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

Identificación del documento. - Versión publica de la Manifestación de Impacto Ambiental No. 10/MP-0459/07/16

Sección clasificada. – Páginas 4 y 5 de la Manifestación de Impacto Ambiental.

Fundamento legal. – Fracción VII del artículo 69 de la LGTAIP, correspondiente a la información que permite identificar o hacer identificable a una persona física tales como: dirección; teléfono; correo electrónico; IFE; RFC; cédula profesional; firmas.

TITULAR DEL AREA.

L.A.E. RICARDO EDMUNDO KARAM VON BERTRAB

Fecha y número de acta de la sesión del Comité; Resolución 444/2017, en la sesión celebrada el 9 de octubre del 2017.

UNIÓN DE PERMISIONARIOS DE LA UNIDAD DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL No. 4

"LA VICTORIA - MIRAVALLES", S. C.

J. GPE. AGUILERA No. 5 *COL. GUILLERMINA C.P. 34270*
TEL. Y FAX 01 (618) 817-32-89 Y 817-08-41 *DURANGO, DGO.*
e-mail:ucodefo4@prodigy.net.mx

RECIBIDO 21 JUL 2016

No. de Oficio: upu190/2016
Asunto: Se remite Manifestación de Impacto Ambiental.

Victoria de Durango, Dgo., a 20 de julio de 2016

L.A.E. RICARDO EDMUNDO KARAM VON BERTRAB
DELEGADO FEDERAL DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO
P R E S E N T E:

Por medio del presente, los abajo suscritos nos permitimos presentar a esta Delegación Federal a su digno cargo, la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular (no incluye Actividad Altamente Riesgosa), del proyecto **Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", municipio de San Dimas, Dgo.,** atentos a lo dispuesto en el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y el Artículo 5º de su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental, incluimos al presente la citada Manifestación de Impacto Ambiental y su Resumen Ejecutivo correspondiente en original y tres copias electrónicas cada una en CD, uno de ellos marcado con la leyenda "Consulta al Público", elaborada por el personal técnico de la Unión de Permisionarios de la Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal No. 4 "La Victoria-Miravalles", S. C., se incluye planos georeferenciados que indican la ubicación del área estudiada, copia simple de la documentación legal del Ejido Cuevecillas y del P.P. Fracción IV (CUATRO) denominada "La Canal" de los Lotes Dos y Tres de San Antonio de la Borrega, ambos del municipio de San Dimas, Dgo., ya que la documentación Certificada por el RAN del ejido así como la Notariada del predio particular, se ingresó recientemente a esta Delegación Federal en el Estudio Técnico Justificativo para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, del Proyecto Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", en el municipio de San Dimas, Dgo. Remitido con Oficio No UPU179/2016 de fecha 22 de junio de 2016, No de Bitácora: 10/DS-0455/06/16, con fecha de recepción: 23 de junio de 2016.

En espera de de que una vez evaluada y dictaminada la información anexa al presente, tenga a bien emitir la resolución correspondiente.

Asimismo, señalamos como domicilio para oír y recibir notificaciones en Durango Capital, ubicado en la Calle J. Guadalupe Aguilera # 5, Colonia Guillermina, C.P. 34270 y autorizando al M.A.F. Jorge Raúl Fernández de Castro Contreras para que las reciba en nuestro nombre y nos represente en los trámites necesarios de la presente.

Sin otro particular esperando se resuelva favorablemente nuestra promoción, aprovechamos para enviarle un cordial saludo.

UPUCODEFO No 4 La Victoria "Miravalles" S.C. Compañia Silvicola Chapultepec S. de R.L. de C.V.

M.A.F. JORGE RAÚL FERNÁNDEZ DE CASTRO CONTRERAS
DIRECTOR TÉCNICO

R.F.C. UPU-900806-M47

C. P. ALFONSO GERARDO FERNÁNDEZ DE CASTRO TOULET
REPRESENTANTE LEGAL

c.c.p. **Expediente.-Promovente** Compañia Compañia Silvicola Chapultepec S. de R.L. de C.V.
c.c.p. **Archivo.-** Responsable Técnico.

JRFCC/jgr

AL CONTESTAR ESTE OFICIO CÍTESE EL No. Y FECHA DEL CUADRO SUPERIOR DERECHO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA 34.5 kV "LA CANAL"

JULIO DE 2016

UNIÓN DE PERMISIONARIOS DE LA UNIDAD DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL No. 4
"LA VICTORIA – MIRAVALLES", S.C.

VICTORIA DE DURANGO, MÉXICO.

CONTENIDO

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

I.1. Proyecto 1

I.2. Nombre del proyecto 1
I.2.1. Ubicación del proyecto 1
I.2.2. Tiempo de vida útil del proyecto 3
I.2.3. Presentación de la documentación legal 3
I.2.4. Nombre o razón social 4
I.2.5. Cédula de identificación fiscal del promovente 4
I.2.6. Nombre y cargo del representante legal 4
I.2.7. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones 4

I.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental 5
I.3.1. Nombre o razón social 5
I.3.2. Cédula de identificación fiscal del responsable técnico 5
I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio 5
I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio 5

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. 6

II.1. Información general del proyecto 6
II.1.1. Naturaleza del proyecto 6
II.1.2. Selección del sitio 6
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización 7
II.1.4. Inversión requerida 9
II.1.5. Dimensiones del proyecto 10
II.1.6. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias 10
II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos 11

II.2. Características particulares del proyecto 12
II.2.1. Programa general de trabajo 12
II.2.2. Preparación del sitio 13
II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto 14
II.2.4. Etapa de construcción 14
II.2.5. La Etapa de operación y mantenimiento 15
MATERIAL 18
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 para el manejo y la disposición adecuada de los residuos 21

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO. 22

III.1. Análisis de los instrumentos normativos 24

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. 30

IV.1. Delimitación del área de estudio **30**

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental **32**
IV.2.1. Aspectos abióticos 32
IV.2.2. Aspectos bióticos 39
IV.2.3. Paisaje 44
IV.2.4. Medio socioeconómico 46
IV.2.5. Diagnóstico ambiental 51

V. IDENTIFICACIÓN DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 54

V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales **54**
V.1.1. Indicadores de impacto 59

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 75

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental **75**

VI.2. Impactos residuales **83**

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS 84

VII.1. Pronóstico del escenario **84**

VII.2. Programa de vigilancia ambiental **84**

VII.3. Conclusiones **84**

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES..... 86

VIII.1. Formatos de presentación **86**
VIII.1.1. Planos definitivos 86
VIII.1.2. Fotografías 87
VIII.1.3. Videos 91
VIII.1.4. Listas de flora y fauna 91

VIII.2. Otros anexos **91**

VIII.3. Bibliografía **92**

Índice de Figuras

Figura 1 Macrolocalización del proyecto Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal" *2*

Figura 2 Ubicación del proyecto Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", respecto de los poblados Vencedores, San Miguel de Cruces y La Canal, municipio de San Dimas, Dgo. *8*

Figura 3 Esquema de seguridad para el flujo de energía eléctrica a 34.5 kV. *16*

Figura 4 Ubicación de la LDE respecto de las Áreas Naturales Protegidas Federales y Estatales en él estado. *26*

Figura 5 Ubicación de la LDE respecto de las Regiones Hidrológicas Prioritarias, en el estado. *27*

Figura 6 Ubicación de la LDE respecto de las Regiones Terrestres Prioritarias, en el estado. *27*

Figura 7 Ubicación de la LDE respecto de las AICAS, en el estado. *28*

Figura 8 Ubicación de la LDE respecto de los sitios RAMSAR, en el estado. *28*
Figura 9 Ubicación del proyecto, respecto de la UGA 97. Carboneras *30*
Figura 10 Ubicación superficie del proyecto, LDE 34.5 kV "La Canal". *32*
Figura 11 Climograma de la EMA 10160 Agua Blanca *34*
Figura 12 Geología en la submicrocuenca RH10Ab003 El Carmen y área de la LDE. *35*
Figura 13 Fisiografía en la submicrocuenca RH10Ab003 El Carmen y área de la LDE *36*
Figura 14 Fallas y fracturas en la submicrocuenca RH10Ab003 El Carmen y área de la LDE. *36*
Figura 15 Edafología en la submicrocuenca RH10Ab003 El Carmen y área de la LDE. *38*
Figura 16 Uso de suelo y vegetación en la submicrocuenca RH10Ab003 El Carmen y área de la LDE. *39*
Figura 17 Mosaico de imágenes visibilidad y paisaje del proyecto *46*
Figura 18 Indicadores de carencia social asociados a la medición de pobreza multidimensional *49*

Índice de Cuadros

Cuadro 1 Características del proyecto Línea de distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal". 1
Cuadro 2 Coordenadas geográficas línea central de la LDE 34.5 kV "La Canal". 2
Cuadro 3 Coordenadas geográficas del área de servidumbre de paso, para la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal". 8
Cuadro 4 Inversión Requerida para la construcción de la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal". 9
Cuadro 5 Uso actual del suelo y vegetación de la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal". 11
Cuadro 6 Requerimientos de personal. 11
Cuadro 7 Características del proyecto Línea de distribución "La Canal". 12
Cuadro 8 Programa General de Trabajo proyecto Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal". 12
Cuadro 9 Consumo de agua potable para el proyecto **LDE**. 17
Cuadro 10 Resumen de materiales para el proyecto de **LDE** 18
Cuadro 11 Resumen de las principales actividades de mantenimiento y su periodicidad 18
Cuadro 12 Resumen de las principales actividades de mantenimiento y su periodicidad 18
Cuadro 13 Resumen de las principales actividades de mantenimiento y su periodicidad 18
Cuadro 14 Criterios de regulación ecológica para el sector minería 24
Cuadro 15 UGA 97 Carboneras Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango. 30
Cuadro 16 Cartografía del INEGI utilizada en la delimitación y ubicación de la **LDE**. 32
Cuadro 17 Normales promedio de la Estación 10160. Agua Blanca 34
Cuadro 18 Hidrología superficial INEGI, (2009) Esc.1:250 000. 38
Cuadro 19. Especies de flora del estrato herbáceo. 40
Cuadro 20 Uso actual del suelo y vegetación Línea de Distribución Eléctrica 35.4 kV "La Canal". 42
Cuadro 21. Lista de especies de aves 43
Cuadro 22. Lista de especies de anfibios 43

Cuadro 23. Lista de especies de mamíferos 44
Cuadro 24. Lista de Reptiles 44
Cuadro 25. Población total estructura por sexo del municipio de San Dimas, Dgo. (1990-2010) 47
Cuadro 26. Indicadores de población del municipio de San Dimas, Dgo. (1990-2010) 47
Cuadro 27. Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010 del municipio de San Dimas, Dgo. 47
Cuadro 28. Distribución de la población por tamaño de la localidad, 2010, del municipio de San Dimas, Dgo. 47
Cuadro 29. Viviendas particulares habitadas por tipo de servicios con los que cuentan, 2010, del municipio de San Dimas, Dgo. 48
Cuadro 30. Viviendas particulares habitadas según disposición de cocina, 2010, del municipio de San Dimas, Dgo. 48
Cuadro 31. Proyección de la población municipios San Dimas Durango, a mitad de año por sexo y grupos de edad, 2010-2030. 49
Cuadro 32. Datos generales en las localidades del proyecto, 2010 50
Cuadro 33. San Miguel de Cruces, clave INEGI 100260089 50
Cuadro 34. La Canal de la Borrega, clave INEGI 100260014 50
Cuadro 35. Datos generales de la UGA 98 Carboneras. 52
Cuadro 36. UGA 98 Carboneras, estado actual de problemas ambientales. 52
Cuadro 37 Uso actual del suelo Línea de Distribución Eléctrica 34.5kV “La Canal”. 53
Cuadro 38 Criterios de valoración de parámetros básicos y complementarios para los factores físicos y bióticos* .. 55
Cuadro 39 Criterios de valoración de parámetros básicos y complementarios del factor paisaje 56
Cuadro 40 Criterios de valoración de parámetros básicos y complementarios para el factor socioeconómico* 57
Cuadro 41. Actividades por etapa de la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV “La Canal”. 59
Cuadro 42. Factores y componentes ambientales que podrían ser afectados por la ejecución del proyecto. 61
Cuadro 43. Matriz de identificación de interacciones ambientales para la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal" 63
Cuadro 44. Valoración de interacciones ambientales para la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal" 65
Cuadro 45. Matriz de calificación de interacciones ambientales para la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal" 73
Cuadro 46. Medidas de prevención y mitigación del componente ambiental **agua** durante el desarrollo da la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal" 77
Cuadro 47. Medidas de prevención y mitigación del componente ambiental **suelo** durante el desarrollo da la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal" 78
Cuadro 48. Medidas de prevención y mitigación del componente ambiental **aire** durante el desarrollo da la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal" 79
Cuadro 49. Medidas de prevención y mitigación del componente ambiental **bosque de pino encino** durante el desarrollo da la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal" 80

Cuadro 50. Medidas de prevención y mitigación del componente ambiental **pastizal inducido** durante el desarrollo da la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal"..... 81

Cuadro 51. Medidas de prevención y mitigación del componente ambiental **fauna** durante el desarrollo da la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal" 82

Cuadro 52. Medidas de prevención y mitigación del componente ambiental **paisaje** durante el desarrollo da la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal"..... 82

Cuadro 53. Medidas de prevención y mitigación del componente ambiental **socioeconómico** durante el desarrollo da la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal"..... 83

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

I.1. Proyecto

Línea de Distribución Eléctrica (**LDE**) 34.5 kV "La Canal", tendrá su punto de origen en la red de distribución eléctrica 34.5 kV, del poblado San Miguel de Cruces y como punto final en la localidad La Canal de la Borrega, tendrá una longitud total de 2,128.13 m, el ancho para el derecho de vía es 15 m, esta **LDE** formará parte del sistema eléctrico nacional y constituye una obra nueva, cuya necesidad de construcción deriva de reducir el alto grado de marginación que tiene la población rural del municipio de San Dimas, Dgo., esta obra permitirá contar con un abastecimiento oportuno y confiable en el suministro de energía eléctrica el Cuadro 1 indica las características del proyecto.

Cuadro 1 Características del proyecto Línea de distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal".

Capacidad de distribución	34.5 kV
Número de circuitos	1
Longitud del proyecto	2128.13 m
Ancho del derecho de vía	15 m
Puntos de inflexión	0
Cable conductor (tipo):	ACSR CAL. 3/0
Cable guarda (tipo):	ACSR CAL. 1/0
Aislador (tipo):	CERAMICO 33PC, SINTETICO ASUS 33KV
Estructuras de soporte (tipo):	TS3G,RD3G,AD3G,HA3G,HS3G
Número aproximado de estructuras	21
Tipo de cimentación de postes	CEPA DE 2 m COMPACTADA
Sistema de tierras	14
Retenidas	25

I.2. Nombre del proyecto

Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal"

Datos del sector y tipo del proyecto

Sector Energético
Subsector. Eléctrico
Tipo de proyecto Línea de Distribución Eléctrica (**LDE**) 34.5 kV, con cableado aéreo

I.2.1. Ubicación del proyecto

El proyecto Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", se ubica en el estado de Durango, en el municipio de San Dimas, su construcción inicia en un punto de la red de distribución eléctrica del área urbana de la localidad San Miguel de Cruces, continúa por terrenos del **Ejido Cuevecillas y Anexos**, para finalmente seguir por terrenos del **P.P. Fracción IV (CUATRO) denominada "La Canal" de los Lotes Dos y Tres de San Antonio de la Borrega, municipio de San Dimas, Dgo.**, hasta terminar en la localidad La Canal de la Borrega, sus coordenadas en el punto inicial son: 24°24'29.61''N y 105°49'56.75"O', con 2601 metros de altura sobre el nivel del mar y en su puto final 24°23'28.67''N y 105°49'25.66"O', con 2594 metros de altura sobre el nivel del mar.

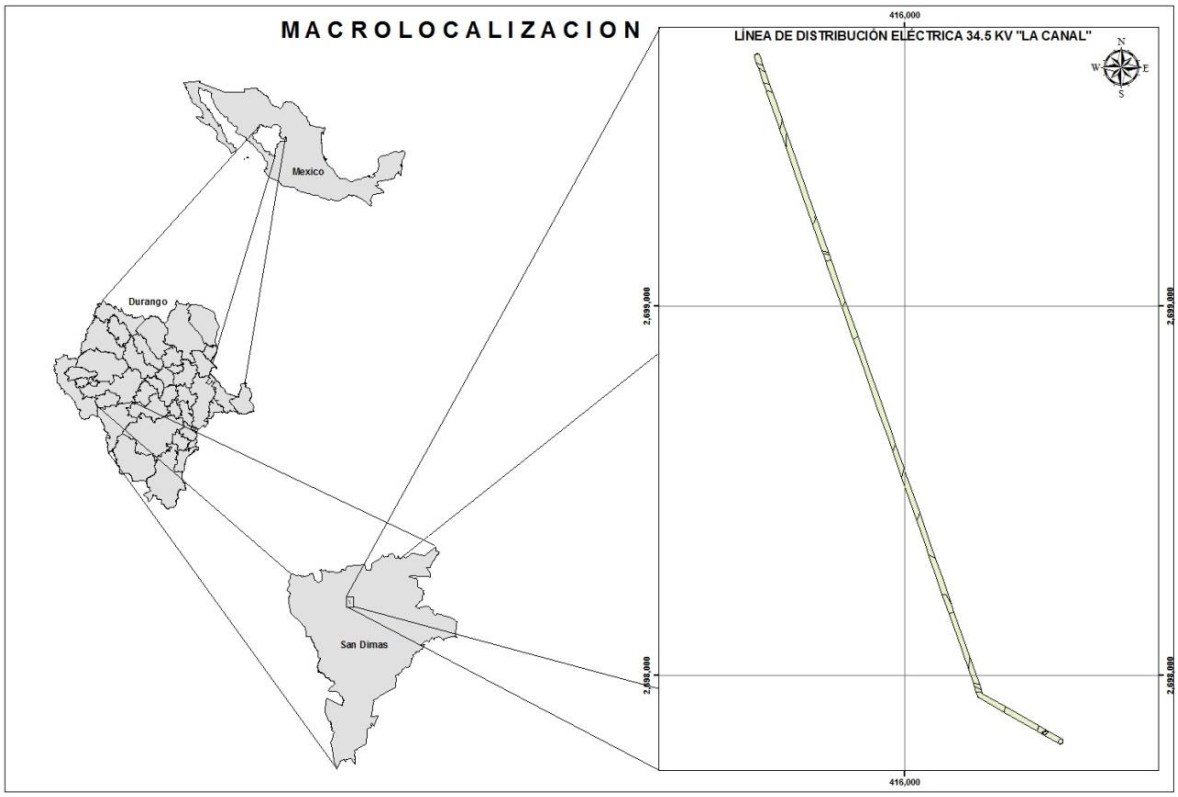


Figura 1 Macrolocalización del proyecto Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal"

Por su ubicación y longitud, la trayectoria de la **LDE** no se encuentra dentro de alguna área natural protegida federal o estatal, la superficie total del derecho de vía es 3.1922 ha, e involucra áreas en bosque de pino-encino, agricultura de temporal, pastizal inducido, un bordo de abrevadero y áreas destinadas a caminos, con la evidencia recopilada para las especies de flora y fauna presentes en área del proyecto, no se tendrán impactos adversos significativos con la implementación de las medidas de prevención y mitigación correspondientes; de esta manera, por su ubicación, dimensiones y características, el proyecto objeto del presente estudio se considera altamente viable.

La **LDE** del proyecto se encuentra ubicada en las coordenadas centrales UTM (Universal Transversa de Mercator) y geográficas siguientes. El plano del proyecto se incluye en el numeral **VIII.1. Planos definitivos,** Plano 1.

Cuadro 2 Coordenadas geográficas línea central de la LDE 34.5 kV "La Canal".

LD 34.5 KV	DISTANCIA (m)	DISTANCIA Acumulada (m)	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GOEGRÁFICAS	
Postes LD			X	Y	LATITUD	LONGITUD
0	100.00	0.00	415,599.0000	2,699,676.0000	24° 24' 34.60" N	105° 49' 56.76" W
1	100.00	100.00	415,632.0692	2,699,581.6261	24° 24' 31.55" N	105° 49' 55.57" W
2	100.00	200.00	415,665.1383	2,699,487.2522	24° 24' 28.47" N	105° 49' 54.38" W
3	100.00	300.00	415,698.2075	2,699,392.8783	24° 24' 25.42" N	105° 49' 53.19" W
4	100.00	400.00	415,731.2766	2,699,298.5044	24° 24' 22.37" N	105° 49' 51.99" W
5	100.00	500.00	415,764.3458	2,699,204.1306	24° 24' 19.29" N	105° 49' 50.80" W
6	100.00	600.00	415,797.4149	2,699,109.7567	24° 24' 16.24" N	105° 49' 49.61" W
7	100.00	700.00	415,830.4841	2,699,015.3828	24° 24' 13.16" N	105° 49' 48.42" W

LD 34.5 KV	DISTANCIA (m)	DISTANCIA Acumulada (m)	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GOEGRÁFICAS	
Postes LD			X	Y	LATITUD	LONGITUD
8	100.00	800.00	415,863.5533	2,698,921.0089	24° 24' 10.11" N	105° 49' 47.19" W
9	100.00	900.00	415,896.6224	2,698,826.6350	24° 24' 07.06" N	105° 49' 46.00" W
10	100.00	1,000.00	415,929.6916	2,698,732.2611	24° 24' 03.98" N	105° 49' 44.81" W
11	100.00	1,100.00	415,962.7607	2,698,637.8872	24° 24' 00.93" N	105° 49' 43.62" W
12	100.00	1,200.00	415,995.8299	2,698,543.5133	24° 23' 57.88" N	105° 49' 42.43" W
13	100.00	1,300.00	416,028.8990	2,698,449.1395	24° 23' 54.80" N	105° 49' 41.23" W
14	100.00	1,400.00	416,061.9682	2,698,354.7656	24° 23' 51.75" N	105° 49' 40.04" W
15	100.00	1,500.00	416,095.0374	2,698,260.3917	24° 23' 48.66" N	105° 49' 38.85" W
16	100.00	1,600.00	416,128.1065	2,698,166.0178	24° 23' 45.61" N	105° 49' 37.66" W
17	100.00	1,700.00	416,161.1757	2,698,071.6439	24° 23' 42.56" N	105° 49' 36.47" W
18	12.85	1,800.00	416,194.2448	2,697,977.2700	24° 23' 39.48" N	105° 49' 35.28" W
19	100.00	1,812.85	416,198.4954	2,697,965.1397	24° 23' 39.09" N	105° 49' 35.13" W
20	100.00	1,912.85	416,282.9853	2,697,911.6473	24° 23' 37.39" N	105° 49' 32.10" W
21	100.00	2,012.85	416,367.4753	2,697,858.1548	24° 23' 35.65" N	105° 49' 29.11" W
22	15.28	2,112.85	416,451.9653	2,697,804.6623	24° 23' 33.94" N	105° 49' 26.08" W
23	100.00	2,128.13	416,465.0310	2,697,796.3902	24° 23' 33.65" N	105° 49' 25.62" W
TOTAL		2,128.13				

I.2.2. Tiempo de vida útil del proyecto

La vida útil de la línea de distribución eléctrica es permanente, para dotar de esta energía a la localidad de La Canal de la Borrega, municipio de San Dimas, Dgo., las anuencias de servidumbre de paso son permanentes, en el entendido de ser una obra de beneficio social. Por lo tanto la **LDE** 34.5 kV "La Canal", perdurará por tiempo indefinido, aunque la vida útil está calculada en 50 años, al término de los cuales se restituirá o renovará elementos de la infraestructura a través de algunas adecuaciones:

- Cambio de estructuras de soporte
- Cambio de cable guarda y conductor
- Cambio de aisladores
- Posibles cambios en la capacidad de voltaje
- Renovación del sistema de tierras

El presente estudio se refiere únicamente a la etapa de preparación del terreno y la construcción de la línea de distribución, así como abandono del sitio por el equipo de construcción una vez instalada y lista para el periodo de pruebas y puesta en operación.

I.2.3. Presentación de la documentación legal

La documentación legal en copia simple, se incluye en el numeral **VIII.2. Otros Anexos.**

a) Documentación legal de los predios en la **LDE**.

- Acta de Asamblea para Delimitación, Destino y Asignación de Tierras, de fecha, 15 de noviembre de 1999 (Certificación Parcial sobre 4,485.5615.626 ha de uso común) Polígono 1/4.
- Acta de Asamblea para Delimitación, Destino y Asignación de Tierras, de fecha, 27 de octubre de 2006 (Certificación complementaria 1,629.3274930 ha de uso común), Polígonos 2/4, 3/4 y 4/4.

- Plano Interno Ejido Cuevecillas y Anexos, polígono 2/4 (INEGI/RAN, 2006).
- Anuencia de paso Ejido Cuevecillas y Anexos, municipio de San Dimas, Dgo.
- Escritura Pública contrato de compra venta No 23209, Volumen 894, Foja 02, de fecha 01 de julio del 2000, elaborada bajo el protocolo del Lic. Jesús Bermúdez Barba Notario Público No. 8, de la Ciudad de Durango, Dgo., e inscrita en el Registro Público de la Propiedad de Tayoltita, San Dimas, Dgo., con fecha 07 de julio del 2000 bajo el número 1242, a fojas 90 Frente, del Libro Uno Tomo XXV de la propiedad.
- Anuencia de paso del P.P. Fracción IV (CUATRO) denominada "La Canal" de los Lotes Dos y Tres de San Antonio de la Borrega, municipio de San Dimas, Dgo.

b) Documentación del Promovente.

