cabo las medidas de mitigación y compensación propuestas en el numeral del capítulo VI de los efectos producidos en los diferentes componentes ambientales, como lo es la revegetación y las obras de conservación de suelo, las cuales tienen el objetivo primordial de contribuir a la conservación del equilibrio ecológico y evitar indirectamente la pérdida de la riqueza del ecosistema que se afectará.

Con base en lo descrito anteriormente, acerca de los componentes del proyecto, los atributos ambientales de su entorno, la interacción de ambos elementos y la vinculación jurídica a la legislación ambiental y Normas Oficiales Mexicanas aplicables al caso, se estima que el proyecto propuesto, traerá de manera indirecta (también directa en menor escala) beneficios a la economía local, por ser la energía eléctrica un servicio que genera un desarrollo integral de cualquier región, así como mejorar la calidad de vida de las personas.

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

ÍNDICE

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES 1

VIII.1 Formatos de presentación 1

VIII.1.1 Planos definitivos 1

VIII.1.2 Fotografías 1

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

VIII.1 Formatos de presentación

Se anexa a este documento los formatos con la finalidad de dar cumplimiento a este.

VIII.1.1 Planos definitivos

En el apartado de Anexos se encuentra la cartografía a una escala solicitada.

VIII.1.2 Fotografías

a) ***VIII.1.3 Videos***

b) ***Anexos fotográfico:***

Se anexa la evidencia fotográfica del sitio.