- Escritura pública No. 27500, Vol. 790 de fecha 10 de octubre de 1997, Contrato de Sociedad: Compañía Silvícola Chapultepec, S. de R.L. de C.V., e inscrita en el Registro Público de Comercio del Estado de Durango, bajo el No. 13598 de fecha 30 de octubre de 1997.
- Cédula de Identificación Fiscal, SCA971027QG8

c) Documentación del director técnico de la UPUCODEFO No. 4 La Victoria Miravalles, S.C.

- Cédula de Profesional 8092150
- Oficio No. SG/130.2.2.2/08/2013, de fecha 06 de febrero de 2013, SEMARNAT, Certificado de Inscripción RFN.
- Oficio No. SG/130.2.2.2/002102/13, de fecha 05 de julio de 2013, SEMARNAT, Monograma

I.2.4. Nombre o razón social

Compañía Silvícola Chapultepec S de R. L. de C. V.

I.2.5. Cédula de identificación fiscal del promovente

[redacted]

I.2.6. Nombre y cargo del representante legal

C.P. Alfonso Gerardo Fernández de Castro Toulet

Gerente de la Compañía Silvícola Chapultepec S. de R. L. de C. V.

I.2.7. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

[redacted]

I.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1. Nombre o razón social

Unión de Permisionarios de la Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal No. 4 "La Victoria–Miravalles". S.C.

I.3.2. Cédula de identificación fiscal del responsable técnico

[redacted]

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio

DIRECTOR TÉCNICO DE LA UPUCODEFO No. 4 "LA VICTORIA–MIRAVALLES". S.C.

M.A.F.	JORGE RAÚL FERNÁNDEZ DE CASTRO CONTRERAS
CURP	[redacted]
CÉDULA	[redacted]

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio

[redacted]

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información general del proyecto

II.1.1. Naturaleza del proyecto

El artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LEGEEPA), señala que la realización de obras o actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasen los límites señalados por los reglamentos y normas técnicas ecológicas emitidas por la federación para proteger el ambiente, deberán sujetarse a la autorización previa del gobierno federal por conducto de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) o de las entidades federativas o municipios, motivo por el cual se presenta la presente Manifestación de Impacto Ambiental, por el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF), para el proyecto Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal".

Dentro de las actividades que comprende la construcción de las obras del proyecto, se incluye el análisis de todas aquellas que se realizarán dentro del área del derecho de vía, con mayor énfasis de la apertura de brecha forestal, lo cual implica el cambio de utilización de terrenos forestales. En el numeral II.1.5 de este capítulo se detalla las superficies por uso de suelo que serán afectadas por el derecho de vía del proyecto.

Determinar la factibilidad ambiental del proyecto Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", a partir de la Red de Distribución existente en el poblado San Miguel de Cruces el objetivo es conectar la localidad de La Canal de la Borrega, municipio de San Dimas, Dgo., para proporcionar un suministro permanente de energía eléctrica a 30 familias mediante la construcción de una Línea de Distribución Eléctrica (**LDE**), para lograrlo será necesario obtener la autorización del cambio de uso de suelo, y adecuar la servidumbre de paso de esta obra en áreas forestales, que utilizará cableado aéreo, sustentado por postes de madera creosotados.

La **LDE**, tendrá una longitud total de 2,128.13 m y un ancho para derecho de vía de 15 m, que en total suma una superficie total de 3.1922 ha, donde se instalarán 16 postes y 5 estructuras H, con 26 postes de 12 y 14 m, que conforman los puntos de suspensión (en tangente), el total de postes utilizados son de madera creosotada auto soportados aproximadamente a 100 m en promedio, la línea será operada a una capacidad de voltaje de 34.5 kV, de acuerdo a las especificaciones con que la CFE proporciona el servicio a la localidad San Miguel de Cruces. El proyecto se ubica en el municipio de San Dimas, Dgo., en las localidades de San Miguel de Cruces y La Canal de la Borrega, En el Cuadro 1 Se incluye las características del proyecto **LDE** 34.5 kV "La Canal".

El proyecto formará parte del sistema eléctrico nacional y constituye una obra nueva para servicio de energía confiable y de costo razonable para uso doméstico fundamental para elevar el nivel de bienestar de los pobladores de esta zona rural, en cuanto al servicio de energía eléctrica el municipio de San Dimas solo tiene una cobertura del 23.4 % de sus viviendas particulares.

II.1.2. Selección del sitio

Consideraciones para la ubicación del proyecto se basó en la necesidad de suministrar energía eléctrica a la localidad La Canal de la Borrega, pero además se consideraron las especificaciones técnicas de la

Comisión Federal de Electricidad, en la localización del trazo para la construcción de la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", con el fin de conectar dicha localidad, con el menor distancia posible. En base a esto se elaboró el trazo del proyecto por la empresa MACISSA Ingeniería, que consideró los siguientes criterios básicos:

a) Criterios Ecológicos:

- Ubicación fuera de áreas naturales protegidas federales, estatales o privadas
- Evitar zonas turísticas o de potencial turístico
- No afectar zonas boscosas de alto valor ecológico
- Evitar el impacto visual
- Evitar la cercanía o cruce de cuerpos de agua
- Evitar afectar la vegetación natural

b) Criterios de ingeniería evaluados:

- Menor longitud de la línea de distribución eléctrica, desde donde inicia, hasta donde será su punto final
- Ubicarse lo más cercano a líneas de transmisión para su interconexión
- Emplear la infraestructura existente de carreteras y caminos de terracerías para facilitar la construcción y mantenimiento de la obra
- Construir preferentemente sobre superficie planas de baja pendiente
- Utilizar en la construcción el menor material posible

c) Criterios socioeconómicos considerados:

- Incrementar la infraestructura del sistema eléctrico nacional
- Factibilidad y facilidad para adquirir la anuencia de paso por derecho de vía para la línea de distribución eléctrica.
- Cubrir el mayor número de viviendas.
- Potencializar las capacidades económicas de los habitantes

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

La trayectoria de la **LDE** 34.5 kV La Canal, se ubica al Oeste de la Ciudad de Durango a una distancia aproximada de 217.2 Km., correspondiendo 90 km por la carretera federal 40 en el tramo de Durango - Coyotes y de este punto con rumbo a San Miguel de Cruces se transita 127.2 Km de carretera pavimentada hasta la entrada la localidad "San Miguel de Cruces", al paraje conocido como "Atoyaderos", donde se toma el camino de terracería 3.5 Km con rumbo sureste hasta el punto donde se conectará la Red de distribución eléctrica en el paraje conocido como "La Palangana", ubicado en la salida a Gavilanes de dicha localidad.

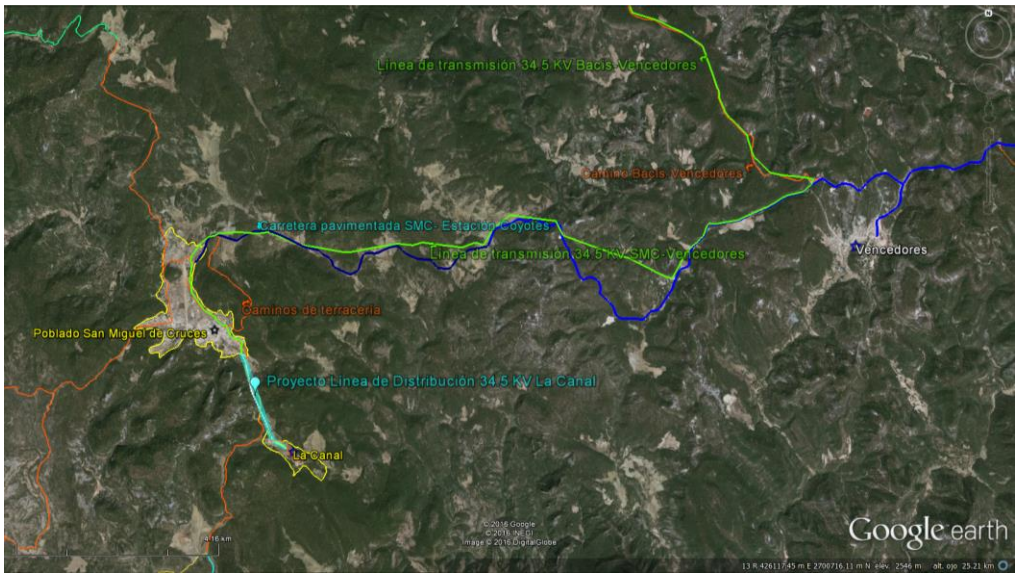


Figura 2 Ubicación del proyecto Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", respecto de los poblados Vencedores, San Miguel de Cruces y La Canal, municipio de San Dimas, Dgo.

Cuadro 3 Coordenadas geográficas del área de servidumbre de paso, para la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal".

LD 34.5 KV "LA CANAL"	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
POLÍGONO	X	Y	LATITUD	LONGITUD
1	415,606.0780	2,699,678.4802	24° 24' 34.67" N	105° 49' 56.51" W
2	415,639.1472	2,699,584.1063	24° 24' 31.62" N	105° 49' 55.32" W
3	415,672.2163	2,699,489.7324	24° 24' 28.57" N	105° 49' 54.13" W
4	415,705.2855	2,699,395.3585	24° 24' 25.49" N	105° 49' 52.94" W
5	415,738.3546	2,699,300.9846	24° 24' 22.44" N	105° 49' 51.75" W
6	415,771.4238	2,699,206.6108	24° 24' 19.39" N	105° 49' 50.55" W
7	415,804.4929	2,699,112.2369	24° 24' 16.31" N	105° 49' 49.36" W
8	415,837.5621	2,699,017.8630	24° 24' 13.26" N	105° 49' 48.14" W
9	415,870.6313	2,698,923.4891	24° 24' 10.18" N	105° 49' 46.94" W
10	415,903.7004	2,698,829.1152	24° 24' 07.13" N	105° 49' 45.75" W
11	415,936.7696	2,698,734.7413	24° 24' 04.08" N	105° 49' 44.56" W
12	415,969.8387	2,698,640.3674	24° 24' 00.99" N	105° 49' 43.37" W
13	416,002.9079	2,698,545.9935	24° 23' 57.94" N	105° 49' 42.18" W
14	416,035.9770	2,698,451.6197	24° 23' 54.89" N	105° 49' 40.99" W
15	416,069.0462	2,698,357.2458	24° 23' 51.81" N	105° 49' 39.80" W
16	416,102.1154	2,698,262.8719	24° 23' 48.76" N	105° 49' 38.60" W
17	416,135.1845	2,698,168.4980	24° 23' 45.68" N	105° 49' 37.41" W
18	416,168.2537	2,698,074.1241	24° 23' 42.63" N	105° 49' 36.22" W
19	416,201.3228	2,697,979.7502	24° 23' 39.58" N	105° 49' 35.03" W
20	416,204.7109	2,697,970.0812	24° 23' 39.26" N	105° 49' 34.89" W
21	416,287.0597	2,697,917.9106	24° 23' 37.58" N	105° 49' 31.96" W
22	416,371.5497	2,697,864.4181	24° 23' 35.84" N	105° 49' 28.93" W
23	416,456.0396	2,697,810.9256	24° 23' 34.14" N	105° 49' 25.94" W
24	416,469.1053	2,697,802.6535	24° 23' 33.88" N	105° 49' 25.48" W
25	416,460.9410	2,697,790.1029	24° 23' 33.45" N	105° 49' 25.76" W
26	416,447.8753	2,697,798.3751	24° 23' 33.71" N	105° 49' 26.22" W
27	416,363.3854	2,697,851.8675	24° 23' 35.45" N	105° 49' 29.25" W
28	416,278.8954	2,697,905.3600	24° 23' 37.16" N	105° 49' 32.24" W

LD 34.5 KV "LA CANAL"	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
POLÍGONO	X	Y	LATITUD	LONGITUD
29	416,192.8566	2,697,960.1946	24° 23' 38.93" N	105° 49' 35.31" W
30	416,187.1668	2,697,974.7898	24° 23' 39.42" N	105° 49' 35.53" W
31	416,154.0977	2,698,069.1637	24° 23' 42.46" N	105° 49' 36.72" W
32	416,121.0285	2,698,163.5376	24° 23' 45.55" N	105° 49' 37.91" W
33	416,087.9594	2,698,257.9115	24° 23' 48.60" N	105° 49' 39.10" W
34	416,054.8902	2,698,352.2854	24° 23' 51.65" N	105° 49' 40.29" W
35	416,021.8210	2,698,446.6593	24° 23' 54.73" N	105° 49' 41.48" W
36	415,988.7519	2,698,541.0331	24° 23' 57.78" N	105° 49' 42.67" W
37	415,955.6827	2,698,635.4070	24° 24' 00.83" N	105° 49' 43.87" W
38	415,922.6136	2,698,729.7809	24° 24' 03.91" N	105° 49' 45.06" W
39	415,889.5444	2,698,824.1548	24° 24' 06.96" N	105° 49' 46.25" W
40	415,856.4753	2,698,918.5287	24° 24' 10.04" N	105° 49' 47.48" W
41	415,823.4061	2,699,012.9026	24° 24' 13.09" N	105° 49' 48.67" W
42	415,790.3369	2,699,107.2765	24° 24' 16.14" N	105° 49' 49.86" W
43	415,757.2678	2,699,201.6504	24° 24' 19.22" N	105° 49' 51.05" W
44	415,724.1986	2,699,296.0242	24° 24' 22.27" N	105° 49' 52.24" W
45	415,691.1295	2,699,390.3981	24° 24' 25.32" N	105° 49' 53.43" W
46	415,658.0603	2,699,484.7720	24° 24' 28.41" N	105° 49' 54.63" W
47	415,624.9912	2,699,579.1459	24° 24' 31.46" N	105° 49' 55.82" W
48	415,591.9220	2,699,673.5198	24° 24' 34.54" N	105° 49' 57.01" W

Plano 1 El plano de técnico del proyecto **LDE** 34.5 kV "La Canal", se incluye en el numeral **VIII.1. Planos definitivos**

II.1.4. Inversión requerida

La obra será construida por la empresa MACISSA Ingeniería, domicilio fiscal Calle Puerto Chetumal #204, Colonia Maderera, C.P. 34050, Durango, Dgo., México, Cédula de Identificación Fiscal CICM820723SK9, la obra será entregada para su operación y mantenimiento a la Comisión Federal de Electricidad. La Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", tendrá un costo de construcción como se muestra en el Cuadro 4.

Cuadro 4 Inversión Requerida para la construcción de la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal".

CONSTRUCCIÓN	COSTO
El costo incluye Ingeniería, adquisición de suministros y construcción de 2,128.13 m de línea de energía eléctrica aislada y operará a una capacidad de 34.5 kV, 3F-4H, cable conductor ACSR 3/0, cable guarda ACRS 1/0, soportado por postería de madera creosotada, iniciando en la localidad San Miguel de Cruces, conectando a la localidad La Canal de la Borrega, ambos del municipio de San Dimas, Dgo. - Postería de madera (26 postes de madera creosotada 12 y 14 m) - Cableado, herrajes y aislamiento - Apertura de la brecha 2128.13 m aportación de ejidos y pequeñas propiedades - Instalación de 2,128.13 m de **LDE** a 34.5 kV	$ 3'350,000.00
OPERACIÓN	
Suministrar electricidad a 34.5 kV, proporcionando continuidad y calidad en el servicio (costo anual aprox.)	$ 36,000.00
MANTENIMIENTO	
Intercambiar postes, cable conductor y guarda, herrajes y materiales de aislamiento que presenten deterioro o se encuentren en mal estado que representen posible falla o interrupción del servicio, mantener libre de vegetación herbácea, arbustiva y arbórea el derecho de vía que pudiera poner en riesgo el funcionamiento de la línea de distribución, manejo de desperdicios (costo anual aprox.).	$ 26,000.00

ABANDONO DEL SITIO	
La obra es de carácter permanente, por lo tanto esta superficie será permanentemente utilizada como derecho de vía en la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", la cual una vez puesta en operación formará parte de la red eléctrica nacional. Por lo tanto no se considera el abandono del sitio.	
El abandono del sitio en el presente documento, se refiere exclusivamente al retiro de personal, maquinaria y equipo de construcción. - Retiro de equipo, maquinaria, vehículos automotores y personal - Manejo de residuos mediante la recolección y recuperación de residuos sólidos y líquidos peligrosos y no peligrosos.	$ 5,000.00
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	**$111,500.00**
Medidas de Prevención y Mitigación de impactos - Programa de reforestación en 2.6055 ha - Mantenimiento de la reforestación - Construcción de 90.712 m^3 de presas filtrantes - Elaboración de acordonamientos en 8.76 ha	 $ 37,500.00 $ 19,500.00 $ 45,500.00 $ 9,000.00
Costo Total	**$3'528,500.00**

Nota. Los costos de operación y mantenimiento serán a cargo de la Comisión Federal de Electricidad

II.1.5. Dimensiones del proyecto

La superficie total requerida para la construcción y operación del proyecto **LDE** 34.5 kV "La Canal", es de 3.1922 ha para derecho de vía, con una longitud total de 2,128.13 m y 15 m de ancho para la protección de esta línea, donde no se permitirá ninguna construcción o actividad que interfiera con su operación.

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

Por ser una zona boscosa en la parte alta de la Sierra Madre Occidental, las localidades San Miguel de Cruces y La Canal de la Borrega, tienen sus orígenes en la actividad del aprovechamiento forestal maderable que persiste desde los años 30 del siglo pasado a la fecha, el trazo del proyecto afecta lo menos posible áreas arboladas de uso forestal comercial, como se observa en el Cuadro 5. La trayectoria de esta **LDE** cruza un bordo para retención de agua proveniente de manantiales y agua de lluvia, la utilidad es para uso doméstico y como abrevadero de ganado vacuno, el resto de la superficie afectada como servidumbre de paso del proyecto corresponde a pastizal inducido, áreas agrícolas de temporal, bosque de pino encino, caminos y cauces de arroyos, las superficies que serán afectadas por el CUSTF son: la Fc-BPE con 1.2778 ha y el PI con 1.3277 ha que en total suman una superficie de 2.6055 ha. En el **VIII.1. Planos definitivos** se incluye el plano 13 que indica el uso actual del suelo y vegetación sobre el derecho de vía de la **LDE** 34.5 kV "La Canal".

Cuadro 5 Uso actual del suelo y vegetación de la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal".

No	Predio	Sup. tot.	CLASIFICACION DE LA SUPERFICIE LDE POR USO ACTUAL (ha)						
		(ha)	Ca	Bor	Cs	Bs	Fc-BPE	AT	PI
1	Ejido Cuevecillas y Anexos, municipio, de San Dimas, Dgo.	0.849	0.0032	0.0338	0.0364	0.0266	0.1083	0	0.6407
2	P.P. Fracción IV (CUATRO) denominada "La Canal" de los Lotes Dos y Tres de San Antonio de la Borrega, municipio de San Dimas, Dgo.	2.3432	0.0092	0	0.3229	0	1.1695	0.1546	0.687
TOTAL		**3.1922**	**0.0124**	**0.0338**	**0.3593**	**0.0266**	**1.2778**	**0.1546**	**1.3277**
%		**100.00%**	**0.39%**	**1.06%**	**11.26%**	**0.83%**	**40.03%**	**4.84%**	**41.59%**

Ca= Cauce de arroyo
Bor= Bordo de abrevadero
Cs= Camino secundario
Bs= Brecha de saca
Fc-BPE= Forestal comercial - Bosque de pino encino
AT= Agricultura de temporal
PI= Pastizal Inducido

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

El área correspondiente al derecho de vía del proyecto en estudio solo cuenta con brechas de saca y camino secundario que funcionan en general como servidumbre de paso a los habitantes del área, no se cuenta con ningún otro servicio público.

Los predios involucrados en el proyecto se localizan en un área rural forestal donde la actividad económica más importante es el aprovechamiento forestal maderable, el proyecto tiene su inicio en el área urbana de la localidad San Miguel de Cruces, dicha localidad ya cuenta con servicio de agua de manantial entubada, clínica del IMSS, telefonía rural, correo, telégrafo, internet, energía eléctrica, seguridad pública transporte terrestre a la ciudad de Durango, jardín de niños, escuela primaria, secundaria y bachillerato, biblioteca pública, comercios, talleres mecánicos automotrices, en cuanto a las vías de comunicación cuenta con carretera pavimentada que comunica a la ciudad de Durango capital del estado, el proyecto continua su trayectoria por terrenos forestales del **Ejido Cuevecillas y Anexos**, municipio de San Dimas, Dgo., la mayor parte en la trayectoria del proyecto se ubica en terrenos del **P.P. Fracción IV (CUATRO) denominada "La Canal" de los Lotes Dos y Tres de San Antonio de la Borrega,** municipio de San Dimas, Dgo., hasta llegar a la localidad La Canal de La Borrega, esta carece de servicios públicos indispensables. El municipio de San Dimas, Dgo., actualmente cubre sólo el 23.4% de las viviendas particulares, por ello la importancia del proyecto, que vendrá a mejorar las condiciones de vida de las familias en la localidad La Canal de la Borrega, que viven en un alto grado de marginación.

Los requerimientos de personal regional son reducidos por las dimensiones del proyecto como se muestra en el siguiente Cuadro.

Cuadro 6 Requerimientos de personal.

ETAPA	TIPO DE MANO DE OBRA	PROCEDENCIA DE MANO DE OBRA		TIPO EMPLEO		TIEMPO DEL EMPLEO (DÍAS*)
		REGIONAL	EXTERNO	EVENTUAL	PERMANENTE	
PREPARACIÓN DEL SITIO LÍNEA	CALIFICADA	3	3	0	0	15
	NO CALIFICADA	4	4	0		15

ETAPA	TIPO DE MANO DE OBRA	PROCEDENCIA DE MANO DE OBRA		TIPO EMPLEO		TIEMPO DEL EMPLEO (DÍAS*)
		REGIONAL	EXTERNO	EVENTUAL	PERMANENTE	
CONSTRUCCIÓN ELECTROMECÁNICA LÍNEA	CALIFICADA	0	1	0	1	90
	NO CALIFICADA	0	8	0	8	90
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO LÍNEA	CALIFICADA	0	1	0	1	Permanente
	NO CALIFICADA	0	2	0	2	Permanente
TOTAL		**7**	**19**	**0**	**12**	

*El tiempo de trabajo es, un turno de 8 horas diarias

II.2. Características particulares del proyecto

Cuadro 7 Características del proyecto Línea de distribución "La Canal".

Capacidad de distribución	34.5 kV
Número de circuitos	1
Longitud del proyecto	2,128.13 m
Ancho del derecho de vía	15 m
Puntos de inflexión	0
Cable conductor (tipo):	ACSR CAL. 3/0
Cable guarda (tipo):	ACSR CAL. 1/0
Aislador (tipo):	CERAMICO 33PC, SINTETICO ASUS 33KV
Estructuras de soporte (tipo):	TS3G,RD3G,AD3G,HA3G,HS3G
Número aproximado de estructuras	21
Tipo de cimentación de postes	CEPA DE 2 m COMPACTADA
Sistema de tierras	14
Retenidas	25
Manejo de la vegetación dentro del derecho de vía	En la construcción de la brecha de distribución eléctrica las principales actividades son: derribo, desrrame, troceo, carga, transporte y limpia, está última se refiere al manejo de residuos (coartazales), esparcido o acordonamiento. Durante el mantenimiento del derecho de vía se realizarán derribo de arbolado, podas, chaponeo de vegetación herbácea o arbustiva que interfiera, pueda caer sobre la **LDE**, o represente algún riesgo en su funcionamiento. No se requiere la construcción de obras asociadas al proyecto.

II.2.1. Programa general de trabajo

Cuadro 8 Programa General de Trabajo proyecto Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal".

ACTIVIDADES	SEMANAS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PREPARACIÓN DEL SITIO:												
a) Trasporte de personal, materiales y equipo	■											
b) Delimitación del derecho de vía	Realizado											
c) Censo arbolado en la superficie de derecho de vía	Realizado											
d) Apertura derecho de vía (Desmonte)	■	■										
e) Limpia de monte, picado y esparcido o acordonamiento de desperdicios forestales	■	■	■									
f) Trazo topográfico de la **LDE**		■										
g) Contratación de personal	■											

ACTIVIDADES	SEMANAS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:												
a) Transporte y ubicación de postes, cableado y herrajes	■	■										
b) Apertura de cepas para el parado de postes		■	■	■	■							
c) Parado de postes y cimentación			■	■	■	■						
d) Instalación de sistemas de tierra						■	■					
e) Vestido de postes						■	■	■	■			
f) Tendido y tensionado de cable conductor y de guarda, colocación de retenidas						■	■	■	■	■	■	
g) Periodo de pruebas, retiro de equipo, maquinaria, vehículos, personal y manejo de residuos												■
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:												
a). Operación, conducción de electricidad a 34.5 kV b). Mantenimiento, la CFE tendrá que elaborar y ejecutar el programa de mantenimiento. c). Manejo de residuos por el control de la vegetación.	Por considerarse las instalaciones de utilidad permanente en la conducción y suministro de energía eléctrica, la actividad de operación será continua y con el fin de garantizar su continuidad en el suministro de energía eléctrica, y la conservación en forma adecuada de los elementos que conforman esta línea de distribución, es necesario contar con un programa de mantenimiento de cada uno de los elementos que la componen. Ver Cuadro 13. Control de la vegetación, herbácea, arbustiva o arbórea, que interfiera la operación o represente un riesgo a la **LDE**.											
ABANDONO DEL SITIO:												
a) La CFE opera permanentemente las líneas de distribución eléctrica.	La obra es de carácter permanente, por lo tanto esta superficie será utilizada como derecho de vía en forma permanente en la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", la cual una vez puesta en operación formará parte de la red eléctrica											
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES												
a) Ubicación de áreas a reforestar				■	■							
b) Transporte de personal, planta, materiales y equipo				■	■							
c) Preparación cercado y plantación con especies nativas				■	■	■						
d) Picado y esparcido de residuos forestales	■	■	■									
e) Acordonamiento de residuos forestales		■	■									
f) Construcción presas filtrantes, acordonamientos				■	■	■						

II.2.2. Preparación del sitio

Descripción de actividades a realizar en la etapa de preparación del sitio:

a) Será necesario el transporte de materiales, equipo y personal hasta el área de derecho de vía de la **LDE** 34.5 kV "La Canal", para lo cual se utilizará el camino secundario de terracería ya existente, mediante vehículos pick UP de 1 ton, tracto camión de plataforma, camioneta 3 ton.

b) Delimitación de la superficie para derecho de vía 3.1922 ha, de la **LDE** 34.5 kV "La Canal", utilizando elementos visuales como estacas de madera o cintas plásticas sobre el terreno.

c) Censo del arbolado. Conteo del arbolado y medición de las variables dasométricas para el cálculo de volumen por especie, en las áreas arboladas dentro del derecho de vía.

d) Apertura del derecho de vía (desmonte). Se refiere a la remoción de vegetación arbolada con motosierra (derribo direccional), así como el desrame, troceo, arrastre con camión motogrúa y transporte de los productos forestales maderables en tractocamiones tipo lanza, (Pino 187.201 m^3vta, encino 34.619 m^3 vta, tázcate 17.159 m^3 vta, madroño 1.149 m^3 vta y pino muerto 6.663 m^3 vta).

e) Limpia, de monte, todos aquellos desperdicios forestales resultantes del desmonte en el área de derecho de vía, se genera una total de 31.221m^3 r, de desperdicios forestales, su manejo se refiere al picado y esparcido en 1.2778 ha y acordonamiento en áreas aledañas de 8.76 ha con desperdicios de aprovechamientos anteriores.

f) Trazo topográfico de la **LDE**, una vez que se ha eliminado la vegetación y realizado la limpia se está en condiciones de establecer el trazo topográfico del proyecto, en este caso es importante establecer en el terreno la línea central y los puntos donde se instalará la portería para soportar el cableado aéreo conductor de electricidad.

g) Contratación de personal, durante la construcción del proyecto se requiere de mano de obra calificada y no calificada para realizar las diferentes actividades.

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

El presente proyecto no contempla la instalación de campamentos, comedores, almacenes, talleres u oficinas, ya que se hará uso de la infraestructura existente en la localidad San Miguel de Cruces, que cuenta con restaurants, hotel, servicios sanitarios, establecimientos comerciales, talleres, etc., por lo que no se requiere de obras y actividades provisionales para la realización del proyecto.

II.2.4. Etapa de construcción

El proyecto consiste en la construcción de la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", para satisfacer la demanda de energía eléctrica de aproximadamente 30 familias que habitan la localidad de La Canal de la Borrega, municipio de San Dimas, Dgo., su punto de inicio será a partir de la red de energía eléctrica de la localidad de San Miguel de Cruces, municipio de San Dimas, Dgo., que se abastece a su vez de la Subestación Reductora de Distribución a una capacidad de 115/34.5 KV-1/2A a 1T-3F-7.5/9.375 MVA, instalada en Bacis, municipio de Otáez, Dgo. Los Cuadros 9 10, 11 y 12 incluyen los requerimientos de materiales, insumos, maquinaria y equipo a utilizar en el proyecto.

a) Transporte de postes de suspensión en tangente y otros materiales. Consiste en el transporte y acarreo desde la ciudad de Durango hasta el área del proyecto, de materiales como postes de madera creosotados de 12 y 14 m, herrajes y cableado, conductor y de guarda, para ubicarlos en campo hasta el área de trabajo donde se instalarán, de acuerdo al plano topográfico de construcción que considera el proyecto, por la longitud de los tramos entre estructuras y su localización.
b) Apertura de cepas para el parado de postes. Consiste en elaborar una excavación de hasta 2 m de profundidad y de 40 cm de diámetro en el suelo que servirá para cimentar cada poste y dar en su conjunto estabilidad a la **LDE**

c) Parado de postes de suspensión en tangente. Con el apoyo de grúas instalar a cada poste en su correspondiente perforación y fijarlo al suelo, rellenando y compactando la excavación con el material extraído de la misma
d) Instalación de sistemas de tierra. En postes para permitir la conducción a tierra de cargas estáticas o descargas eléctricas o atmosféricas.
e) Vestido de postes de suspensión en tangente. Se refiere a la instalación de cadenas de aisladores que utilizan las líneas de distribución eléctrica, para evitar la inducción o arco eléctrico entre los conductores y la estructura.
f) Tendido y tensionado del cable conductor y de guarda. Es el tendido y tensado definitivo de cables conductores y de guarda de acuerdo a la especificaciones funcionales del cableado aéreo y accesorios necesarios, así como la colocación de retenidas en los postes que así lo requieran, de acuerdo al diseño de la línea de distribución. Se debe recorrer todo el trayecto para definir los lugares adecuados de cada extremo para la ubicación del huinche y del freno, ubicación de carretes.
g) Periodo de pruebas, retiro de equipo, maquinaria, vehículos automotores, personal y manejo de residuos del sitio mediante la recolección y recuperación de residuos sólidos y líquidos peligrosos y no peligrosos, utilizados durante la etapa de construcción, en caso de haberse presentado derrames de hidrocarburos por las operaciones de maquinaria y equipo el suelo contaminado, deberá retirarse del sitio y manejarse como residuo peligroso a través de una empresa autorizada para su confinamiento en lugares autorizados.

Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales para la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal".

a) Preparación de áreas a reforestar 2.6055 ha.
b) Transporte de personal, planta materiales y equipo.
c) Cercado y plantación con especies nativas del género *Pinus* (*Pinus Cooperi, P.durangensis*).
d) Construcción de obras de conservación (presas filtrantes 90.712 m^3 acordonamientos en 8.76 ha).

II.2.5. La Etapa de operación y mantenimiento

1. Operación.

La etapa de operación inicia en el momento en que los cables de conducción de la **LDE** son energizados con una potencia de 34.5 kV, de flujo continuo sin interrupción y es dada de alta al Sistema Eléctrico Nacional.

La función de la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", será la de transmitir el flujo eléctrico desde su conexión en la red de distribución de la localidad San Miguel de Cruces hasta la localidad La Canal de la Borrega, ambos del municipio de San Dimas, Dgo., dicho flujo deberá ser proporcionado en forma permanente y continua; solo tendrá posibles interrupciones por algún accidente fortuito o cuando las actividades de mantenimiento de la infraestructura eléctrica así lo requieran.

Para detectar cualquier falla en el sistema opera ya el equipo de seguridad automático que interrumpe el flujo eléctrico cuando detecta una falla, este se restablece cuando la causa de la falla ha sido eliminada totalmente por el equipo de supervisión de CFE.

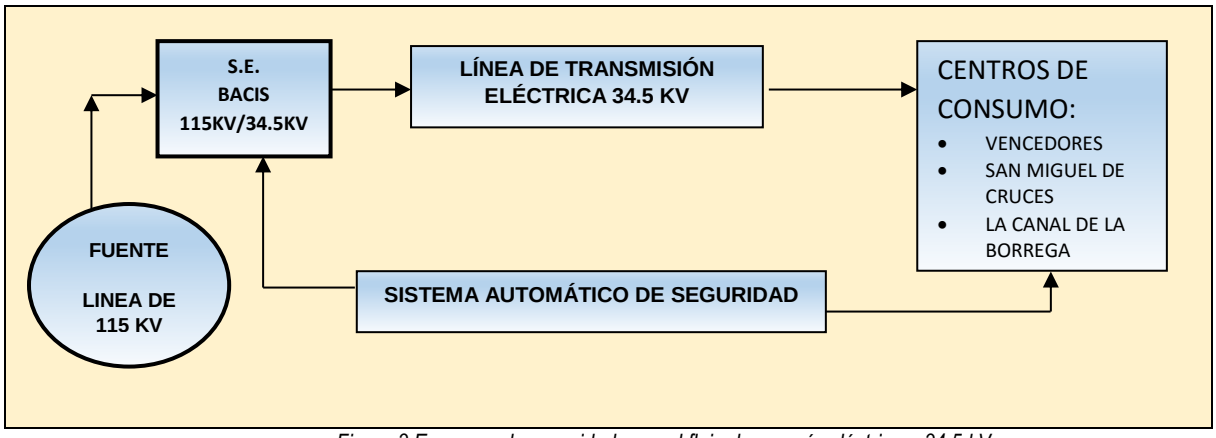


Figura 3 Esquema de seguridad para el flujo de energía eléctrica a 34.5 kV.

2. Mantenimiento.

Con el fin de garantizar la continuidad en el suministro de energía eléctrica, y la conservación en forma adecuada de los elementos que conforman la Línea de Distribución, es necesario contar con un programa de riguroso mantenimiento de cada uno de los elementos que la componen, la LDE y estará bajo la responsabilidad de la CFE, a quién será entregada la obra para su operación.

A continuación se describen las principales actividades de mantenimiento que deben realizarse en una línea de distribución:

a) INSPECCIÓN MAYOR. Deberá realizarse cuando menos con una frecuencia de 1 vez por año a lo largo de toda la **LDE**. Esta revisión deberá hacerse a detalle en cada elemento componente de la estructura, cables conductores, hilos de guardas y factores externos a la línea de distribución susceptibles de ocasionar fallas en la misma como brecha, cruzamientos con ríos, vandalismo y áreas de incendio.
b) INSPECCIÓN MENOR. Podrán realizarse hasta 2 inspecciones menores de la **LDE** por año, en el entendido de que en esta actividad no se requiere estrictamente subir a las estructuras por parte del liniero.
c) CAMBIO DE AISLAMIENTO CON LÍNEA ENERGIZADA. Cambio de aislamiento con el uso de equipo de línea viva, pudiendo ser con el método a potencial o con pértiga.
d) CAMBIO DE AISLAMIENTO CON LÍNEA DESENERGIZADA. Actividad realizada, programada con línea desenergizada que no impliquen afectación de servicio o reste confiabilidad a la red o en su defecto que implique un alto riesgo para el personal que realiza dicha actividad.
e) SUSTITUCIÓN DE EMPALME DE CONDUCTOR O GUARDA. En aquéllas líneas donde por inspección se detecten empalmes dañados o defectuosos (mecánicos o compresión), se deberá programar su reemplazo, considerando para ello el método que ofrezca mayor seguridad para el personal (uso de canastillas, bajar cable al piso, etc.).
f) REAPRIETE DE HERRAJES. Incluye la corrección de conexiones deficientes por tornillería floja en herraje de suspensión, herraje de remate y estructura en general.

g) SUSTITUCIÓN DE CONECTORES DE GUARDA. Esta actividad se programará cuando por necesidad se requiera cambiar los conectores de la cola de rata en el sistema de suspensión o tensión de los hilos de guarda en una estructura.

h) SUSTITUCIÓN DE CABLE DE GUARDA. En zonas de alta contaminación, donde los cables de guarda son severamente atacados por corrosión, se programará la sustitución de los mismos incluyendo los casos donde eventualmente se llega a tener ruptura de uno o más hilos del cable de guarda.

i) REPARACIÓN DE CONDUCTOR O HILO DE GUARDA. Estos trabajos tienen como propósito efectuar reparaciones en cables con hilos rotos, golpeados o dañados por corrosión, descargas atmosféricas o vandalismo.

j) CORRECCIÓN DE BRECHA. Se considera como el mantenimiento de brecha o poda selectiva de árboles que se realiza con personal de CFE, en zonas donde se llega a detectar crecimiento de árboles, maleza o pastizales que interfiera, obstruya o ponga en riesgo la operación de la línea de distribución.

k) MANTENIMIENTO DE EQUIPO Y HERRAMIENTAS. Esta actividad se programará para efectuarse dos veces al año, debiéndose incluir equipo personal, de maniobra y de seguridad.

l) Por considerarse las instalaciones de utilidad permanente en la conducción y suministro de energía eléctrica, la actividad de operación será continua y con el fin de garantizar su continuidad en el suministro de energía eléctrica, y la conservación en forma adecuada de los elementos que conforman esta LDE, es necesario contar con un programa de mantenimiento de cada uno de los elementos que la componen. El Cuadro 13 se muestra el programa de mantenimiento de la **LDE**.

m) Control de la vegetación, arbórea, arbustiva o herbácea que interfiera la operación o represente un riesgo para la integridad de la LDE.

Cuadro 9 Consumo de agua potable para el proyecto **LDE**.

ETAPA	AGUA	CONSUMO ORDINARIO (TOTAL)		CONSUMO EXCEPCIONAL O PERIÓDICO			
		VOLUMEN	ORIGEN	VOLUMEN	ORIGEN	PERIODO DEL PROYECTO	DURACIÓN
preparación del sitio	cruda	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	tratada	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	potable	**2.0 m³**	Expendio comercial	**0.100 m³**	Expendio comercial	**Semana 1 a Semana 2**	**2 Semanas**
construcción obra electromecánica	cruda	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	tratada	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	potable	**1.65 m³**	expendio comercial	**0.010 m³**	Expendio Comercial	**Semana 1 a Semana 2**	**12 Semanas**
Operación y mantenimiento	cruda	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	tratada	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	potable	_____	_____	_____	_____	según programa de mantenimiento	30 años o más

Cuadro 10 Resumen de materiales para el proyecto de **LDE**

MATERIAL	FUENTE DE SUMINISTRO	FORMA DE MANEJO Y TRASLADO	CANTIDAD REQUERIDA
POSTERIA DE MADERA	EMPRESAS IMPREGNADORAS EN DGO.	CAMIONES	395 Pza.
CABLE CONDUCTOR ACSR 3/0	INDUSTRIA ACERERA.	CAMIONES	42,131 kg
CABLE DE GUARDA AG 5/16"	INDUSTRIA ACERERA.	CAMIONES	19,480 kg
AISLADORES DIFERENTES TIPOS	INDUSTRIA ELÉCTRICA	CAMIONES	1,450 Pza.
HERRAJE PARA CABLE CONDUCTOR	INDUSTRIA ACERERA.	CAMIONES	395 Jgo.
EMPALME PARA CABLE CONDUCTOR	INDUSTRIA ACERERA.	CAMIONES	21 Pza.
ALAMBRE COBRE No. 4	INDUSTRIA ACERERA.	CAMIONES	400 Kg
VARILLA DE COBRE 5/8 "x 3.05 m	INDUSTRIA ACERERA.	CAMIONES	200 Pza.
CONECTORES COOPERWELD	INDUSTRIA ACERERA.	CAMIONES	200 Pza.
HERRAJE PARA CABLE DE GUARDA	INDUSTRIA ACERERA.	CAMIONES	395 Jgo.

Cuadro 11 Resumen de las principales actividades de mantenimiento y su periodicidad

NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE TÉCNICO	ESTADO FÍSICO	TIPO DE ENVASE	ETAPA
GASOLINA	Gasolina	Líquido	NA	Se prevé que durante todo el proyecto los vehículos solo transporten combustibles en sus propios tanques, ya que en caso de faltantes, existe servicio de gasolinera en la localidad San Miguel de Cruces, Estación Coyotes y El Salto P.N., Dgo.
DIESEL	Diesel	Líquido	NA	

Cuadro 12 Resumen de las principales actividades de mantenimiento y su periodicidad

EQUIPO	ETAPA	CANTIDAD	TIEMPO EMPLEADO EN LA OBRA	HORAS DE TRABAJO DIARIO	TIPO DE COMBUSTIBLE
CAMIÓN	PREPARACIÓN DEL SITIO	1	3 MESES	8	DIESEL
CAMIONETA PICK-UP		2		8	GASOLINA
MOTOSIERRA		4		8	GASOLINA
CAMIÓN GRÚA		1		8	GASOLINA
CAMIONETA PICK-UP	CONSTRUCCIÓN LÍNEA ELÉCTRICA	1	3 MESES	8	GASOLINA
CAMIONETA 3 t.		1		8	GASOLINA
COMPRESOR Y EQUIPO COMPLEMENTARIO		1		8	GASOLINA
GRÚA HIDRAÚLICA 3 TON		1		8	GASOLINA
CAMIONETA PICK-UP	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	1	PERMANENTE	8	GASOLINA
GRÚA HIDRAÚLICA 3 TON		1		8	DIESEL
MOTOSIERRA		1		8	GASOLINA
PICK UP 1 TON		1		8	GASOLINA

Cuadro 13 Resumen de las principales actividades de mantenimiento y su periodicidad

ACTIVIDAD	PERIODICIDAD
INSPECCIÓN MAYOR	1/ AÑO
INSPECCIÓN MENOR	1/ AÑO
RENOVACIÓN DE AISLAMIENTO CON LÍNEA ENERGIZADA	1/ AÑO

ACTIVIDAD	PERIODICIDAD
RENOVACIÓN DE AISLAMIENTO CON LÍNEA DESENERGIZADA	1/ AÑO
SUSTITUCIÓN DE EMPALMES DE CONDUCCIÓN O GUARDA	C/5 AÑOS
REAPRIETE DE HERRAJES	C/3 AÑOS
SUSTITUCIÓN DE CONECTOR DE GUARDA	*
SUSTITUCIÓN CABLE DE GUARDA	*
REPARACIÓN DE CONDUCTOR O HILO DE GUARDA	*
CORRECCIÓN DE BRECHA	1/ AÑO
LIMPIEZA DE BRECHA POR TERCEROS	C/ 2 AÑOS
MANTENIMIENTO DE EQUIPO Y HERRAMIENTAS	2/ AÑO

* Cuando se requiera de acuerdo a las recomendaciones del equipo de inspección de CFE.

II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto

No se requiere de ninguna obra ni servicios de apoyo, tanto en la preparación del sitio como en la construcción y operación de la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal".

a) Construcción de caminos. El camino secundario de terracería existente y las brechas de saca útiles en la extracción de productos forestales maderable son suficientes para el transporte de los materiales, insumos maquinaria y personal necesario en la construcción del proyecto.

b) Almacenes y bodegas. No será necesaria la construcción de almacenes o bodegas debido a que los materiales e insumos que se requieran en la construcción del proyecto serán transportados desde los puntos de venta en la ciudad de Durango, Dgo., hasta los puntos de uso final a lo largo de la línea de distribución.

c) No será necesario el levantamiento de campamentos, dormitorios y comedores puesto que la mayoría de los trabajadores se contratarán en las localidades San Miguel de Cruces y La canal de La Borrega, involucrados al proyecto y podrán pernoctar en sus hogares, personal especializado podrán utilizar la infraestructura que para ello existe en la localidad San Miguel de Cruces, por su proximidad al área del proyecto, para garantizar el abasto de agua, alimentos, acceso a la comunicación y servicios médicos.

d) Instalaciones sanitarias. Se utilizarán durante la construcción de la obra, instalaciones provisionales (letrinas portátiles), que se distribuirán a lo largo de la trayectoria del proyecto según sean requeridas, las cuales recibirán mantenimiento de la compañía autorizada y con capacidad para manejar aguas residuales. Para evitar las descargas de estos residuos a los cauces de ríos o arroyos sobre el trayecto del proyecto.

e) Bancos de material. Durante la construcción de la obra electromecánica de la línea de transmisión eléctrica o en su fase de operación, por la naturaleza del mismo, no se requiere de establecer bancos de material.

II.2.7. Etapa de abandono del sitio

La obra es de carácter permanente, por lo tanto también de manera permanente esta superficie será utilizada como derecho de vía en la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", la cual una vez puesta en operación formará parte de la red eléctrica nacional.

II.2.8. Utilización de explosivos

El proyecto **LDE** 34.5 kV "La Canal", no aplica el uso de explosivos

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

Durante la construcción de proyecto no se necesita utilizar o generar residuos peligrosos sólidos o líquidos, que por sus características, corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico–infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico y al ambiente.

Sin embargo si es posible generar residuos sólidos orgánicos e inorgánicos (residuos de alimentos, cáscaras, cascarones, fibras naturales), así como algunos materiales que deben tener un procedimiento formal de desecho, confinado o reciclado como (pedacería de cables, tambos, cajas, bolsas y envases de plástico, padecería de vidrio, hule, cartón, papel, madera o metal), mismos que deberán disponerse de acuerdo a su naturaleza, en la forma siguiente:

Los residuos sólidos orgánicos, empaques, fibras, y otros que no se refieran a residuos peligrosos se depositarán en contenedores provistos de tapa, ubicados en forma visible y estratégica en el área de trabajo, para su posterior disposición en el relleno sanitario "Agua Blanca", Ubicado a solo 11 Km del sitio del proyecto.

Los residuos sólidos inorgánicos no peligrosos reciclables se depositarán en contenedores por separado provistos de tapa y ubicados en forma visible en el área de trabajo, para ser enviados posteriormente a empresas que los reutilicen, o en su caso disponerse en sitios adecuados en la ciudad de Durango.

El material de residuos sólidos reutilizables se deben enviar fuera del área del proyecto para su disposición o reciclado en sitios adecuados.

Los residuos vegetales generados por el desmonte serán cortados y esparcidos dentro del área de derecho de vía, o amontonados en cordones para evitar la erosión del suelo y favorecer su incorporación mineral por descomposición orgánica, favorecer la infiltración y reducir la velocidad del agua de lluvia.

Durante el mantenimiento de la brecha para derecho de vía no se utilizarán sustancias químicas ni el uso de fuego para control de la vegetación, deberá realizarse manualmente con la ayuda de machetes, hachas y motosierras, los residuos vegetales podrán ser aprovechados por los dueños de los predios, o bien picados y esparcidos con el fin de que sean degradados en un menor tiempo al normal que se requiere en condiciones naturales para que sean incorporados al suelo.

Considerando la naturaleza del proyecto, no se considera ningún tipo de proceso en el cual se pretenda o se involucre la generación de residuos líquidos, como lodos y/o aguas residuales, los residuos líquidos usados son principalmente combustibles (diesel y gasolina), que no requieren de contar con almacenes en ningún lugar del sitio ya que su transporte solo se hará en el tanque de combustible de los vehículos utilizados, los cuales se abastecerán de combustible en las estaciones de PEMEX ubicadas en la ciudad de Durango, y la ubicada en Estación Coyotes del Salto Pueblo Nuevo, Durango, y en la gasolinera de San Miguel de Cruces, San Dimas, Dgo., por lo tanto las medidas de seguridad en el manejo de los combustibles y lubricantes serán las requeridas para todos los usuarios de sus estaciones de servicio. En el caso de derrames accidentales de combustibles y lubricantes en el sitio, el suelo contaminado deberá

manejarse como residuo peligroso a través de una empresa autorizada para su confinamiento en lugares autorizados.

Lubricantes (grasas y aceites), son generados en cantidades pequeñas por los vehículos, los cuales no representan un riesgo ya que los cambios de aceite y lubricación se realizan en talleres mecánicos establecidos, siendo los propietarios de dichos talleres los responsables del manejo final de los mismos.

Las emisiones a la atmósfera en la realización de la obra se reducen a los emitidos por los vehículos y maquinaria utilizados en la construcción de la línea de distribución eléctrica y estarán por debajo de la Norma Oficial Mexicana NOM-041-ECOL-1999, que establece los límites máximos de gases contaminantes, provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06 de agosto de1999 y la Norma Oficial Mexicana NOM-045-ECOL-1996, que establece el nivel máximo permisible de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible, publicada en el Diario Oficial de la federación el 22 de abril de 1996.

Las emisiones de ruido que se generen por la utilización de maquinaria y vehículos automotores durante la realización de las diferentes actividades de construcción, estarán por debajo de lo permitido por la Norma Oficial Mexicana NOM-080-ECOL-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de enero de 1995, mediante el uso de vehículos en perfecto estado mecánico.

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

Para la disposición de los residuos no peligrosos de desecho generados en el área del proyecto, serán retirados del área del proyecto para mantener el área libre de residuos contaminantes sólidos o líquidos, el principio básico es; materiales que no son parte del bosque, mantenerlos fuera del bosque, por lo tanto deberán ser manejados apropiadamente, por ejemplo; envases de materiales plásticos, vidrio, metal, neumáticos, fibras no degradables, líquidos sintéticos, como (limpiadores, jabón, aceites, fármacos, combustibles, lubricantes, baterías alcalinas, etc.) y desechos orgánicos como (residuos de alimentos, cáscaras, cascarones, fibras naturales).

Aquellos que sean susceptibles de ser reutilizados (como: pedazos de cable, metal, madera, vidrio, cartón, plásticos, entre otros), serán colectados por la empresa constructora en contenedores de acopio para ser transportados a la ciudad de Durango a empresas de reciclado de dichos materiales.

Para los que no sea reutilizables, se dispondrá de ellos en el relleno sanitario "Agua Blanca", ubicado a solo 11.0 km del proyecto, en terrenos del Ejido Vencedores, San Dimas, Dgo. En caso de ocurrir derrames de combustibles o aceites accidentalmente, serán tratados como residuos peligrosos y trasladados en contenedores a la ciudad de Durango, para su disposición en sitios adecuados.

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

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. DOF 20/05/2013, en su estrategia general se plantea el imperativo de elevar la productividad de la economía para llevar al país a su máximo potencial. A decir del mismo PND esto requiere un Estado capaz de establecer programas y políticas públicas que eleven la productividad a lo largo y ancho del país, y que alcancen a todos los sectores de la economía. Uno de ellos es el sector eléctrico, que hoy se compone del Servicio Público y de los permisionarios del Autoabastecimiento y de la Pequeña Producción y que tiene el cometido de apoyar con precios competitivos, calidad en el suministro y eficiencia en los procesos de generación, control, transmisión, distribución y comercialización del fluido eléctrico.

Para el PND 2013-2018, el desarrollo sustentable implica retos importantes para propiciar el crecimiento y el desarrollo económicos, hoy existe un reconocimiento por parte de la sociedad acerca de que la conservación del capital natural y sus bienes y servicios ambientales, son un elemento clave para el desarrollo de los países y el nivel de bienestar de la población. En este sentido, los diversos planes deben adoptar políticas claras para detener el deterioro ecológico; Estimular la inversión en infraestructura, la actualización y la difusión de tecnologías limpias y; velar por el cumplimiento de las normas de protección ambiental. Así mismo refiere que es imperativo satisfacer las necesidades energéticas del país, identificando de manera anticipada los requerimientos asociados al crecimiento económico y extendiéndolos a todos los mexicanos, además de los beneficios que derivan del acceso y consumo de la energía.

Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018. DOF 13/12/2013. En su alineación de los objetivos al PND 2013-2018, para la meta nacional IV México Próspero, tiene como Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo, el donde el Objetivo sectorial 1 Promover y facilitar el crecimiento sostenido y sustentable de bajo carbono con equidad y socialmente incluyente, mediante la Estrategia sectorial 1.1. Contribuir a una economía regional basada en la producción sustentable y conservación de los ecosistemas y sus servicios ambientales.

Programa Sectorial de Energía 2013-2018. DOF 13/12/2013. En su alineación de los objetivos al PND 2013-2018, para la meta nacional IV México Próspero, tiene como Objetivo sectorial 4.6 Abastecer de Energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva, .mediante la Estrategia 4.6.2 Asegurar el abastecimiento racional de energía eléctrica a lo largo del país. Donde para el programa el Objetivo 4: Incrementar la cobertura de usuarios de combustibles y electricidad en las distintas zonas del país.

Programa de Obras e Inversiones del sector eléctrico (POISE 2014-2028), en la dinámica de Desarrollo Sectorial la Comisión Federal de Electricidad (CFE), desde su origen en 1937, ha mantenido la misión de lograr la máxima cobertura nacional del servicio público de electricidad, y de hacerlo al menor costo posible. En 1992 las modificaciones a la LSPEE y su Reglamento, vinieron a ratificar este criterio fundamental de la expansión del servicio público de electricidad. Actualmente la cobertura del servicio

eléctrico llega a más del 98% de la población y, en coordinación con la política nacional de desarrollo social, CFE continúa avanzando en el empeño de hacer asequible el servicio eléctrico a toda la población. El acceso a un mejor nivel de vida, la consolidación de una sociedad más equitativa y abatimiento de la pobreza en el país, exigen el abasto universal de energía eléctrica, con más eficiencia y con tarifas competitivas. El proyecto contribuirá al fortalecimiento del sector eléctrico en la región Nor-este del país, lo que impulsará el desarrollo tanto económico como social de la región, al proporcionar la infraestructura necesaria para la distribución de la energía eléctrica.

Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016 (PED). El desarrollo sustentable tiene implícita una naturaleza intersectorial, y se logran sus objetivos cuando se da el cumplimiento del compromiso del Estado y crea condiciones de sustentabilidad asegurando la calidad del medio ambiente y la disponibilidad de los recursos naturales en el largo plazo. Es en este PED las dependencias del Ejecutivo estatal buscan asumir compromisos específicos relacionados con la promoción del desarrollo sustentable. Estos compromisos se verán con más claridad insertados en los Programas sectoriales de cada una de las dependencias estatales a fin de sumar esfuerzos para hacer realidad el papel de la sustentabilidad como eje transversal del PED.

La población rural del estado de Durango, se caracteriza por una elevada dispersión, en localidades rurales residen prácticamente dos de cada cinco habitantes del Estado. Cabe mencionar que en su mayoría se trata de asentamientos que presentan, en general, un cúmulo de carencias en infraestructura y un marcado rezago social y demográfico. Más aun, el 81% del total de localidades, es decir 4,722 son menores a 100 habitantes y entre todas ellas sólo concentran al 5.1% de la población total del Estado: 83,565 personas. En consecuencia de esta gran dispersión en nuestra entidad conjugada con la complicada orografía en donde se encuentran estas localidades dificultan las posibilidades del desarrollo, por lo que ha resultado sin duda en bajos niveles de cobertura de los servicios básicos, así como un encarecimiento sustancial en los bienes y servicios que se comercializan.

Es un objetivo del PED 2011-2016, es impulsar el desarrollo social que genere mejor calidad de vida para la gente mediante la satisfacción de sus necesidades más indispensables, ampliando la cobertura de servicios básicos en las zonas urbano marginadas y en las zonas rurales.

Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal 2015

La actualización al Modelo de Ordenamiento Ecológico 2015 para el estado de Durango, en consideración a su escala 1:250 000, es de tipo indicativo, y está dirigido fundamentalmente a las entidades de gobierno; como un instrumento de planeación que tiene como propósito generar y promover políticas de uso del territorio bajo los principios del desarrollo sustentable. Esto es, que generen desarrollo económico, equidad social y equilibrio ambiental. Estas políticas ambientales generales deberán orientar el uso del territorio mediante la formulación de leyes, reglamentos, programas y proyectos acordes con la vocación natural del suelo, a fin de revertir los procesos de deterioro del ambiente.

Con relación a dicho ordenamiento, el proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental 97 Carboneras, los usos permitidos son MADERABLE (MAD), BIODIVERSIDAD (BIO) y MINERÍA (MIN), existen conflictos intersectoriales entre: Agricultura-Biodiversidad; Agricultura-Minería; Biodiversidad-Ganadería; Maderable-Minería; Minería-Biodiversidad; Minería –Ganadería. La política ambiental: es la

Conservación, los Lineamientos ecológicos son: Mantener la vegetación natural de los bosques templados; Mantener la integridad de las corrientes cuerpos de agua. Como criterios de regulación ecológica aplicables están: MIN1, MIN2, MIN3.

Cuadro 14 Criterios de regulación ecológica para el sector minería

MIN1	Los proyectos mineros, deberán incluir explícitamente un plan para la recuperación del impacto visual del área afectada, al término de la vida útil de la obra, a fin de que el área quede integrada con su entorno desde el punto de vista paisajístico, e incluso, en lo posible, recuperar las coberturas y usos del suelo previos al proyecto.	ITGE. 1987. Criterios geoambientales para la restauración de carreteras, graveras y explotaciones a cielo abierto en la comunidad de Madrid. Instituto Geológico y Minero de España.
MIN2	Los proyectos mineros con infraestructura para el manejo de residuos en fase acuosa, tales como las presas de jales, deberán establecer barreras para evitar el acceso de la fauna nativa	ITGE. 1987. Criterios geoambientales para la restauración de carreteras, graveras y explotaciones a cielo abierto en la comunidad de Madrid. Instituto Geológico y Minero de España
MIN3	Los proyectos mineros al término de operaciones, deberán considerar en sus planes de restauración, la utilización de especies nativas, especialmente aquellas que faciliten el establecimiento de ecosistemas similares a los que existían antes del proyecto.	ITGE. 1987. Criterios geoambientales para la restauración de carreteras, graveras y explotaciones a cielo abierto en la comunidad de Madrid. Instituto Geológico y Minero de España

El proyecto de esta línea de distribución eléctrica no se ubica cerca o dentro de zonas con programas de recuperación y restauración ecológica o de protección especial como son: parques nacionales, parques estatales, zonas de veda, zonas protectoras o reservas ecológicas, que pudieran limitar el trazo y apertura de la brecha, así como la construcción de la **LDE** bajo condiciones normales, por lo que la propuesta no se contrapone con las normas y regulaciones sobre uso de suelo. La Ley Forestal, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente, sus reglamentos y las disposiciones de las autoridades competentes indicarán lo procedente para la ejecución de los trabajos.

El proyecto propone reforestar un área similar o mayor a la superficie deforestada por la construcción de la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", utilizando para su reforestación especies nativas con lo cual se cumple con el lineamiento ecológico de mantener la vegetación natural de los bosques templados además que el cambio de uso del suelo en 2.6055 ha, no es generalizado y aunque su construcción cruza 2 arroyos y un bordo de abrevadero esta acción no modificará sus características originales por lo que también cumple con el lineamiento ecológico de mantener la integridad de las corrientes y cuerpos de agua, ya que los criterios ecológicos de esta UGA aplican al sector minería.

Planes y Programas de Desarrollo Urbano, Estatales y Municipales

El área del proyecto y el municipio donde se ubica no cuenta aún con un programa de desarrollo urbano, ya que el municipio de San Dimas, Durango, por el tamaño de sus localidades es aun de tipo rural que además cuenta con una población muy dispersa y la topografía y accesibilidad limitan la construcción de infraestructura, para proporcionar servicios básicos a su población.

III.1. Análisis de los instrumentos normativos

Los instrumentos normativos que regulan las diferentes etapas de construcción del proyecto de la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", se describen a continuación.

Leyes:

- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. (Art. 28 Fracción VII, Art. 30, 31, 35, 35 Bis).

- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. (Art. 3 Fracción XI, Art.7 Fracciones V, XXIX, Art. 16 Fracción XX, Art. 51 Fracción III, Art. 58 Fracción I, Art. 61, Art. 108 Fracción IX, Art. 117, Art. 118).
- Ley General de la Vida Silvestre (Art. 59 y 60.
- Ley General de Cambio Climático.
- Ley General para la prevención y Gestión Integral de los Residuos. (Artículos 18, 20 y 21).
- Ley Federal de Derechos. Art. 194-H, 194-M.
- Ley Agraria (Art. 93, 94, 95, 96, 97, 152).

Reglamentos:

- Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de evaluación de impacto ambiental (Art. 4, Fracción I y V, Art. 5 inciso K, Fracción III, Art. 9 y 10 Fracción II, Art. 13).
- Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (Art. 120 Fracción IV, Art. 121, Fracciones I a XV, Art. 123, 124, 126 y 127).
- Reglamento de la Ley Agraria (Art. 59, 50, 76, 80)
- Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales (Art. 2, 6, 13 y 25).

Normas:

- Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008, que establece los requisitos mínimos para que el patrón seleccione, adquiera y proporcione a sus trabajadores el equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente del trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud.
- Norma Oficial Mexicana NOM-019-STPS-2004, que establece la constitución, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
- 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-061-SEMARNAT-1994, para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.
- Norma Oficial Mexicana NOM-062-SEMARNAT-1994, para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasionen por el cambio de uso de suelo de terrenos forestales a agropecuarios.
- 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.
- Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.-

- Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006, que establece el nivel máximo permisible de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.
- Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Análisis de la ubicación del proyecto y su cercanía con la ubicación de Áreas Naturales Protegidas **ANP**, Federales, Estatales, o las áreas para la conservación de la biodiversidad definidas por CONABIO como: Regiones Hidrológicas Prioritarias **RHP**, Regiones Terrestres Prioritarias **RTP**, Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves **AICAS** , sitios **Ramsar**, **CADRN043** en el estado de Durango.

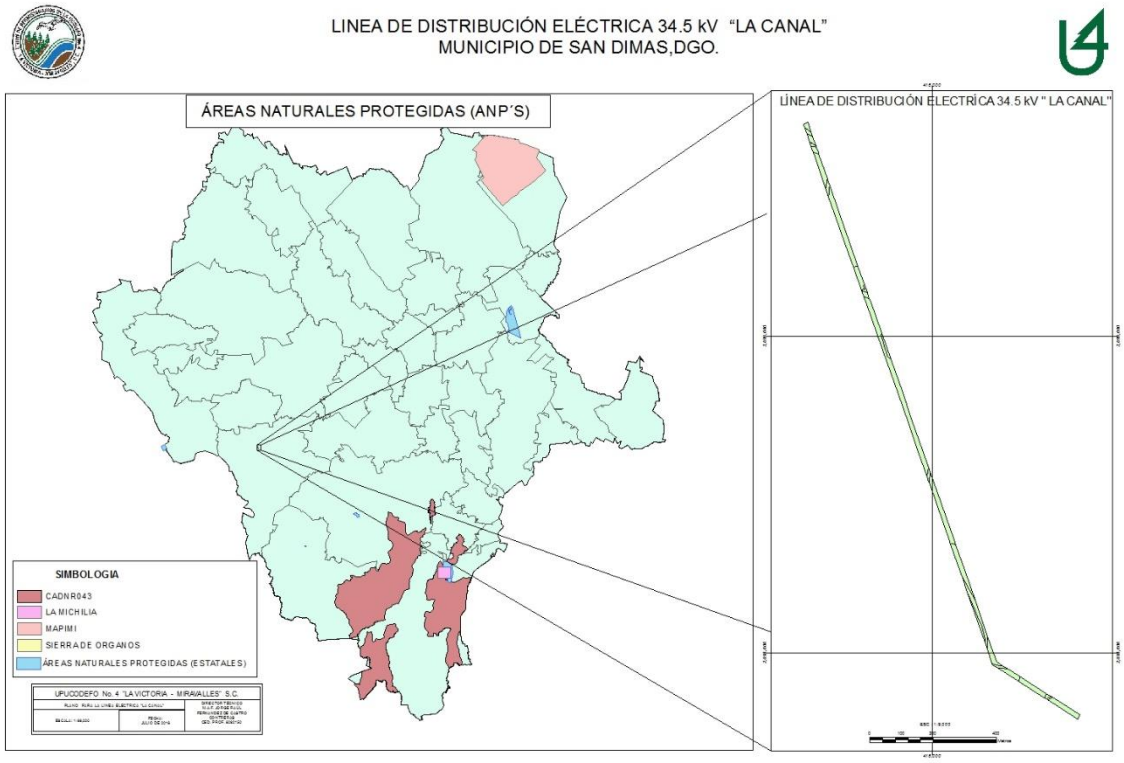


*Figura 4 Ubicación de la **LDE** respecto de las Áreas Naturales Protegidas Federales y Estatales en él estado.*

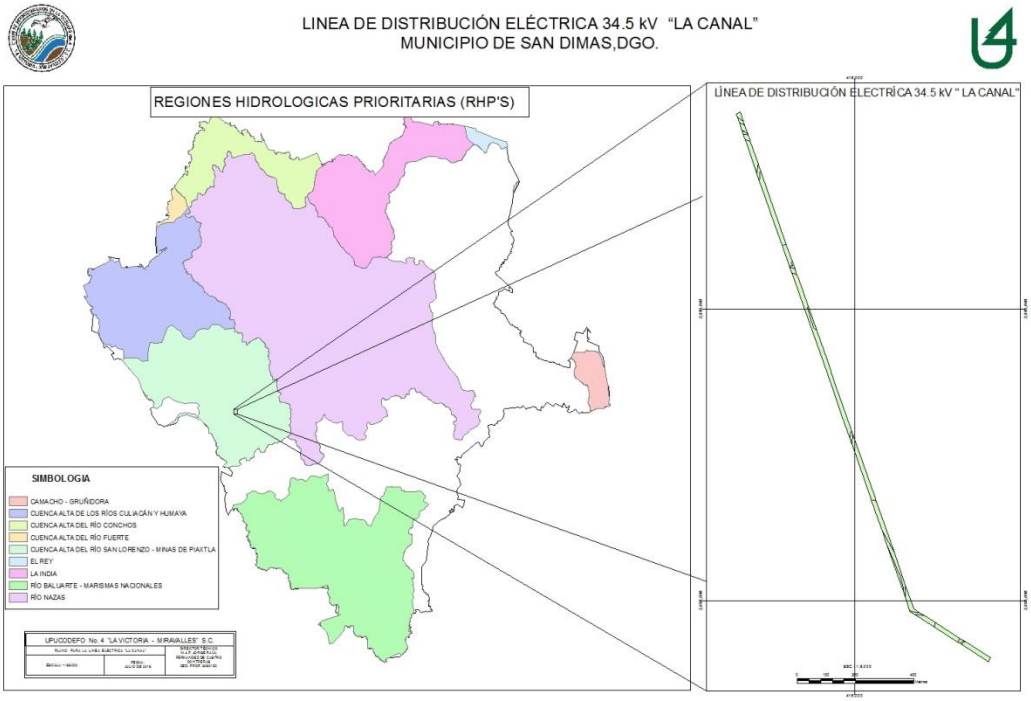


*Figura 5 Ubicación de la **LDE** respecto de las Regiones Hidrológicas Prioritarias, en el estado.*

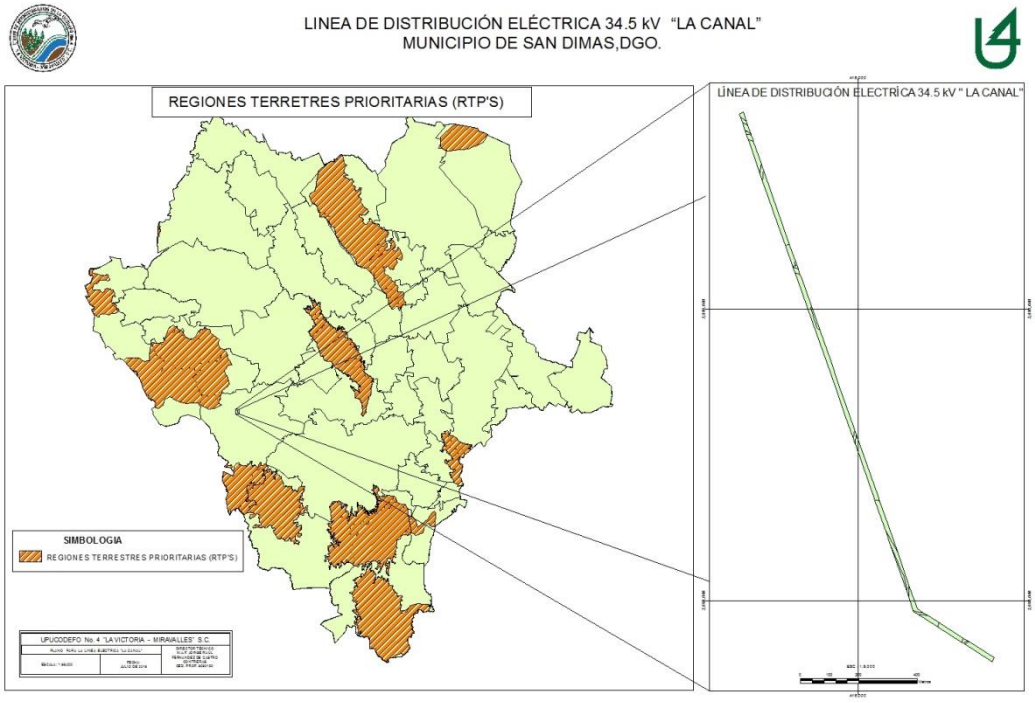


*Figura 6 Ubicación de la **LDE** respecto de las Regiones Terrestres Prioritarias, en el estado.*

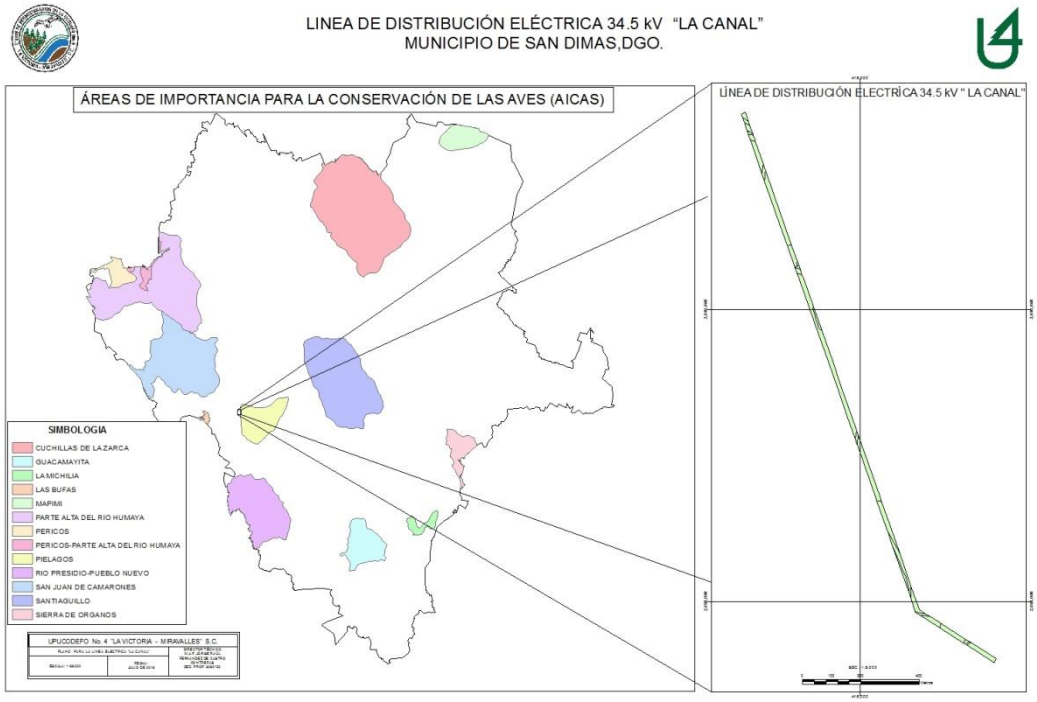


*Figura 7 Ubicación de la **LDE** respecto de las AICAS, en el estado.*

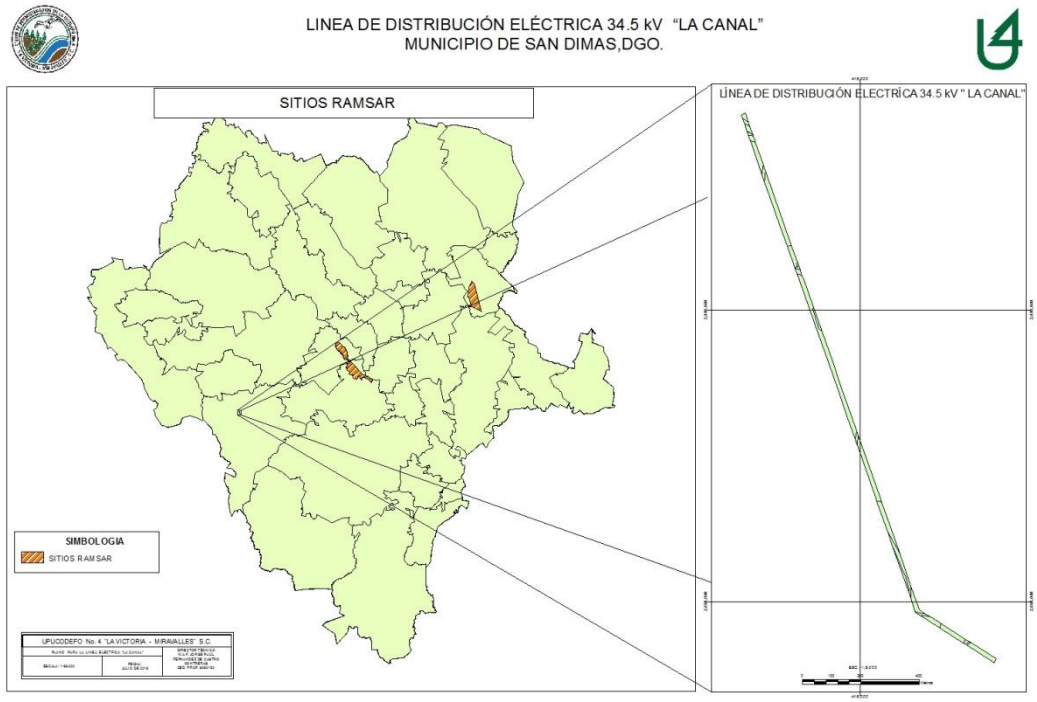


*Figura 8 Ubicación de la **LDE** respecto de los sitios RAMSAR, en el estado.*

Conclusiones:

Una vez revisados y analizados los instrumentos planeación y la normatividad presentados en este capítulo, encontramos que éstos no se contraponen a la construcción y operación del proyecto de la **LDE** 34.5 kV "La Canal".

En el área del proyecto no se encuentran operando programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.

En la trayectoria del proyecto **LDE** 34.5 kV "La Canal", no operan Decretos y Programas de Manejo de áreas naturales protegidas, Federales, Estatales, que limiten, condicionen o restrinjan la construcción u operación de esta obra.

La trayectoria del proyecto no afecta ninguna ANP federal o estatal, RTP, AICAS o sitios RAMSAR, que indica la CONABIO para la conservación de la biodiverdadad, como se puede observar en las *Figuras 4, 6, 7 y 8*.

Sin embargo, la trayectoria del proyecto **LDE** 34.5 kV "La Canal", está inmersa en su totalidad dentro del área definida por CONABIO como RHP 021 denominada Cuenca Alta del Río San Lorenzo – Minas de Piaxtla, área con una extensión de 12,287 km^2, en los estados de Durango y Sinaloa. La importancia de esta RHP radica principalmente en la preocupación sobre las descargas de residuos que genera la actividad minera, que alteran los sistemas asociados, por la ausencia de planes de manejo para esta actividad, la falta de conocimientos limnológicos, sobre la flora y fauna acuática de la región.

La CONABIO señala la importancia de reducir las descargas de residuos mineros que provocan la contaminación, disminución en la calidad del agua y su eutrofización, pero hasta el momento no existe un programa de conservación y manejo que permita dirigir la ejecución de acciones para lograrlo, es importante notar que las actividades de construcción del proyecto **LDE** 34.5 kV "La Canal", por la naturaleza de la obra no generará residuos peligrosos que pueden ser vertidos a los cauces.

Para esta RHP 021, la CONABIO señala que deberán tomarse acciones con el fin de reducir los procesos de erosión acelerada causados por el cambio de uso del suelo por actividades como agricultura, ganadería, silvicultura y minería que modifican el entorno, por desforestación, alteración de cuencas, la modificación de la vegetación natural, la pérdida del suelo, los incendios forestales y finalmente, la introducción de especies exóticas a los cuerpos de agua con el consiguiente desplazamiento de especies nativas y la disminución de la biodiversidad biológica de los Ríos.

Con este objetivo el proyecto de construcción de la **LDE** 34.5 kV "La Canal", prevé en su documento de CUSTF, remitido a esta Delegación Federal de SEMARNAT en el estado, con fecha 23 de junio de 2016, realizar las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales que se muestran en el Cuadro 4 del presente documento

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

IV.1. Delimitación del área de estudio

Se delimitó el área considerando la regionalización establecida por la Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal 2015, en relación a dicho ordenamiento, el proyecto Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", se ubica en el área delimitada para la Unidad de Gestión Ambiental 97 Carboneras, la cual tiene una superficie de 12,680.5 ha, en los municipios de Canelas, Otáez, San Dimas, Santiago Papasquiaro, Tamazula, Tepehuanes y Topia, la política ecológica es de Conservación, bajo Lineamientos ecológicos como Mantener la vegetación natural de bosques templados y Mantener la integridad de las corrientes-cuerpos de agua.

Cuadro 15 UGA 97 Carboneras Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango.

UGA	POLITICA	NOMBRE DE LA UGA	USOS PERMITIDOS	MUNICIPIOS	CRITERIOS DE REGULACION ECOLOGICA
97	Conservación	Carboneras	MADERABLE BIODIVERSIDAD MINERÍA	Canelas, Otáez, San Dimas, Santiago Papasquiaro, Tamazula, Tepehuanes, Topia.	MIN1, MIN2, MIN3

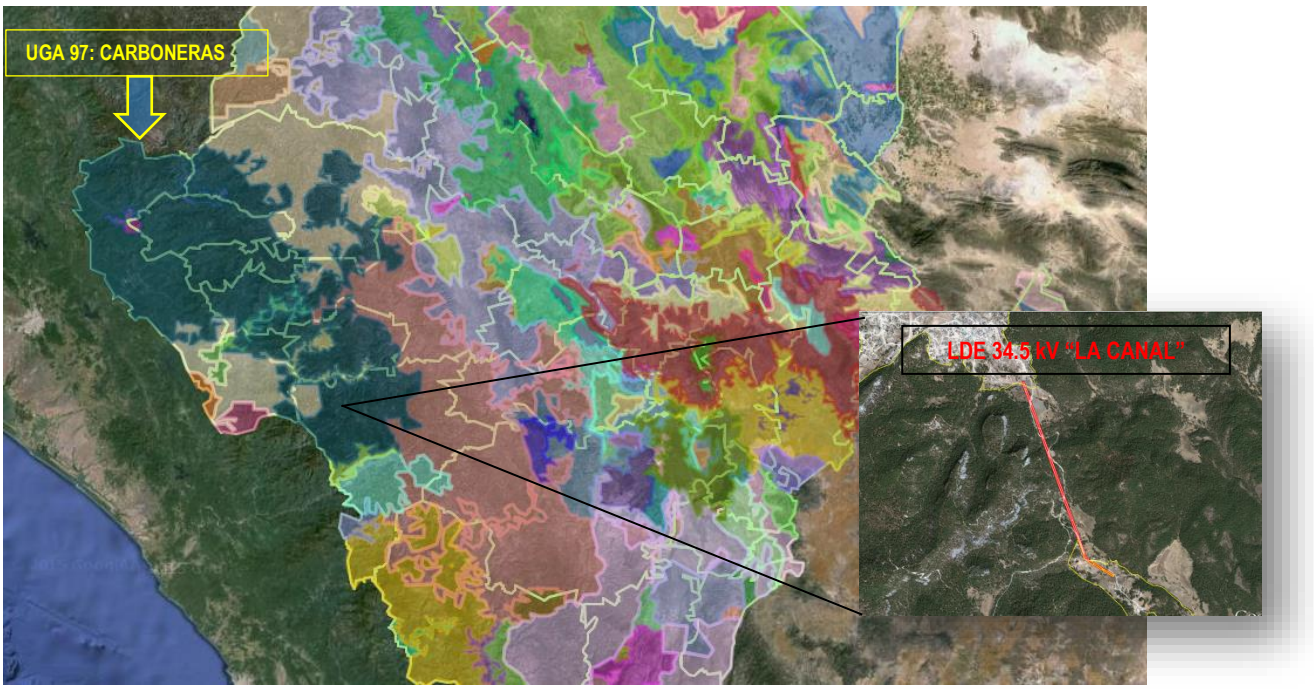


Figura 9 Ubicación del proyecto, respecto de la UGA 97. Carboneras

Las interacciones que se darán entre las actividades principales de la obra y los componentes ambientales más importantes del área de estudio son contempladas a dos niveles, el primero a nivel puntual que incluye sólo a la superficie del derecho de vía en la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", en donde se describen básicamente las características taxonómicas y dasométricas de la vegetación arbórea, arbustiva, herbáceas, pastos y fauna, la clasificación de superficies de acuerdo a sus aptitudes de uso del suelo, observados directamente de la evaluación de campo.

El segundo nivel considera otros elementos como son: clima, geología, suelo, fisiografía, hidrología superficial y subterránea y los aspectos socioeconómicos de la zona, pero sin llegar a establecer límites, simplemente la predominancia de los ecosistemas vegetales en el trayecto, ya que al tratarse de un proyecto lineal se pueden encontrar variaciones en las condiciones ambientales donde difícilmente se puede establecer una delimitación de área de influencia con criterios homogéneos o muy específicos.

En la caracterización ambiental se consideraron tanto los factores del área de estudio y los componentes ambientales en función de la longitud de la línea, el derecho de vía, el área de estudio y del área de influencia de los tipos de vegetación, climas, geología, suelos e hidrología superficial y subterránea.

El análisis de estos aspectos permitió determinar que en el área de estudio se encuentra dentro de una unidad ambiental de características muy particulares, que responden a una estructura y funcionamiento, en donde se llevarán las actividades de preparación del sitio y construcción electromecánica del proyecto a **LDE** 34.5 kV "La Canal",. Con estas descripciones fue posible analizar los impactos que se pueden generar por los trabajos de preparación del sitio y construcción.

Por su ubicación el proyecto inicia en los límites de la localidad San Miguel de Cruces, continúa por terrenos del **Ejido Cuevecillas y Anexos**, hasta terminar en terrenos del **P.P. Fracción IV (CUATRO) denominada "La Canal" de los Lotes Dos y Tres de San Antonio de la Borrega**, ambos del municipio de San Dimas, Dgo.

Para definir y delimitar el área de estudio del proyecto **LDE** 34.5 kV "La Canal", se utilizaron productos de la cartografía proporcionada por el INEGI como se muestra en el siguiente Cuadro.

Cuadro 16 Cartografía del INEGI utilizada en la delimitación y ubicación de la **LDE**.

CLAVE	Nombre de la carta	ESCALA	SERIE	AÑO
G13C77	Topográfica	1:50,000	-	2004
	Clima	1:1´000,000	I	2008
G13C11	Edafología	1:250,000	II	2014
G13C11	Geología	1:250,000	II	2005
	Fisiografía	1:1´000,000	I	2008
G13C11	Uso de suelo y vegetación	1:250,000	V	2015
RH10	Hidrología superficial	1:250,000	-	2009
G13C11	Hidrología subterránea	1:250,000	-	2005

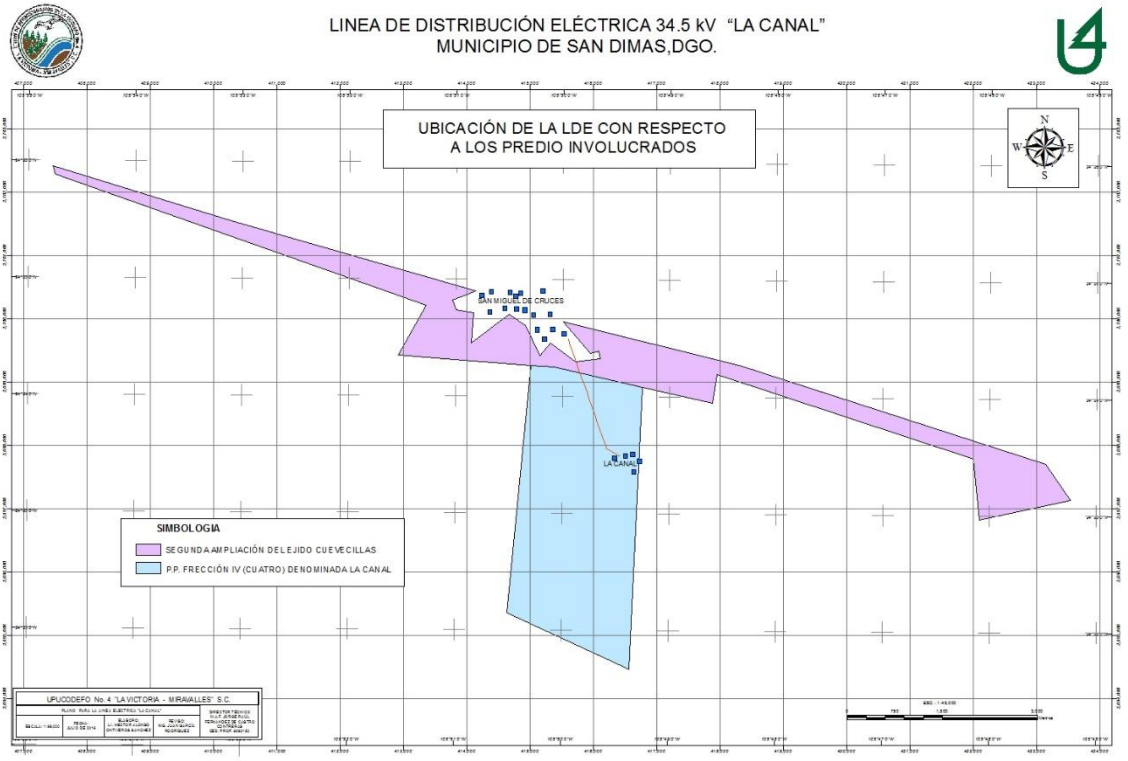


Figura 10 Ubicación superficie del proyecto, LDE 34.5 kV "La Canal".

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1. Aspectos abióticos

a) CLIMA

Según la clasificación climática de Köeppen (1948) adaptada para México por Enriqueta García (1964), para la submicrocuenca RH10Ab003 El Carmen, donde se encuentra el área del proyecto los climas presentes corresponden a los que se describen a continuación:

Cb´(w2)

Templado, semifrío, con verano fresco largo, temperatura media anual entre 20% 5°C y 12°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, menos de cuatro meses con temperatura mayor a 10°C, subhúmedo, precipitación anual entre 200 y 1,800 mm y precipitación en el mes más seco de 0 a 40 mm; lluvias de verano del 5 al 10.2% anual. El clima presente en el área del proyecto **LDE** corresponde a este tipo.

C(w2)

Clima Templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes 9% más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C, subhúmedo, precipitación anual de 200 a 1,800 mm y precipitación en el mes más seco de 0 a 40 mm; lluvias de verano mayores al 10.2% anual.

La época de lluvias de esta zona está definida por la influencia de ciclones tropicales, la mayor parte del transporte de humedad del mar hacia la Sierra Madre Occidental es debida a estos fenómenos hidrometeorológicos extremos provenientes del Océano Pacífico, en particular aquellas que se forman en las costas de los estados de Jalisco, Nayarit y Sinaloa, siendo más notorios en los meses de julio a septiembre, dichos fenómenos en su ascenso por la vertiente oeste de la Sierra Madre Occidental, producen la mayor parte de la precipitación anual que se capta en esta zona. La presencia de granizadas en esta época es ocasional y sin abarcar grandes extensiones.

Durante los meses de octubre a marzo se presenta la influencia de "Frentes Fríos", denominados Nortes, formados por masas de aire provenientes de zonas árticas, los cuales a su paso por el estado de Durango, según la dirección de donde provienen, causan descenso en la temperatura, y en ocasiones asociados con lluvia o incluso nevadas. Los frentes fríos que llegan al estado con dirección NE, se caracterizan por producir heladas con descenso en la temperatura de hasta -18°C, y aquellos que llegan con dirección NW al combinarse con la humedad del Mar de Cortez, o del Océano Pacífico pueden producir tormentas invernales o nevadas. La precipitación total anual es de 1140 mm.

Los velocidad de los vientos y su dirección dependen de la época del año, sin embargo, en general la velocidad máxima de los vientos oscila entre los 60 y 65 km/hr.

En cuanto a su dirección, para los meses de noviembre–abril se presentan periodos de calma y vientos dominantes moderados con dirección oeste–suroeste; en el mes de mayo se presentan largos periodos de calma o vientos dominantes moderados con dirección oeste–este; durante el mes de junio se presentan periodos de calma y vientos dominantes moderados con dirección este; para los meses de julio – septiembre hay periodos de calma y vientos dominantes con dirección sureste y para el mes de octubre hay periodos de calma y vientos dominantes con dirección oeste.

La estación meteorológica más cercana al área del proyecto es la Estación Meteorológica Automatizada (EMA), 10160 Agua Blanca del (SMN de la CNA), que se ubica a 5.35 km lineales al NE, en la parte alta de la subcuenca RH10Bb denominada Río San Lorenzo, con las normales promedio de la estación se elaboró el siguiente climograma.

Cuadro 17 Normales promedio de la Estación 10160. Agua Blanca

Mes	Temperatura Máxima Normal (°C)	Temperatura Media Normal (°C)	Temperatura Mínima Normal (°C)	Precipitación Normal (mm)	Precipitación Máxima Mensual (mm)	Precipitación Máxima Diaria (mm)
ENE	16.9	5.9	-5.0	68.8	374.0	66.0
FEB	17.6	5.8	-6.0	22.0	56.0	24.0
MAR	19.8	7.7	-4.4	11.7	69.0	22.0
ABR	22.0	10.1	-1.9	11.4	63.1	20.0
MAY	24.0	12.5	1.1	39.4	95.0	45.0
JUN	24.7	15.2	5.6	126.5	226.0	48.0
JUL	22.3	14.9	7.5	266.7	340.5	54.0
AGO	22.3	14.8	7.3	248.7	337.5	45.0
SEP	22.0	14.0	6.0	169.7	221.0	54.0
OCT	21.1	11.7	2.3	81.3	220.0	47.0
NOV	19.8	8.0	-3.8	40.0	114.0	85.0
DIC	17.2	6.4	-4.3	72.6	172.5	86.9
ANUAL	20.8	10.6	0.4	1,158.8	0.0	0.0

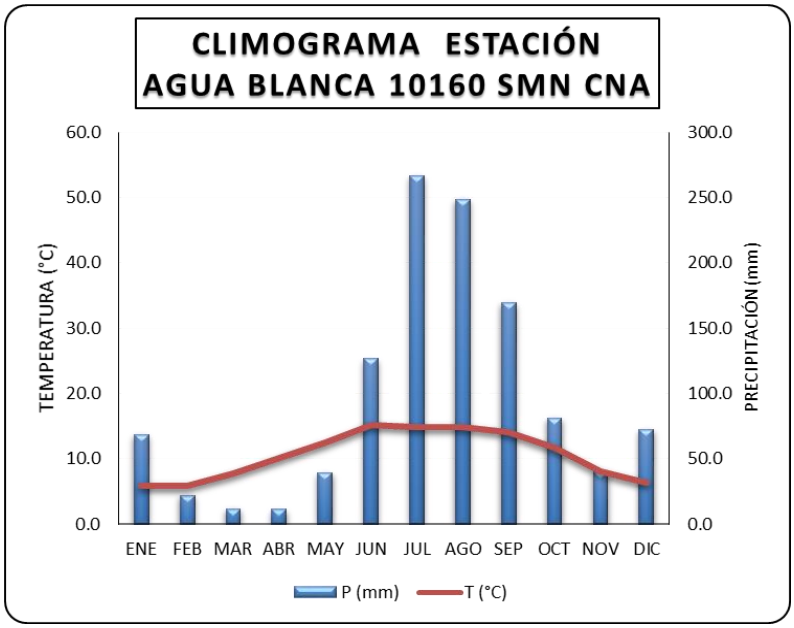


Figura 11 Climograma de la EMA 10160 Agua Blanca

b) Geología y morfología

Características litológicas, de la submicrocuenca RH10Ab003 El Carmen, donde se localiza el proyecto, tiene su origen en el periodo Cenozoico Terciario, con formación de rocas ígneas extrusivas ácidas, las cuales se formaron al solidificarse la lava o consolidarse los fragmentos de material pétreo que son arrojados por los volcanes durante las erupciones. Numeral **VIII.1. Planos definitivos**, Plano 9.

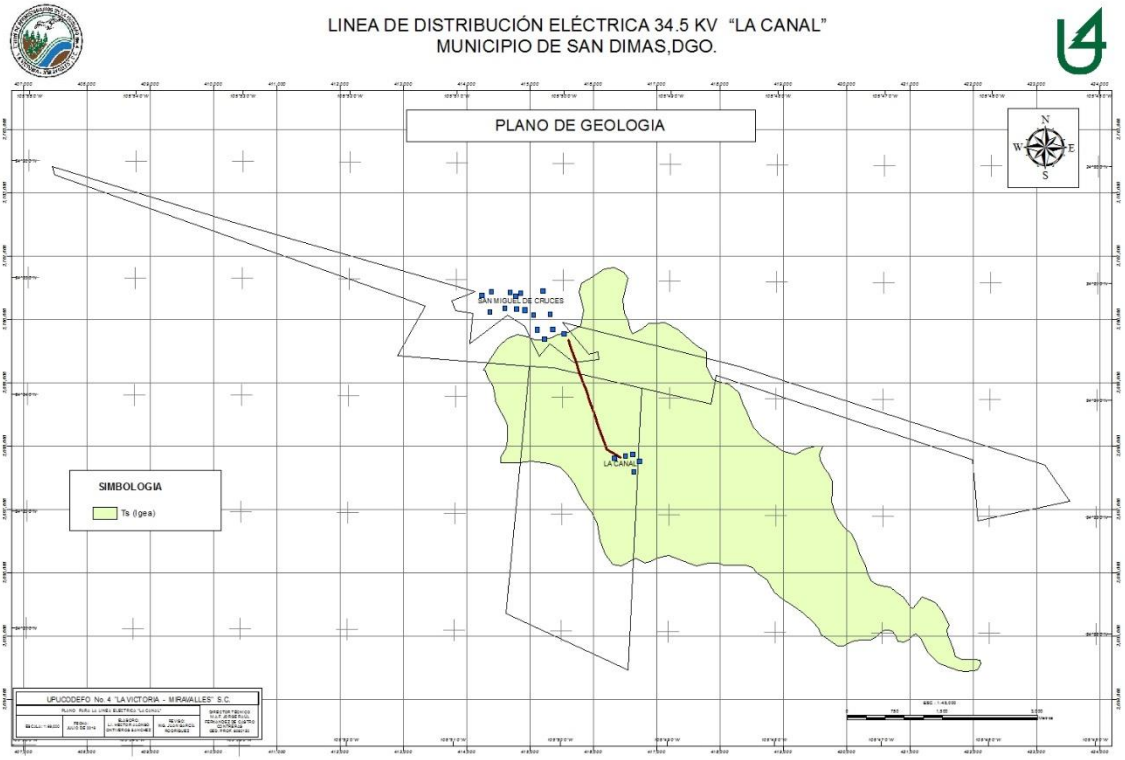


*Figura 12 Geología en la submicrocuenca RH10Ab003 El Carmen y área de la **LDE**.*

La geomorfología y relieve, donde se ubica el proyecto de acuerdo a INEGI se define como Provincia de la Sierra Madre Occidental, tal y como se describe a continuación, y se muestra en el numeral **VIII.1. Planos definitivos**, Plano 10.

Clave 15-320-0/02

Provincia:	Sierra Madre Occidental
Subprovincia:	Gran meseta y cañones duranguenses
Clase de sistema de topoformas:	Meseta
Asociación:	Con cañadas
Fase:	Sin fase
Tipo de sistema de topoformas:	Sierra baja

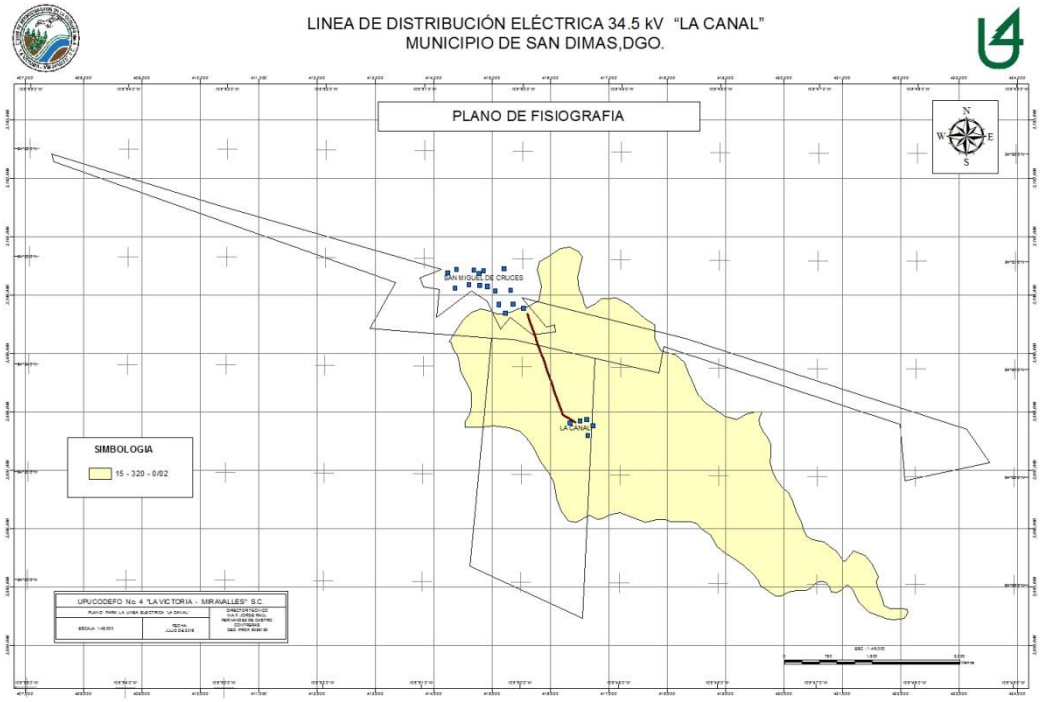


*Figura 13 Fisiografía en la submicrocuenca RH10Ab003 El Carmen y área de la **LDE***

No se localizaron fracturas o fallas, sobre el trazo de la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", como se muestra en la *Figura 14*.

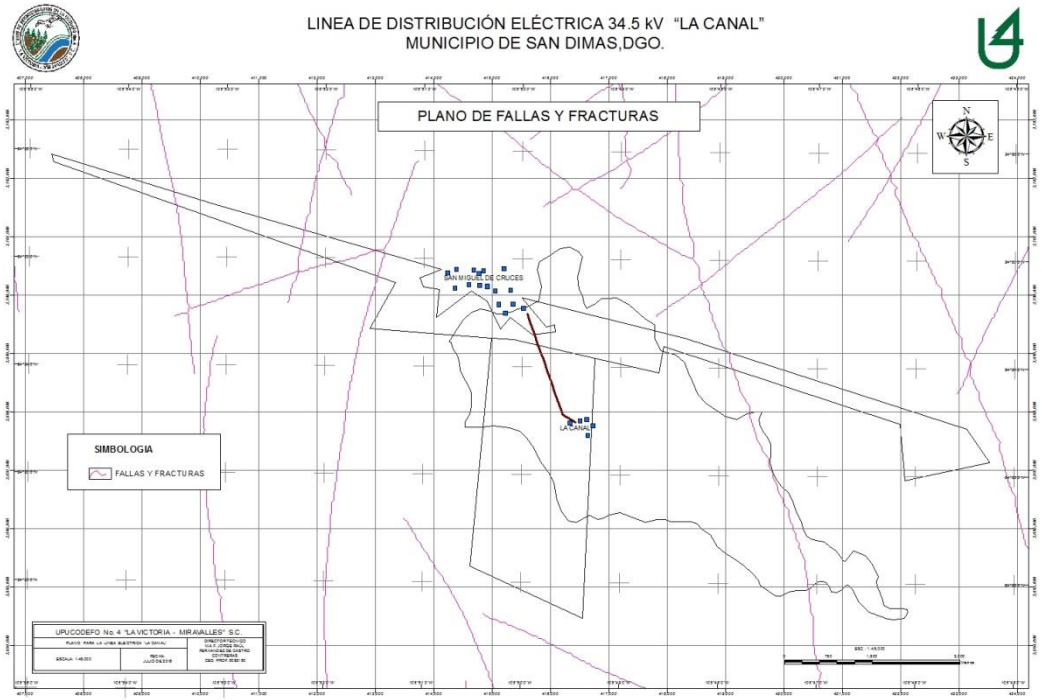


*Figura 14 Fallas y fracturas en la submicrocuenca RH10Ab003 El Carmen y área de la **LDE**.*

Sismicidad, el área del proyecto se localiza en la zona de sismicidad B de acuerdo a la Regionalización sísmica de la República Mexicana, área donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. Específicamente está área de la Sierra Madre Occidental tiene escasos registros de sismos.

Deslizamientos, el área del proyecto se encuentra en el sistema de topoformas de meseta, de material consolidado y sin presencia de fallas, sin embargo el CENAPRED, 2012. El área del proyecto de acuerdo a las Regiones potenciales de deslizamiento de laderas en México, se ubica en la Zona_1: Golfo Cal-Chih-Durango, una zona potencial para deslizamiento de laderas.

Derrumbes en el área hay una baja posibilidad de derrumbes, la cobertura vegetal existente en las pendientes y laderas aledañas al proyecto, proporciona estabilidad a los suelos delgados que cubren el área, que tienen un espesor de entre 10 a 20 cm.

Inundaciones, el área del proyecto se ubica en una zona alta de la Sierra Madre Occidental, con buen drenaje que permite conducir los escurrimientos a los arroyos intermitentes del área, la altitud del área del proyecto oscila entre los 2594 y 2654 msnm.

Otros movimientos de roca, no existe la posibilidad, ya que no hay fallas o fracturas sobre el área del proyecto, las características litológicas y su cobertura vegetal.

Posible actividad volcánica, en el área de influencia del proyecto no se presenta actualmente actividad volcánica.

c) Suelos

Los tipos de suelos de acuerdo a la carta Edafológica, Esc. 1:250 000, Serie II, INEGI. 2000, reporta para la submicrocuenca RH10Ab003 El Carmen, donde se localiza el proyecto es en su totalidad constituido por la asociación de suelos, Bh+Rd+Lo/2/L, los tipos de suelo son de acuerdo a la clasificación de la FAO-UNESCO adaptada para México por DETENAL, que se describen a continuación:

Cambisol húmico (Bh): El cambisol es un suelo joven, poco desarrollado, de cualquier clima, excepto zonas áridas; con cualquier tipo de vegetación, en el subsuelo tiene una capa con terrones que presenta un cambio con respecto al tipo de roca subyacente, con alguna acumulación de arcilla, calcio, etc., susceptibilidad de moderada a alta a la erosión, clase de textura media, fase física lítica.

Regosol dístrico (Rd): El regosol se caracteriza por no presentar capas distintas, son claros y se parecen a la roca que les dio origen, se puede presentar en muy diferentes climas y con diversos tipos de vegetación, su susceptibilidad a la erosión es muy variable y depende del terreno en que se encuentren clase de textura media y fase física lítica.

Luvisol órtico (Lo). El luvisol es un suelo con mucha arcilla acumulada en el subsuelo, de zonas templadas o tropicales lluviosas, su vegetación natural es de selva o bosque, son rojos o claros, moderadamente ácidos. Son suelos de erodabilidad alta a la erosión, de textura media y fase física pedregosa.

La clase textural es 2 (Media), y se refiere al contenido en la parte superficial del suelo para partículas de diversos tamaños que en este caso corresponde con limos, con una profundidad promedio de (10 a 20 cm) de profundidad de acuerdo la Carta Edafológica Escala 1: 250,000 (INEGI 2000 Serie II)

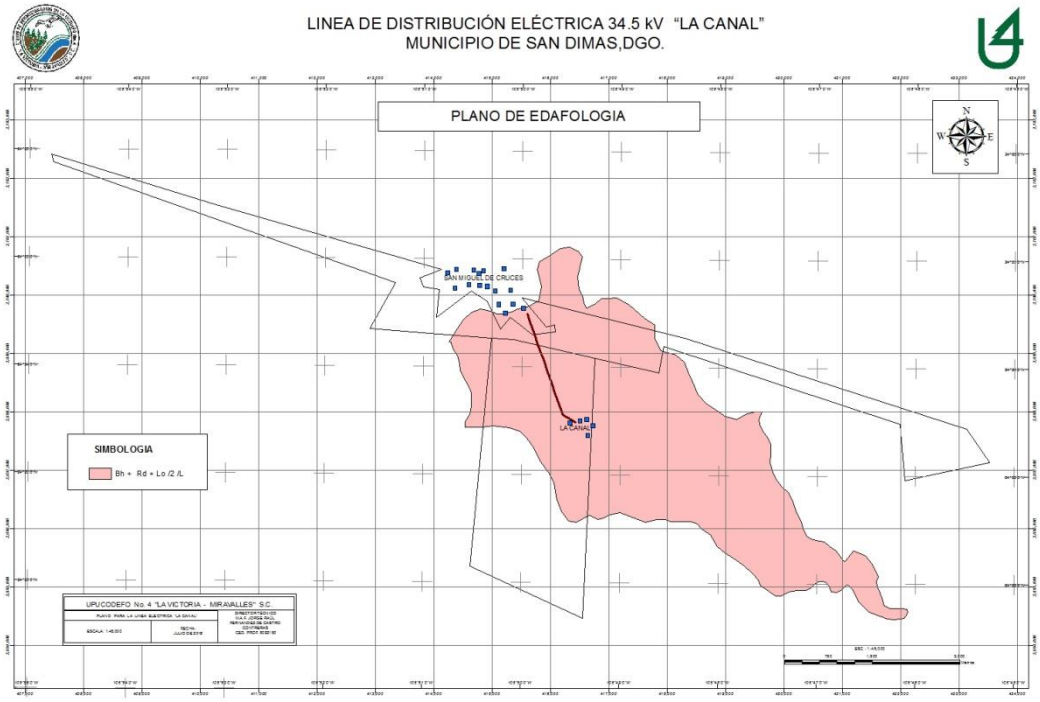


*Figura 15 Edafología en la submicrocuenca RH10Ab003 El Carmen y área de la **LDE**.*

d) Hidrología superficial y subterranea

La hidrología superficial en el área del proyecto se ubica sobre la vertiente del Océano Pacífico, dentro de la región hidrológica RH10 (Sinaloa), cuenca RH10A (Río Piaxtla, Río Elota, Río Quelite), en una parte alta de la subcuenca RH10Ab (Quebrada Del Pilar), microcuenca 01 (San Miguel de Cruces), submicrocuenca 003 (El Carmen), como se muestra en el siguiente Cuadro.

Cuadro 18 Hidrología superficial INEGI, (2009) Esc.1:250 000.

Región Hidrológica	Cuenca	Subcuenca	Microcuenca	Submicrocuenca	Clave
10 Sinaloa	**A** Río Piaxtla, Río Elota, Río Quelite	**b** Quebrada Del Pilar	**01** San Miguel de Cruces	**003** El Carmen	**R10HAb01003**

El área del proyecto presenta escorrentías de gasto temporal, que drenan al arroyo Las Paridas, cauce de tipo intermitente y 3er orden, la línea de distribución cruza un bordo de retención de agua de lluvia que se utiliza como abrevadero del ganado y uso doméstico, construido con tierra del lugar su capacidad de almacenamiento aproximada es de 400 m^3, no se encuentran obras hidráulicas o embalses y cuerpos de agua importantes en el área de influencia del proyecto.

Para la hidrología subterránea, se utilizó la información del acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican en la publicación. DOF publicado el 20 de abril de 2015, para el acuífero Río Piaxtla, reporta una disponibilidad de 27.27

Mm^3/Año, sin Déficit, como otros acuíferos ubicados en la vertiente del Pacífico, este acuífero no es explotado sustancialmente en territorio de Durango.

De acuerdo a la carta G13-11 de aguas subterráneas ESCALA 1.250,000, 2005 INEGI, el área del proyecto corresponde a sitios con materiales consolidados de posibilidad baja, aunque no se descarta la posibilidad de que en algunas partes se encuentren rocas almacenadoras, donde la mayor parte funciona como zona de recarga de manantiales de agua dulce, en la área de influencia de la línea de transmisión eléctrica no se da uso a las aguas subterráneas, ya que no se encuentran pozos de agua perforados, el agua para consumo humano se obtiene de manantiales, en la mayoría de los casos acarreada por gravedad a través de tubería tipo poliducto hasta los hogares, la agricultura es de temporal en su totalidad y para la ganadería se utiliza el agua retenida en bordos de abrevadero, arroyos y manantiales.

IV.2.2. Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

INEGI (2013), de acuerdo a los Conjuntos de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación, Escala 1:250,000 - Serie V, mediante la aplicación de técnicas de fotointerpretación con imágenes de satélite Landsat TM5 seleccionadas del año 2011, se obtuvo la ubicación, distribución y extensión de diferentes comunidades vegetales y usos agrícolas e información ecológica relevante del país, *Figura 16*.

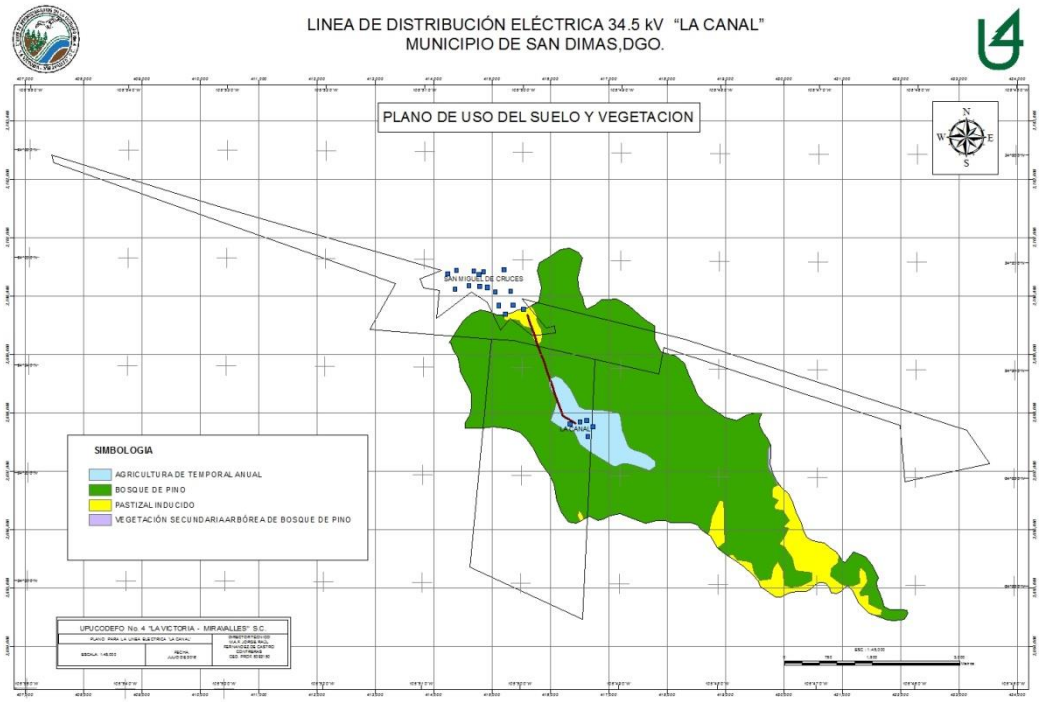


*Figura 16 Uso de suelo y vegetación en la submicrocuenca RH10Ab003 El Carmen y área de la **LDE**.*

La submicrocuenca RH10Ab003 El Carmen, donde se localiza el proyecto se encuentra ubicada dentro de la provincia florística de la Sierra Madre Occidental, con influencia de la provincia florística Costa Pacífica, razón por la cual se presentan una relativa alta diversidad de tipos de vegetación, como

consecuencia de la topografía diversa, que origina una amplia variedad de paisajes y recursos naturales. Para el área del proyecto se encontró las comunidades vegetales y usos de suelo siguientes:

Bosque de pino-encino

La fisonomía característica se la imprime la dominancia de especies perennifolias pertenecientes a los géneros *Pinus* y *Quercus*, siendo por ello una comunidad vegetal arbórea con un estrato superior de 20 m de alto, los componentes florísticos en el estrato arbóreo está representado por diferentes especies de pino: *Pinus cooperi*, *P. durangensis*, *P. leiophylla*, *P. teocote*, *P. lumholtzii*, *P. ayacahuite*, *P. engelmannii*, así como por diferentes especies de encino: *Quercus rugosa*, *Q. sideroxyla, Q. crassifolia*, *Q. striatula*, *Q. durifolia*, *Q. laeta*, *Q. coccolobifolia*, existen además varias especies de madroño: *A. bicolor*, *A. madrensis*, *A. tessellata*, *A. arizonica*, *A. xalapensis*, encontrándose también de manera aislada *Prunus serotina* y *Alnus acuminata*, hay dominancia de las especies de pino sobre las especies de encino, en condiciones de exposiciones norte encontramos *Pseudotsuga mensiezii*, *Abies durangensis* y en los márgenes de arroyos *Cupressus lusitánica*.

En el estrato arbustivo encontramos especies como: *Juniperus deppeana*, *Arctostaphylos pungens*, *Quercus* aff. *bipedallis*, *Quercus striatula*, y de manera escasa *Rhamnus microphylla* y Ceanothus *ochraceus.*

De acuerdo a recorridos de campo, consulta a expertos y listados de flora del PMF Conjunto Predial Compañía Silvícola Chapultepec, San Dimas, Dgo., (2005), Inventario de Fauna Compañía Silvícola Chapultepec S. de R L. de C.V.(2003), UMA La Victoria.(2005) y el ERF 1006 SAN DIMAS, (2009), el Cuadro 19, presenta el listado de las principales especies de flora existentes en la región.

Cuadro 19. Especies de flora del estrato herbáceo.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
AMARANTHACEAE	*Alternanthera caracasana* Kunth.	Tianquis, verdolaga de puerco	-
AGAVACEAE	*Agave maximiliana* Baker	Maguey chico de la sierra	-
AGAVACEAE	*Agave schidigera* Lem.	Lechuguilla	-
AGAVACEAE	*Agave vilmoriniana* A. Berger	Lechuguilla	-
AMARYLLIDACEAE	*Sprekellia formosissima* (L.) Herb	Pata de gallo, Flor de los truenos	-
APIACEAE	*Eryngium beecheyanum* H. & A.	Hierba del sapo	-
APIACEAE	*Tauschia nudicaulis* Schlechl.		-
BEGONIACEAE	*Begonia balmisiana* Ruiz	Begonia, ala de ángel	-
CACTACEAE	*Echinocereus polyacanthus* Engelm.	Biznaga	-
CACTACEAE	*Mammillaria senilis* Salm-Dyck.	Biznaga	A
CACTACEAE	*Opuntia* sp.	Nopal	-
CISTACEAE	*Helianthenum glomeratum* (Lag.) Lag. ex Dunal.	Hierba de la gallina	-
ASTERACEAE	*Achillea millefolium* L.	Milenrrama	-
ASTERACEAE	*Ageratina mairetiana* (DC.) King & H. Rob. M.G.	Flor de San Marcos	-
ASTERACEAE	*Artemisia ludoviciana* Nutt.	Ixtafiate, estafiate de castilla	-
ASTERACEAE	*Bidens odorata* Cav.	Aceitilla	-
ASTERACEAE	*Conyza coronopifolia* Kunt.	Gordolobo	-
ASTERACEAE	*Cosmos linearifolius* (Sch. Bip.) Hemsl.	Babisa	-
ASTERACEAE	*Cosmos bipinnatus* Cav.	Mirasol	-
ASTERACEAE	*Dahlia coccinea* Cav. G.	Jícama silvestre	-
ASTERACEAE	*Dahlia sheerffii* Sorensen	Jícama silvestre	-
ASTERACEAE	*Guardiola rosei* B.L. Rob.	Hierba de la medalla	-

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
ASTERACEAE	*Heterotheca inuloides* Cass.	Árnica	-
ASTERACEAE	*Sanvitalia procumbens* Lam.	Ojo de chanate, ojo de tordo	-
ASTERACEAE	*Senecio albo-lutescens* Sch. Bip.	Matrarique	-
ASTERACEAE	*Senecio candidissimus* Greene.	Lechuguilla	-
ASTERACEAE	*Simsia amplexicaulis* (Cav.) Pers.	Ampotillo	-
ASTERACEAE	*Stevia serrata* Cav.	Cola de borrego	-
ASTERACEAE	*Tagetes lucida* Cav.	Yerbaníz	-
ASTERACEAE	*Taraxacum officinale* Weber ex Wiggers	Diente de león	-
ASTERACEAE	*Trixis angustifolia* (DC.)	Cachona, hierba del aire	-
ASTERACEAE	*Viguiera dentata* (Cav.) Spreng	Lampotillo	-
BRASSICACEAE	*Eruca sativa* Mill.	Mostacilla, rabano	-
BRASSICACEAE	*Brassica campestris* L.	Mostaza ,flor de nabo	-
BRASSICACEAE	*Lepidium virginicum* L.	Hierba del pajarito, lentejilla	-
CYPERACEAE	*Cyperus manimae* Kunt.	Zacatillo, tulillo	-
CYPERACEAE	*Eleocharis montevidensis* Kunt.	Zacate	-
CYPERACEAE	*Eleocharis acicularis* (L.) Roem. & Schult.	Zacate	-
GERANIACEAE	*Erodium cicutarium* (L.) . ex Ait.	Alfilerillo	-
LABIATAE	*Marrubium vulgare* L.	Marrubio, manrrubio blanco	-
MALVACEAE	*Sphaeralcea angustifolia* (Cav.) G. Don	Hierba del negro	-
ONAGRACEAE	*Oenothera rosea* L´Hér. ex Ait.	Hierba del golpe	-
ORCHIDACEAE	*Spiranthes aurantiaca* (Lex.) Hemsl.	Hierba del Gavilán, coyol cimarrón	-
OXALIDACEAE	*Oxalis albicans* HBK.	Agritos	-
PHYTOLACCACEAE	*Phytolacca icosandra* L.	Cóngora, jaboncillo	-
PLANTAGINACEAE	*Plantago alismatifolia* Pilger	Hierba del pastor	-
PLANTAGINACEAE	*Plantago hirtella* Kunt.	Hierba del pastor	-
PLANTAGINACEAE	*Plantago linearis* HBK.	Hierba del pastor	-
PLANTAGINACEAE	*Plantago major* L.	Lánte, yantén	-
POACEAE	*Cynodon dactylon* (L.) Pers.	Grama, Gramilla	-
POACEAE	*Aristida adscensionis* L. Y.H.	Zacate, tres barbas	-
POACEAE	*Bouteloua gracilis* Lag. ex Griffiths	Navajita azul, navajita común	-
POACEAE	*Bouteloua hirsuta* Lag.	Navajita velluda	-
POACEAE	*Eragrostis intermedia* Hitchc.	Zacate	-
POACEAE	*Panicum bulbosum* HBK.	Zacate	-
POACEAE	*Piptochaetium fimbriatum* (HBK.) Hitchc.	Arrocillo	-
POACEAE	*Sporobolus indicus* (L.) R. Br. L.H. Harvey	Cola de rata, pasto alambre	-
POLYGONACEAE	*Rumex acetosella* L.	Acedorilla, lengua de baca	-
POLYPODIACEAE	*Pleopeltis polylepis* (Roem. ex Kunze) T. Moore	Helcho, hierba del ciervo	-
POLYPODIACEAE	*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.	Helecho hembra, canahualillo	-
PYROLACEAE	*Chimaphila maculata* (L.) Pursh	Encinilla, timorreal	-
RANUNCULACEAE	*Ranunculus forreri* Greene	Hierba de la muela	-
RHAMNACEAE	*Ceanothus buxifolius* Willd.	Guasapol, hojasé	-
RHAMNACEAE	*Ceanothus coeruleus* Lag.	Chaquira	-
ROSACEAE	*Fragaria mexicana* Schlecht.	Fresa silvestre	-
ROSACEAE	*Rubus* sp.	Zarzamora	-
RUBIACEAE	*Galium mexicanum* Kunth	Pegarropa, cuaja leche	-
SOLANACEAE	*Solanum nigrescens* Mart. & Gal.	Hierba mora	-
VALERIANACEAE	*Valeriana edulis* Nutt. ex Torr. & Gray	Hierba del gato	-
VALERIANACEAE	*Valeriana edulis* ssp. procera (HBK.)	Valeriana,	-
VERBENACEAE	*Verbena bipinnatifida* Nutt.	Verbena	-

Pastizal inducido

Esta comunidad resulta de la perturbación que produce el hombre al abrir zonas donde la vegetación original ya sea bosque de pino o pino-encino, para sustituirlas por este otro tipo de comunidad y sostener así un régimen de ganadería extensiva. Las principales áreas de pastizal inducido se encuentran a alturas inferiores a los 3 000 msnm y superiores a los 2 400 m. Existen escasos elementos de especies arbustivas o arbóreas y cubre el sustrato casi en su totalidad, con una altura de 10 a 15 cm, y una disposición horizontal cerrada caracterizada por la dominancia de especies graminoídes, cuyo desarrollo es el producto de la interacción del clima, suelo y biota de la región.

Agricultura de temporal anual

Terrenos destinados a cultivos como maíz, calabaza, papa o avena para los cuales su ciclo vegetativo depende de la época de lluvias para lograr su cosecha.

En el trayecto de la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", no se encontró especies de flora contenida en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

De acuerdo al levantamiento de información en campo sobre el derecho de vía se observó una definición más exacta de tipos de vegetación y el usos del suelo y en el área que ocupará la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", como se describe a continuación.

Cuadro 20 Uso actual del suelo y vegetación Línea de Distribución Eléctrica 35.4 kV "La Canal".

No	Predio	Sup. tot.		CLASIFICACION DE LA SUPERFICIE POR USO ACTUAL (ha)					
		(ha)	Ca	Bor	Cs	Bs	Fc-BPE	AT	PI
1	Ejido Cuevecillas y Anexos, municipio de San Dimas, Dgo.	0.849	0.0032	0.0338	0.0364	0.0266	0.1083	0	0.6407
2	P.P. Fracción IV (CUATRO) denominada "La Canal" de los Lotes Dos y Tres de San Antonio de la Borrega, municipio de San Dimas, Dgo.	2.3432	0.0092	0	0.3229	0	1.1695	0.1546	0.687
TOTAL		**3.1922**	**0.0124**	**0.0338**	**0.3593**	**0.0266**	**1.2778**	**0.1546**	**1.3277**
%		**100.00%**	**0.39%**	**1.06%**	**11.26%**	**0.83%**	**40.03%**	**4.84%**	**41.59%**

Ca= Cauce de arroyo
Bor= Bordo de abrevadero
Cs= Camino secundario
Bs= Brecha de saca
Fc-BPE= Forestal comercial - Bosque de pino encino
AT= Agricultura de temporal
PI= Pastizal Inducido

México es considerado un país "megadiverso", ya que forma parte del selecto grupo de naciones poseedoras de la mayor cantidad y diversidad de animales y plantas, casi el 70% de la diversidad mundial de especies. Para algunos autores el grupo lo integran 12 países: México, Colombia, Ecuador, Perú, Brasil, Congo, Madagascar, China, India, Malasia, Indonesia y Australia. Otros, suben la lista a más de 17, añadiendo a Papúa Nueva Guinea, Sudáfrica, Estados Unidos, Filipinas y Venezuela.

México es uno de los tres países megadiversos (junto con Estados Unidos y Colombia) con litorales tanto en el Atlántico como en el Pacífico. Como primer acercamiento se consultó la bibliografía disponible de fauna silvestre del área del proyecto, en documentos como Inventario de Fauna Compañía Silvícola

Chapultepec, S. de R.L. de C.V. 2003, UMA La Victoria, 2005, ERF1006 San Dimas, base de datos CONABIO, NOM-059-SEMARNAT-2010.

b) Fauna

Tomando como base la distribución potencial de fauna silvestre en la subcuenca hidrológica RH10A Quebrada del Pilar, donde se ubica el proyecto, se procedió a generar las listas de especies de fauna silvestre de los grupos Anfibios, Aves, Mamíferos y Reptiles que existen en el área. La existencia se decidió con base en las evidencias observadas durante los recorridos de campo realizados como parte de los inventarios forestales, complementados con testimoniales de habitantes de la zona y personal técnico forestal.

De acuerdo a los recorridos de campo, consulta a expertos y bibliografía consultada, en los Cuadros 21, 22, 23 y 24, se presentan las listas de las principales especies de fauna existentes en la región.

Cuadro 21. Lista de especies de aves

ORDEN	FAMILIA	GENERO Y ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
CAPRIMULGIFORMES	CAPRIMULGIDAE	*Antrostomus vociferus* Wilson	Tapa caminos	-
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	*Columbina passerina* Linnaeus	Tortolita, coquita	-
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	*Zenaida macroura* Linnaeus	Paloma Huilota	-
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	*Zenaida asiática* Linnaeus	Paloma Alas Blancas	-
CORACIFORMES	CERILIDAE	*Ceryle alcyon* Linnaeus	Martín Pescador	-
FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	*Buteo jamaicensis* Gmelin	Águila Cola Roja	-
GALLIFORME	PHASIANIDAE	*Meleagris gallopavo* Linnaeus	Guajolote	-
GALLIFORME	PHASIANIDAE	*Cyrtonyx montezumae* Vigors	Codorniz Pinta	Pr
PASERIFORMES	CORVIDAE	*Corvus corax* Linnaeus	Cuervo	-
PASERIFORMES	EMBERIZIDAE	*Junco phaeonotus* Wagler	Ojitos de Lumbre	-
PASERIFORMES	TYRANNIDAE	*Contopus pertinax* Cabanais &Heine	Tengo Frió	
PASERIFORMES	HIRUNDINIDAE	*Hirundo pyrrhonota* Linnaeus	Golondrina Risquera	-
PASERIFORMES	CORVIDAE	*Aphelocoma ultramarina* wollweberi	Pájaro Azul	-
PASERIFORMES	TROGLODYTIDAE	*Troglodytes aedon* Vieillot	Saltaparedes	-
PASERIFORMES	TURDIDAE	*Sialia mexicana* Swainson,	Azulejo Gorgiazul	-
PASERIFORMES	TURDIDAE	*Turdus migratorius* Linneo	Primavera Real	-
PASERIFORMES	TYRANNIDAE	*Sayornis nigricans* Swainson,	Papamoscas Negro	-
PASERIFORMES	PARULIDAE	*Myiovorus pictus* Swainson,	Pavito Ocotero	-
PICIFORMES	PICIDAE	*Colaptes auratus* Linnaeus	Carpintero Alirroja	-
PICIFORMES	PICIDAE	*Melanerpes formicivorus* Swainson,	Carpintero Bellotero	-
PICIFORMES	PICIDAE	*Picoides villosus* Linnaeus	Carpintero Ocotero	-
PSITTACIFORMES	PSITTACIDAE	*Rhynchopsita pachyrhyncha* Swainson,	Cotorra Serrana	P
PSITTACIFORMES	PSITTACIDAE	*Ara militaris* Linnaeus	Guacamaya verde	A
FALCONIFORMES	CATHARTIDAE	*Cathartes aura* Linnaeus	Aura	-
TROCHILIFORMES	TROCHILIDAE	*Hylocharis leucotis* Vieillot	Colibrí Orejiblanco	-
STRIFORMES	TYTONIDAE	*Tyto alba* Scopoli	Lechuza	-

Cuadro 22. Lista de especies de anfibios

ORDEN	FAMILIA	GENERO Y ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
ANURA	BUFONIDAE	*Bufo simus* Schmidt,	Sapo Verrugosa	-
ANURA	HYLIDAE	*Hyla eximia* Baird	Rana Verde	-
ANURA	HYLIDAE	*Hyla arenicolor* Cope	Rana de las Piedras	-
ANURA	PELOBATIDAE	*Spea multiplicata* Cope	Sapo Cavador	-

Cuadro 23. Lista de especies de mamíferos

ORDEN	FAMILIA	GENERO Y ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
ARTIODACTYLA	TAYASSUIDAE	*Pecari tajacu* Linnaeus	Jabalí de collar	-
ARTIODACTILA	CERVIDAE	*Odocoileus virginianus* Zimmerman var. *couessi* Coues y Yarrow	Venado cola Blanca	-
CARNIVORA	CANIDAE	*Canis latrans* Say	Coyote	-
CARNÍVORA	CANIDAE	*Urocyon cinereoargenteus* Schreber	Zorra gris	-
CARNÍVORA	MEPHITIDAE	*Conepatus mesoleucus*Lichtenstein	Zorrillo caneado	-
CARNÍVORA	MEPHITIDAE	*Mephitis macroura* Lichtenstein	Zorrillo listado	-
CARNÍVORA	PROCYONIDAE	*Nasua narica* Linnaeus	Tejón	-
CARNÍVORA	PROCYONIDAE	*Procyon lotor* Linnaeus	Mapache	-
CARNÍVORA	FELIDAE	*Puma concolor* Linnaeus	Puma, León de montaña	-
CARNÍVORA	FELIDAE	*Lynx rufus* Schreber	Gato montes	-
CHIROPTERA	VESPERTILIONI	*Idionycteris phyllotis* G. M. Allen	Murciélago orejón	-
LAGOMORPHA	LEPORIDAE	*Sylvilagus floridanus* J. A. Allen	Conejo	-
MARSUPIALA	DIDELPHIDAE	*Didelphis virginiana* Allen	Tlacuache	-
RODENTIA	SCIURIDAE	*Tamias bulleri* J.A. Allen	Chichimoco	-
RODENTIA	SCIURIDAE	*Sciurus níger* Linnaeus	Ardillón amarillo	-
RODENTIA	SCIURIDAE	*Sciurus aberti* Woodhouse	Ardillón gris	-
RODENTIA	SCIURIDAE	*Spermophilus variegatus* Erxleben	Ardilla pedrera	-
RODENTIA	GEOMYIDAE	*Thomomys umbrinus* Richardson	Tuza	-

Cuadro 24. Lista de Reptiles

ORDEN	FAMILIA	GENERO Y ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
SQUAMATA	ANGUIDAE	*Barisia* sp	Lagarto alicante, Escorpión	-
SQUAMATA	COLUBRIDAE	*Masticophis taeniatus* Hallowell	Chirrionera	-
SQUAMATA	COLUBRIDAE	*Thamnophis melanogaster* Wiegmann	Culebra de agua	-
SQUAMATA	PHRYNOSOMATI	*Phrynosoma orbiculare* Linnaeus	Camaleón serrano	-A
SQUAMATA	PHRYNOSOMATI	*Sceloporus grammicus* Weigmann	Lagartija común	-
SQUAMATA	VIPERIDAE	*Crotalus pricei* Van Denburgh	Cascabel de manchas gemelas	Pr
ANURA	BUFONIDAE	*Bufo simus* Schmidt,	Sapo Verrugosa	-
ANURA	HYLIDAE	*Hyla eximia* Baird	Rana Verde	-
ANURA	HYLIDAE	*Hyla arenicolor* Cope	Rana de las Piedras	-
ANURA	PELOBATIDAE	*Spea multiplicata* Cope	Sapo Cavador	-

IV.2.3. Paisaje

El área de influencia de la **LDE** 34.5 kV "La Canal", cuenta con elementos de valor escénico por su topografía y geología como el cerro La Cruz y cerro La Caseta, el primero con una estructura rocosa prominente, que se combina con sus formaciones vegetales del bosque de pino encino, por lo que desde varios puntos del trayecto la orografía del terreno permite buena visibilidad y transparencia atmosférica ya que no existen fuentes fijas de contaminación importantes, por lo tanto el área es de gran potencial paisajístico por su calidad visual y del fondo escénico con buena capacidad de absorber los cambios que produzca en él la construcción de la **LDE** ya que en la elección del trazo topográfico del proyecto se consideró afectar al nivel más bajo para el derribo de vegetación.

La fragilidad del paisaje en el área del proyecto es mayor debido a las actividades antropogénicas ya realizadas, que a la ejecución del proyecto, los asentamientos humanos del área son el factor de mayor

afectación a la vegetación, siendo más notorio en la localidad San Miguel de Cruces, ya que esta es la segunda localidad con mayor población del municipio, y por lo tanto ya presenta cierto grado de afectación en sus recursos naturales, dado la presión que ejerce su población rural, por uso de los recursos naturales y cambio de uso del suelo para construcción de casas habitación, agricultura de temporal, aprovechamientos forestales maderables, recolección de leña, ganadería extensiva, incendios forestales y vías de comunicación, específicamente caminos de terracería donde además se generan polvos y humos por el tránsito de vehículos automotores, que confluyen a esta localidad, sin embargo, aunque estos son fuentes de contaminación a la atmósfera, su condición de movilidad da al macizo forestal la capacidad de absorber estos contaminantes.

La ejecución del proyecto no generará cambios geomorfológicos. Dado que el proceso de construcción de la brecha no incluye despalme, el cambio está en función de la perturbación sobre la continuidad de la vegetación en áreas arboladas, por la eliminación de arbolado para el derecho de vía, mismo que buscó ser el mínimo necesario en esta infraestructura de tipo lineal, sin modificaciones al comportamiento hidrológico local.

Por la dinámica de la vegetación el estrato arbóreo será sustituido relativamente rápido por el sustrato herbáceo, específicamente vegetación secundaria arbustiva del bosque de pino encino, debido a la mayor cantidad de luz, agua, suelo y las medidas de conservación y restauración de suelos, la recuperación de la cubierta vegetal se realizará mediante la reforestación de áreas aledañas de dimensiones similares o mayores a las desforestadas. Las propiedades de estabilidad del bosque de pino – encino, actualmente tiene la capacidad de regresar a su estado natural después de sufrir las modificaciones del proyecto, cabe mencionar que con el escenario del proyecto o sin él la tendencia en esta área es a continuar o incrementar las actividades forestales, agropecuarias, los asentamientos humanos y el tránsito vehicular.

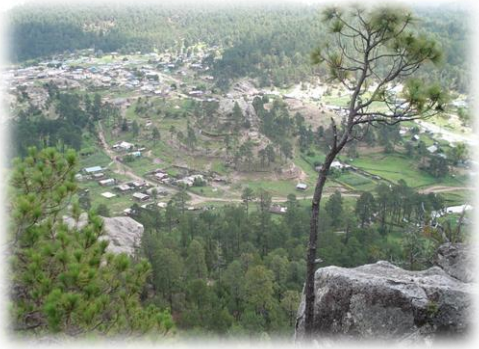
Área de pastizal inducido

Área de agricultura de temporal

Área de camino secundario

Área de bosque de pino encino

San Miguel de Cruces desde el cerro La Caseta



San Miguel de Cruces desde el cerro La Cruz

Figura 17 Mosaico de imágenes visibilidad y paisaje del proyecto

IV.2.4. Medio socioeconómico

a) Demografía

El área donde se ubica el proyecto pertenece al municipio de San Dimas, Durango, con cabecera municipal en la localidad de Tayoltita, San Dimas, Durango, localidad con la mayor población del municipio posee un territorio con una superficie de 5,516 kilómetros cuadrados lo que representan el 4.69% del total del territorio duranguense, por el tamaño de sus localidades la clasificación del municipio en rural.

Dinámica de la población total en los últimos 20 años en el municipio de San Dimas, Durango., de acuerdo a datos del INEGI.

Cuadro 25. Población total estructura por sexo del municipio de San Dimas, Dgo. (1990-2010)

Población	1990	1995	2000	2005	2010
Hombres	11,966	11,858	11,177	9,959	10,039
Mujeres	11,352	11,326	10,730	9,344	9,652
Total	**23,318**	**23,184**	**21,907**	**19,303**	**19,691**

Cuadro 26. Indicadores de población del municipio de San Dimas, Dgo. (1990-2010)

Población	1990	1995	2000	2005	2010
Densidad (Hab/Km^2)	4.3	4.2	3.98	3.5	3.59
% respecto al estado	1.73	1.62	1.51	1.28	1.21

Fuente:INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.
INEGI. II Conteo de Población y Vivienda 2005.
INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.
INEGI. Conteo de Población y Vivienda 1995.
INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda 1990.

Cuadro 27. Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010 del municipio de San Dimas, Dgo.

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	% Hombres	% Mujeres
Población económicamente activa (PEA)(1)	6,232	5,252	980	84.27	15.73
Ocupada	6,103	5,131	972	84.07	15.93
Desocupada	129	121	8	93.8	6.2
Población no económicamente activa(2)	7,644	1,865	5,779	24.4	75.6

Notas:
(1) Personas de 12 años y más que trabajaron, tenían trabajo pero no trabajaron o buscaron trabajo en la semana de referencia.
(2) Personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, que tenían alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Cuadro 28. Distribución de la población por tamaño de la localidad, 2010, del municipio de San Dimas, Dgo.

Tamaño de localidad	Población(1)	% con respecto al total de población del municipio
1 - 249 Habs.	9,827	49.91
250 - 499 Habs.	2,063	10.48
500 - 999 Habs.	861	4.37
1,000 - 2,499 Habs.	1,816	9.22
2,500 - 4,999 Habs.	0	0
5,000 - 9,999 Habs.	5,124	26.02
10,000 - 14,999 Habs.	0	0
15,000 - 29,999 Habs.	0	0
30,000 - 49,999 Habs.	0	0
50,000 - 99,999 Habs.	0	0
100,000 - 249,999 Habs.	0	0
250,000 - 499,999 Habs.	0	0
500,000 - 999,999 Habs.	0	0
1,000,000 y más Habs.	0	0

Nota:
(1) Se refiere a la población que habita en localidades comprendidas en el rango especificado.
El tamaño de localidad se basa en la clasificación proporcionada por el INEGI.
Fuente: Cálculos del INAFED con base en INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Cuadro 29. Viviendas particulares habitadas por tipo de servicios con los que cuentan, 2010, del municipio de San Dimas, Dgo.

Tipo de servicio	Número de viviendas particulares habitadas	%
Disponen de excusado o sanitario	3,593	80.02
Disponen de drenaje	2,262	50.38
No disponen de drenaje	2,109	46.97
No se especifica disponibilidad de drenaje	119	2.65
Disponen de agua entubada de la red pública	3,704	82.49
No disponen de agua entubada de la red pública	741	16.5
No se especifica disponibilidad de drenaje de agua entubada de la red pública	45	1
Disponen de energía eléctrica	3,453	76.9
No disponen de energía eléctrica	1,006	22.41
No se especifica disponibilidad de energía eléctrica	31	0.69
Disponen de agua entubada de la red pública, drenaje y energía eléctrica	1,861	41.45

Nota:(1) El total de viviendas particulares habitadas excluye locales no construidos para habitación, viviendas móviles y refugios
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Cuadro 30. Viviendas particulares habitadas según disposición de cocina, 2010, del municipio de San Dimas, Dgo.

Disposición de cocina	Número de viviendas particulares habitadas(1)	%
Disponen de cocina	4,251	94.68
No disponen de cocina	175	3.9
No especificado	79	1.76

Nota:(1) El total de viviendas particulares habitadas excluye locales no construidos para habitación, viviendas móviles y refugios
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

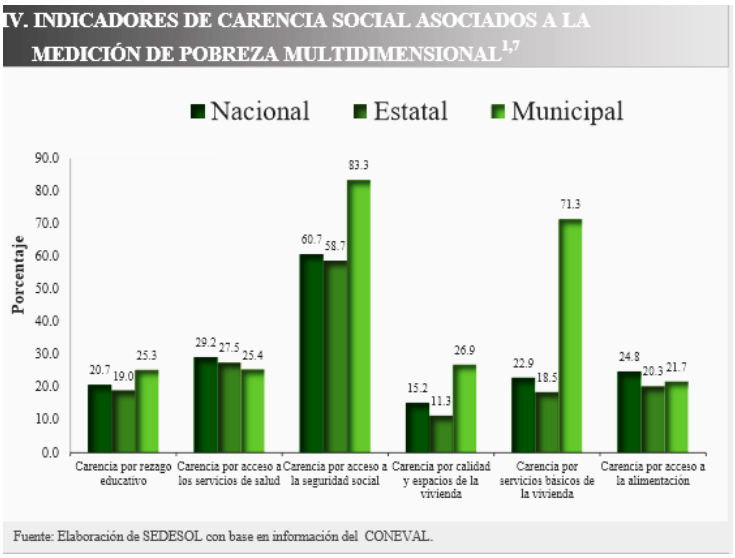


Figura 18 Indicadores de carencia social asociados a la medición de pobreza multidimensional

Como se puede observar en la *Figura 18*, en tres de los seis indicadores de carencia social el municipio de San Dimas, Durango, tiene marcadas carencias respecto al marco estatal y nacional, en gran parte esto se debe a su orografía y difícil acceso, así como a la dispersión de su población rural, como muestra el Cuadro 26 la densidad de población es de solo 3.59 (Hab/km2), hecho que nos evidencia más aún el Cuadro 28, en los dos primeros rangos del tamaño de población es decir en localidades muy pequeñas o rancherías, el municipio concentra el 69.30% de su población, solo hay dos localidades del municipio que concentran el mayor número de habitantes, la cabecera municipal Tayoltita y San Miguel de Cruces, en esta última se ubica el inicio del proyecto. En el Cuadro 31 se incluye la proyección del total de población para el municipio de San Dimas, Durango para los años 2010-2030.

Cuadro 31. Proyección de la población municipios San Dimas Durango, a mitad de año por sexo y grupos de edad, 2010-2030.

Grupo de edad	Año 2010	Año 2030
0-14	7 292	6 164
15-29	5 566	5 942
30-44	3 695	5 261
45-64	2 496	4 545
65+	1 095	1 867

Fuente: CONAPO, Proyecciones de la población 2010-2030

Cuadro 32. Datos generales en las localidades del proyecto, 2010

Nombre de la localidad	Grado de marginación de la localidad	Población total 2010	Viviendas particulares habitadas	Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	Viviendas particulares habitadas sin eléctricidad	Viviendas sin agua entubada dentro del ámbito de la vivienda	Viviendas particulares habitadas sin drenaje	Viviendas particulares habitadas sin sanitario
San Miguel de Cruces	Medio	1816	449	5	11	62	203	82
La Canal de la Borrega	Alto	78	19	3	17	12	15	1
TOTAL		**1894**	**468**	**8**	**28**	**74**	**218**	**83**

Nota:(1) El total de viviendas particulares habitadas excluye locales no construidos para habitación, viviendas móviles y refugios
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Cuadro 33. San Miguel de Cruces, clave INEGI 100260089

AÑO	2005			2010		
Datos demográficos	**Hombres**	**Mujeres**	**Total**	**Hombres**	**Mujeres**	**Total**
Total de población en la localidad	890	924	1814	871	945	1816
Viviendas particulares habitadas	433			449		
Grado de marginación de la localidad	Alto			Medio		
Grado de rezago social localidad	3 medio			Bajo		

Cuadro 34. La Canal de la Borrega, clave INEGI 100260014

AÑO	2005			2010		
Datos demográficos	**Hombres**	**Mujeres**	**Total**	**Hombres**	**Mujeres**	**Total**
Total de población en la localidad	41	40	81	40	38	78
Viviendas particulares habitadas	18			19		
Grado de marginación de la localidad	Alto			Alto		
Grado de rezago social localidad	3 Medio			Medio		

Fuente:
INEGI. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades, Octubre 2015.
http://geoweb.inegi.org.mx/mgn2k/catalogo.jsp
INEGI. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades / Tabla de equivalencias. Octubre 2015.
http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/catalogoclaves.aspx
INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad (ITER).
INEGI. II Conteo de Población y Vivienda 2005. Principales resultados por localidad (ITER).
CONAPO. Índices de marginación por entidad federativa y municipio 2005.
CONAPO. Índice de marginación a nivel localidad 2005.
CONAPO. Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010.
CONAPO. Índice de marginación por localidad 2010.
SEDESOL. Programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias (PDZP).
Estimaciones del CONEVAL, con base en INEGI, II Conteo de Población y Vivienda 2005 y la ENIGH 2005.
Estimaciones de CONEVAL con base en el Censo de Población y Vivienda 2010

Distribución de la población en el área del proyecto, como se indica en cuadros anteriores la localidad de San Miguel de Cruces, municipio de San Dinas, Durango, es la segunda localidad del municipio con mayor cantidad de población cuenta con 1816 hab. Lo que representa el 9.22% del municipio, con cobertura del PDZP y considerada como ZAP rural por el tamaño de su población, con grado de marginación medio, en cambio la localidad de La Canal, que se beneficiará con el suministro de energía

eléctrica por el presente el proyecto, solo cuenta con 78 habitantes, con cobertura del PDZP, y considerada como ZAP rural con grado de marginación alto.

De acuerdo a los datos demográficos de los Cuadros 33 y 34, se observa una población estable y hasta con una leve reducción, ya que de manera permanente ocurre el proceso de inmigración, principalmente internacional hacia los Estados Unidos de América e interna hacia la ciudad de Durango capital del estado, y otras ciudades de la República Mexicana, condición motivada principalmente por la escasez de fuentes de empleo y el grado de marginación de estas localidades, en ello radica la importancia del proyecto con el fin de reducir el rezago de servicios e incrementar el nivel de vida de su población.

La Población Económicamente Activa (PEA), de las localidades San Miguel de Cruces y La Canal de La Borrega, enfrentan la escasez de fuentes de empleo y en general condiciones que permitan un desarrollo humano y crecimiento económico adecuado, principalmente para dar empleo, vivienda, servicios públicos y condiciones adecuadas para el desarrollo de su población en los próximos 20 años.

b) Factores culturales

El área donde se ubica el proyecto es forestal una parte se ubica en las inmediaciones de la localidad San Miguel de Cruces, terrenos pertenecientes al ejido Cuevecillas y Anexos, sobre la cual los ejidatarios y avecindados ven a bien y aceptan la ejecución del proyecto para incrementar la infraestructura eléctrica, que a su vez permitirá proveer de energía a un mayor número de familias y mejorar su calidad de vida.

Una gran parte de la población de ambas localidades del proyecto laboran en la actividad forestal, desde los años de 1940, realizando trabajos de aprovechamientos forestal maderable, trabajos de reforestación y restauración de suelos en zonas aledaña al proyecto, pues tanto el ejido como la pequeña propiedad involucradas, cuentan con programas de manejo forestal vigentes, por lo que ven en la construcción de la línea eléctrica, una oportunidad más para el aprovechamiento forestal maderable y la oportunidad de trabajar en la ejecución del proyecto y realizar trabajos de aprovechamiento, conservación o restauración de los recursos forestales, como parte de la cultura forestal que han desarrollado por su relación muy ligada en varias de las actividades que realizan y el bosque.

Por su parte los pobladores de la localidad La Canal de La Borrega, son los más interesados en la ejecución del proyecto, por el beneficio que representa contar con energía eléctrica de manera permanente, en sus hogares para el bienestar de sus familias.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

La Actualización del Programa de ordenamiento Ecológico de la Secretaría de Recursos naturales y medio Ambiente-2015, Ubican el área del proyecto en la UGA 97 Carboneras, con los siguientes datos generales.

Cuadro 35. Datos generales de la UGA 98 Carboneras.

UGA 98 - Carboneras	
Superficie: 12,680.5 ha (10.3 %) **Cobertura principal:** Bosque de pino **Intervalo de elevación:** 179 a 3080 msnm **Intervalo de pendiente:** 0 a 68 Grados **Suelo dominante:** Luvisol **Población Total en la UGA:** 49,713 habitantes **Porcentaje con riesgo de erosión:** 0.16 % **Usos permitidos:** MAD, BIO, MIN	**Conflictos intersectoriales:** Agricultura-Biodiversidad; Agricultura-Maderable; Agricultura-Minería; Biodiversidad-Ganadería; Maderable-Minería; Minería-Biodiversidad; Minería-Ganadería **Política Ambiental:** Conservación **Lineamientos ecológicos:** Mantener la vegetación natural de bosques templados; Mantener la integridad de las corrientes y cuerpos de agua. **Criterios de Regulación Ecológica aplicables:** MIN1, MIN2, MIN3

Fuentes:
INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Escala 1:250 000 serie V, Secretaria de Recursos Naturales y Medio Ambiente 2015.

La UGA 98 Carboneras, donde se ubica el proyecto de acuerdo a los estudios para la actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal Fase de Pronóstico 2015, presenta bajo el Modelo Conceptual del Sistema Socio-Ambiental, la Evolución de los problemas ambientales para el estado de Durango, de los cuales se interpreta la situación de la UGA 98 Carboneras.

Cuadro 36. UGA 98 Carboneras, estado actual de problemas ambientales.

Problema ambiental	2010	Interpretación
Índice del riesgo de erosión	Potencial: nula	Las áreas sin riesgo corresponden con las partes más altas de la Sierra Madre Occidental, generalmente con pendientes moderadas, pero con una extensa cobertura de bosques templados que limitan el efecto del viento y de la lluvia sobre los suelos.
Crecimiento poblacional	TCA: -0.01 Hab/Km^2 1.787-5.712	Tasa de crecimiento negativo moderado: Se ha presentado una pérdida moderada de su población de hasta -1% anual entre 2000 y 2010, se localizan en las regiones central y norte de la Sierra Madre Occidental.
Sobre explotación de acuíferos	Río Piaxtla: Disponibilidad de 27.3 Mm^3/Año	Acuífero ubicado en la vertiente del Pacífico, no es explotado sustancialmente en territorio de Durango.
Cambios en la vegetación	Bosque a Bosque secundario	La transformación continúa de los bosques hacia ambientes secundarios en toda la Sierra Madre Occidental. Por aprovechamientos forestales, sequías, plagas, enfermedades, incendios, estos últimos constituyen los principales orígenes del deterioro de los ecosistemas

Considerando los datos que presenta la Actualización del Programa de ordenamiento Ecológico de la Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente-2015, así como las dimensiones y magnitud de los impactos debidos al proyecto, estos serán asimilables por el medio, al ejecutar las medidas de prevención y mitigación de impactos lo que permitirá el desarrollo de las funciones ecológicas del entorno en una dinámica compatible incluso con la fase operativa del proyecto.

De la evaluación de campo sobre el área para derecho de vía de la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", se encontró los siguientes tipos de vegetación y usos de suelo

Cuadro 37 Uso actual del suelo Línea de Distribución Eléctrica 34.5kV "La Canal".

Brecha para derecho de vía	Sup. tot.	CLASIFICACION DE LA SUPERFICIE LDE POR USO ACTUAL (ha)						
	(ha)	Ca	Bor	Cs	Bs	Fc-BPE	AT	PI
TOTAL	3.1922	0.0124	0.0338	0.3593	0.0266	1.2778	0.1546	1.3277
%	100.00%	0.39%	1.06%	11.26%	0.83%	40.03%	4.84%	41.59%

Ca= Cauce de arroyo
Bor= Bordo de abrevadero
Cs= Camino secundario
Bs= Brecha de saca
Fc-BPE= Forestal comercial - Bosque de pino encino
PI= Pastizal Inducido
AT= Agricultura de temporal

Como se observa en el Cuadro 37, el resultado sobre el uso del suelo y los recursos naturales en esta superficie de tan solo 3.1922 ha, la acción humana a generado dos tipos de vegetación y 5 diferentes usos de suelo, resultado de las actividades productivas y necesidades de infraestructura útiles para el desarrollo de las localidades San Miguel de Cruces y La Canal de la Borrega, cabe mencionar que tanto dichas localidades, como el mismo municipio, no cuentan aún con un Programa de Ordenamiento Ecológico Local (OEL), que abarque la totalidad o parte del territorio del municipio.

V. IDENTIFICACIÓN DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

En este capítulo se identifican, describen y evalúan los impactos ambientales que se podrían ocasionar durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal".

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

Para la identificación de impactos ambientales la metodología considera, en una primera parte la técnica de la matriz de Leopold modificada; y en una segunda etapa, la evaluación de las interacciones identificadas en la matriz, utilizando una modificación de la propuesta metodológica de Bojórquez, *et*. *al*. (1998). Que en este caso comprende los siguientes puntos.

1. ▪ ***Elaboración de una lista de acciones relevantes por etapa del proyecto***. Sintetizando y ordenando todas las actividades relacionadas con la preparación del sitio, la construcción, operación y mantenimiento del proyecto Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal".
2. ▪ ***Elaboración de una lista de factores y componentes ambientales***. Elaboración del inventario de factores y componentes ambientales del área de estudio que podrían ser afectados por las actividades del proyecto y sus indicadores.
3. ▪ ***Identificación de interacciones ambientales***. Para lograr identificar las interacciones existentes entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales, se utilizó la matriz de Leopold modificada, ordenando sobre las columnas las actividades del proyecto resultantes del **Punto 1**, y sobre los renglones o filas, se incluyeron los componentes ambientales resultantes del **Punto 2.**

   La existencia de interacción entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales están señalados en el Cuadro 43, sombreando las celdas de intercepción color azul impacto positivo y color naranja el impacto negativo.

4. ▪ ***Asignación de categorías de impacto***. Una vez identificadas la interacciones ambientales relevantes para las diferentes etapas del proyecto, se procede a calificar su impacto, para ello calculamos 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.

   Los criterios de valoración para dichos parámetros, están diferenciados en tres factores ambientales: físico biótico, paisaje y socioeconómico, a fin de poder evaluar adecuadamente la significancia de los posibles impactos ambientales en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", Cuadros 38, 39 y 40.

Cuadro 38 Criterios de valoración de parámetros básicos y complementarios para los factores físicos y bióticos*.

ESCALA	PARÁMETROS BASICOS			PARÁMETROS COMPLEMENTARIOS			
	INTENSIDAD DEL EFECTO (I)	**EXTENSIÓN DEL EFECTO (E)**	**DURACIÓN DEL EFECTO (D)**	**SINERGIA (S)**	**ACUMULACIÓN (A)**	**CONTROVERSIA (C)**	**MITIGACIÓN (M)**
	Definida por la superficie de proporcionalidad del recurso dentro del derecho de vía a al límite permisible de las afectaciones de la acción.	Definida por su ubicación con respecto al eje principal del derecho de vía.	Extensión en el tiempo de la acción.	Definida por el grado de interacción entre impactos.	Definida por el nivel de acumulaciones 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 se presentan efectos aditivos entre impactos.	**No existe**: Cuando el impacto **No** está regulado por la normatividad ambiental y la sociedad civil local y/o regional **No** manifiesta preocupación por la acción o por el recurso.	**Nula**: No hay medida de mitigación.
1	**Mínima**: Cuando la afectación cubre 10% o menos del total de los recursos existentes o cuando los valores de la afectación es menor de 30% respecto al límite permisible en la normativa aplicable.	**Puntual**: Si el efecto ocurre dentro del derecho de vía.	**Corta**: Cuando el efecto dura menos de 1 mes.	**Ligera**: Cuando el efecto resultado por la suma de las interacciones (efectos simples), es ligeramente superior a las mismas.	**Poca**: Cuando no se presentan efectos aditivos entre dos acciones sobre el mismo componente.	**Mínima**: Cuando el impacto **No** está regulado por la normatividad ambiental pero existe preocupación por la acción o por el recurso, por la sociedad civil local.	**Baja**: Si la medida de mitigación aminora la afectación en menos de un 24%.
2	**Moderada**: Cuando la afectación cobre del 10 al 50% del total de los recursos existentes o cuando los valores de la afectación se ubican entre 31 a 90%.	**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 a 1.5 años.	**Moderada**: Cuando el efecto resultado 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 el impacto **Si** está regulado por la normatividad ambiental y/o la sociedad civil local manifiesta preocupación por la acción o por el recurso.	**Media**: Si la medida de mitigación aminora las afectaciones entre un 25 y 74%.
3	**Alta**: Cuando la afectación cobre del 10 al 50% del total de los recursos existentes o cuando los valores de la afectación se ubican entre 31 a 90%.	**Regional**: Si el efecto rebasa el área de estudio.	**Larga**: Cuando el efecto dura más de 1.5 años.	**Fuerte**: Cuando el efecto resultado por la suma de las interacciones (efectos simples), duplica o rebasa a las mismas.	**Alta**: Cuando se presentan efectos aditivos entre cuatro acciones sobre el mismo componente.	**Alta**: Cuando el impacto **Si** está regulado por la normatividad ambiental y/o la sociedad civil local manifiesta preocupación por la acción o por el recurso.	**Alta**: Si la medida de mitigación aminora la afectación un 75% o más.

Nota (*): Para los factores hidrología, suelo, vegetación, flora y fauna, la superficie proporcional de estos recursos considerada para evaluar la intensidad del impacto, fue la que estos ocupan dentro del derecho de vía, ya que si se considera la proporción del recurso en toda el área de estudio, para la gran mayoría de las interacciones el índice básico, nos arrojaría valores correspondientes a la categoría bajo. Para el factor atmósfera se aplicó la considerando los límites permisibles

Cuadro 39 Criterios de valoración de parámetros básicos y complementarios del factor paisaje.

ESCALA	PARÁMETROS BASICOS			PARÁMETROS COMPLEMENTARIOS			
	INTENSIDAD DEL EFECTO (I)	**EXTENSIÓN DEL EFECTO (E)**	**DURACIÓN DEL EFECTO (D)**	**SINERGIA (S)**	**ACUMULACIÓN (A)**	**CONTROVERSIA (C)**	**MITIGACIÓN (M)**
	Definida por la calidad intrínseca del paisaje y la capacidad de absorción visual (CAV).	Definida por la distancia potencial a la que es visible el efecto.	Extensión en el tiempo de la acción.	Definida por la existencia o ausencia de interacción entre impactos.	Definida por la existencia o ausencia de efectos aditivos entre impactos	Definida por la existencia o ausencia potencial de observadores o sitios de observación	Definida por la existencia o ausencia de medidas de mitigación.
0				**No existe**: Cuando no se presentan interacciones entre impactos al paisaje.	**No existe**: Cuando no se presentan efectos acumulativos sobre el paisaje.	**No existe**: Cuando no hay observadores potenciales en un radio de 500 m.	**Nula**: No hay medida de mitigación.
1	**Mínima**: Cuando la afectación se ubica sobre un paisaje de calidad alta y su (CAV) es alta.	**Puntual**: Cuando el efecto es visible hasta 500 m de distancia.	**Corta**: Cuando el efecto dura menos de 1 mes.	**Existe**: Cuando se presenta interacción de impactos al paisaje.	**Existe**: Cuando se presenta efectos acumulativos sobre el paisaje.	**Existe**: Cuando no hay observadores y puntos de observación en un radio de 500 m.	**Existe**: Cuando se disminuye el impacto sobre el paisaje
2	**Moderada**: Cuando la afectación se ubica sobre un paisaje de calidad baja a media y su (CAV) es de media a alta.	**Local**: Cuando el efecto es visible hasta 1000 m de distancia.	**Mediana**: Cuando el efecto dura entre 1 mes a 1.5 años.				
3	**Alta**: Cuando la afectación se ubica sobre un paisaje de calidad baja y su (CAV) es de media a baja.	**Regional**: Cuando el efecto es visible a más de 1000 m de distancia.	**Larga**: Cuando el efecto es permanente.				

Cuadro 40 Criterios de valoración de parámetros básicos y complementarios para el factor socioeconómico*.

ESCALA	PARÁMETROS BASICOS			PARÁMETROS COMPLEMENTARIOS			
	INTENSIDAD DEL EFECTO (I)	**EXTENSIÓN DEL EFECTO (E)**	**DURACIÓN DEL EFECTO (D)**	**SINERGIA (S)**	**ACUMULACIÓN (A)**	**CONTROVERSIA (C)**	**MITIGACIÓN (M)**
	Definida por la calidad intrínseca del paisaje y la capacidad de absorción visual (CAV).	Definida por la distancia potencial a la que es visible el efecto.	Extensión en el tiempo de la acción.	Definida por la existencia o ausencia de interacción entre impactos.	Definida por la existencia o ausencia de efectos aditivos entre impactos.	Definida por la existencia o ausencia potencial de observadores o sitios de observación.	Definida por la existencia o ausencia de 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 sociedad civil local y/o regional **No** manifiesta objeción por el proyecto.	**Nula**: No existen medidas y/o recomendaciones que aseguren la mejora del componente.
1	**Mínima**: Cuando el componente se mejora 25% o menos	**Puntual**: Cuando la mejora del componente se manifiesta solo durante las actividades de construcción del proyecto	**Corta**: la mejora del componente se manifiesta solo durante las actividades de construcción del proyecto.	**Ligera**: Cuando el efecto resultado 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.	**Mínima**: Cuando la sociedad civil local manifiesta preocupación por el proyecto.	**Existe**: Cuando existen medidas y/o recomendaciones que aseguren la mejora del componente
2	**Moderada**: Cuando el componente se mejora entre 26 a 75%.	**Local**: Cuando la mejora del componente se refleja en las localidades y municipio donde se ejecuta el proyecto.	**Mediana**: la mejora del componente se manifiesta hasta la entrada en operación del proyecto y/o hasta un año después de terminadas las actividades de construcción.	**Moderada**: Cuando el efecto resultado 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**: La sociedad civil y local manifiesta objeción por el proyecto.	
3	**Alta**: Cuando el componente se mejora más del 75%.	**Regional**: Cuando la mejora del componente se refleja en otras localidades y municipio diferente a aquellas en las que se ejecuta el proyecto.	**Larga**: la mejora del componente se manifiesta en más de un año después de la entrada en operación del proyecto.	**Fuerte**: Cuando el efecto resultado por la suma de las interacciones (efectos simples), duplica o rebasa a las mismas.	**Alta**: Cuando se presentan efectos aditivos entre cuatro acciones sobre el mismo componente.	**Alta**: La sociedad civil local y regional manifiesta objeción por el proyecto.	

5. ▪ ***Cálculo de índices***. El cálculo de dichos índices se realizó de acuerdo con la metodología y fórmulas sugeridas de (índice básico, índice complementario, índice de intensidad de impacto e índice de significancia), así como los rangos de valores para la clasificación del índice de significancia descritos a continuación.

a) **Índice básico**. Este índice se obtiene utilizando los resultados de los 3 parámetros básicos (**I**ntensidad, **E**xtensión y **D**uración), mediante la siguiente ecuación:

$$\mathbf{IB}ij = 1/9(\mathbf{I}ij + \mathbf{E}ij + \mathbf{D}ij)$$

En donde: **I***ij*= Intensidad del impacto
E*ij*= Extensión del impacto
D*ij*= Duración de la acción

El origen de la escala de valoración es 0.333, debido a que es el valor más bajo que se puede obtener para este índice, por lo tanto:

$$0.333 \leq \mathbf{IB} \leq 1$$

b) **Índice complementario**. Este índice se obtiene utilizando los resultados de los 3 parámetros complementarios (**S**inergia, **A**cumulación y **C**ontroversia), mediante la siguiente ecuación:

Para los factores físicos, bióticos y socioeconómicos

$$\mathbf{IC}ij = 1/9(\mathbf{S}ij + \mathbf{A}ij + \mathbf{C}ij)$$

Para el factor paisaje

$$\mathbf{IC}ij = 1/3(\mathbf{S}ij + \mathbf{A}ij + \mathbf{C}ij)$$

En donde: **S***ij*= Sinergia
A*ij*= Acumulación
C*ij*= Controversia

Para 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:

$$0 \leq \mathbf{IC} \leq 1$$

c) **Índice de impacto**. Este índice resulta de 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.

$$\mathbf{II}ij = \mathbf{IB}ij^{(1-\mathbf{IC}ij)}$$

En donde: **IB***ij*= Índice básico
IC*ij*= Índice Complementario

a) **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

$$\mathbf{S}ij = \mathbf{II}ij * (1 - 1/3(\mathbf{M}ij)$$

Para los factores paisaje y socioeconómicos

$$\mathbf{S}ij = \mathbf{II}ij * (1 - (\mathbf{M}ij)$$

En donde: **II***ij*= Índice impacto

M*ij*= Existencia y eficiencia de las medidas de mitigación

Los valores de Significancia del Impacto (**Si**j) resultantes se clasifican de acuerdo con la siguiente escala

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	(MS)	0.801 a 1.000

6. ▪ ***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. Se elabora la matriz de calificaciones del índice de significancia de impactos, que se presenta a manera de síntesis, del proceso de evaluación resultante solo aquellos impactos que fueron valorados como de significancia moderada, alta y muy alta, sin incluir a las interacciones evaluadas como nulificables o de baja significancia.

7. ▪ ***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 recomienda aplicar. Para este fin, se elaboró fichas que incluyen la síntesis descriptiva del conjunto de consideraciones seguidas en el proceso de evaluación, a reserva de su discusión en el capítulo correspondiente.

8. ***Balance del 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.

V.1.1. Indicadores de impacto

Para definir los indicadores de impacto, siguiendo la aplicación de la metodología propuesta, se desarrollaron el **Puntos 1** para establecer las actividades relevantes por etapa del proyecto como se muestra en el Cuadro 41 y el **Punto 2**, para definir los factores y componentes ambientales susceptibles de ser afectados como se muestra en el Cuadro 42

Cuadro 41. Actividades por etapa de la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal".

ETAPA DEL PROYECTO		ACTIVIDADES
PREPARACIÓN DEL SITIO:		a) Trasporte de personal, materiales y equipo
		b) Delimitación del derecho de vía
		c) Censo y medición dasométrica del arbolado en la superficie de derecho de vía
		d) Apertura del derecho de vía (Desmonte)
		e) Limpia de monte, picado y esparcido o acordonamiento de desperdicios forestales
		f) Trazo topográfico de la LDE
		g) Contratación de personal
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:	Obra civil	a) Transporte y ubicación de postes, cableado y herrajes
		b) Apertura de cepas para el parado de postes
		c) Parado y cimentación de postes
		d) Instalación de sistemas de tierra
	Obra electromecánica	e) Vestido de postes
		f) Tendido y tensionado de cable conductor y de guarda, colocación de retenidas
		g) Periodo de pruebas, retiro de equipo, maquinaria, vehículos, personal y manejo de residuos
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:		a). Operación, conducción de electricidad a 34.5 kV
		b). Mantenimiento del derecho de vía *
		c). Mantenimiento de la LDE 34.5 kV "La Canal"**

* Estas actividades comprenden, entre otras, el control de la maleza y limpieza del derecho de vía 3.1922 ha.
** Esta actividad involucra la inspección mayor, inspección menor, patrullaje, sustitución y/o reparación de materiales, reapriete de herrajes, cambio de aislamiento.

Cuadro 42. Factores y componentes ambientales que podrían ser afectados por la ejecución del proyecto.

FACTORES AMBIENTALES		PARÁMETROS
MEDIO	COMPONENTE	
Abiótico	Suelo	Compactación
		Erosión
		Uso actual
	Aire	Emisión de polvos
		Emisión de ruidos
		Emisión de gases de combustión
	Agua	Calidad del agua
		Patrón de drenaje
		Uso actual
Biótico	Bosque de pino-encino	Cobertura
		Composición y diversidad
		Especies en estatus
		Especies comerciales
	Pastizal inducido	Cobertura
		Composición y diversidad
		Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010
	Fauna	Abundancia/distribución
		Diversidad
		Pérdida de hábitat
		Especies la NOM-059-SEMARNAT-2010
Perceptual	Paisaje	Valor escénico
Socieconómico	Social	Demografía
		Empleo
		Salud
		Nivel de vida
		Servicios
		Cultura y tradiciones
		Migración
		Desarrollo regional

Punto 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 Cuadro 43, en la cual se definen las interacciones y sus correspondientes impactos ambientales (positivo o negativo) que podría causar la ejecución del proyecto.

De acuerdo a esta evaluación se identificaron los 75 posibles interacciones ambientales en las etapas de preparación del sitio, construcción, y operación y mantenimiento de la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal"., como se lista a continuación.

Etapa preparación del sitio	26
Etapa de construcción	31
Etapa de operación y mantenimiento	18

Puntos 4 y 5. Para evaluar la significancia del impacto ambiental de cada interacción identificada en el Cuadro 44 se elaboró el Cuadro 37, en donde se establecen las calificaciones obtenidas para cada interacción, aplicando los índices básicos, complementarios, de impacto y de significancia de impactos.

Punto 6. Se generaron las matrices con los resultados de la evaluación con la categoría de impacto por significancia Cuadro 45. Para los impactos resultantes del Cuadro 44.

Cuadro 43. Matriz de identificación de interacciones ambientales para la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal"

FACTORES AMBIENTALES		ETAPA DEL PROYECTO	PREPARACIÓN DEL SITIO							CONSTRUCCIÓN							OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL	ACCIONES / Parámetros	TRANSPORTE DE PERS. MAT. Y EQUIPO	DELIMITACIÓN DEL DRECHO DE VÍA	CENSO Y MEDICIÓN DE ARBOLADO	APERTURA DEL DERECHO DE VÍA	LIMPIA DE MONTE (manejo de desperdicios)	TRAZO TOPOGRÁFICO DE LA LDE	CONTRATACIÓN DE PERSONAL	TRANSPORTE DE POSTES, CABLEADO Y HERRAJES	APERTURA DE CEPÁS	PARADO Y CIMENTACIÓN DE PÓSTES	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE TIERRA	VESTIDO DE POSTES	TENDIDO Y TENSIONADO DE CABLES COND. Y GUAR., COLOC. DE RDA	RETIRO de PERS. EQUIPO, MAQ. VEHÍC. Y MANEJO DE RESID.	CONDUCCIÓN DE ELÉCTRICIDAD 34.5 Kv	MANTENIMIENTO DEL DERECHO DE VÍA
FÍSICO	AGUA	Calidad del agua																
		Patrón de drenaje																
	SUELO	Compactación																
		Erosión																
		Uso actual																
	AIRE	Emisión de polvos																
		Emisión de ruidos																
		Emisión gases de combustión																
BIÓTICO	Bosque Pino Encino	Cobertura																
		Composición y diversidad																
		Especies comerciales																
		Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010																
	Pastizal Inducido	Cobertura																
		Composición y diversidad																
		Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010																
	FAUNA	Abundancia																
		Distribución																

Cuadro 43. Matriz de identificación de interacciones ambientales para la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal"

FACTORES AMBIENTALES		ETAPA DEL PROYECTO	PREPARACIÓN DEL SITIO							CONSTRUCCIÓN							OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL	ACCIONES / Parámetros	TRANSPORTE DE PERS. MAT. Y EQUIPO	DELIMITACIÓN DEL DRECHO DE VÍA	CENSO Y MEDICIÓN DE ARBOLADO	APERTURA DEL DERECHO DE VÍA (desmonte y aprov.)	LIMPIA DE MONTE (manejo de desperdicios)	TRAZO TOPOGRÁFICO DE LA LDE	CONTRATACIÓN DE PERSONAL	TRANSPORTE DE POSTES, CABLEADO Y HERRAJES	APERTURA DE CEPAS	PARADO Y CIMENTACIÓN DE PÓSTES	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE TIERRA	VESTIDO DE POSTES	TENDIDO Y TENSIONADO DE CABLES COND. Y GUAR., COLOC. DE RDA	RETIRO de PERS. EQUIPO, MAQ. VEHÍC. Y MANEJO DE RESID.	CONDUCCIÓN DE ELÉCTRICIDAD 34.5 Kv	MANTENIMIENTO DEL DERECHO DE VÍA
		Diversidad																
		Pérdida de hábitat																
		Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010																
PERCEPTUAL	PAISAJE	Apreciación escénica																
SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Demografía																
		Empleo																
		Salud																
		Nivel de vida																
		Servicios																
		Migración																
		Desarrollo regional																

IMPACTO POSITIVO

IMPACTO NEGATIVO

Cuadro 44. Valoración de interacciones ambientales para la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal"

FACTOR	Componente ambiental	Parámetros	Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	I	E	D	S	A	C	M	IB	IC	II	Significancia del impacto
FÍSICO	AGUA	Calidad del agua	PREPARACIÓN DEL SITIO	1 Apertura del derecho de vía	La remoción de la cobertura vegetal, el suelo queda expuesto a erosión, esto incrementa la sedimentación y turbidez en corrientes y cuerpos de agua.	2	1	3	1	3	2	1	0.667	0.667	0.874	0.582
				2 Limpia de monte	Por desmonte se genera un total de 31.221 m^3 de desperdicios, forestales, generados por las actividades del derribo, desrame, descope, troceo, carga y transporte de los productos forestales resultantes	2	1	3	0	0	2	0	0.667	0.222	0.730	0.000
			CONSTRUCCIÓN	3 Transporte de postes, cableado y herrajes	Remoción de suelo, por el tránsito de vehículos y tracto camiones, a varios puntos del proyecto para descarga de materiales.	1	1	1	0	3	0	0	0.333	0.333	0.481	0.000
				4 Apertura de cepas	Remoción de suelo y material rocoso por la excavación de 26 cepas de 0.5 m de diámetro y 2.0 m de profundidad útiles en la cimentación y parado de postes, que generan aprox., 26 m^3 de material rocoso y suelo que se deja expuesto temporalmente a la acción de la lluvia, y parte de estos materiales pueden ser eventualmente transportados como sedimentos a cauces de ríos, arroyos y cuerpos de agua.	1	1	1	0	3	0	0	0.333	0.333	0.481	0.000
				5 Tendido y tensionado de cable conductor y de guarda, colocación de sistemas de tierra y retenidas.	La instalación de cable conductor y de guarda, mediante el uso de un camión grúa que transporta los carretes desde la estructura "H" inicial, cruceta a cruceta hasta la estructura "H" final, genera compactación y partículas de suelo y polvo, que por la acción de la lluvia son transportados como sedimentos a cauces de ríos y arroyos.	1	1	1	0	3	0	0	0.333	0.333	0.481	0.000
				6 Periodo de pruebas, retiro de personal, vehículos, maquinaria, equipo y manejo de residuos	Remoción de partículas de suelo, por el tránsito de vehículos, maquinaria y equipo que por la acción del agua de lluvia son transportados como sedimentos a cauces de ríos y arroyos.	1	1	1	0	3	0	0	0.333	0.333	0.481	0.000
			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	7 Mantenimiento del derecho de vía	Reducción de la cobertura por la remoción de la vegetación arbórea, herbácea y arbustiva que interfiera con la operación de la LDE.	1	1	3	0	0	2	0	0.556	0.222	0.633	0.000
		Patrón de drenaje	PREPARACIÓN DEL SITIO	8 Apertura del derecho de vía	Modificación del patrón de drenaje, por la eliminación total de la cobertura arbórea, incrementa, la cantidad, velocidad de los escurrimientos superficiales y disminuye su capacidad de retención e infiltración de agua.	2	1	3	1	3	2	1	0.667	0.667	0.874	0.582

Cuadro 44. Valoración de interacciones ambientales para la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal"

FACTOR	Componente ambiental	Parámetros	Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	I	E	D	S	A	C	M	IB	IC	II	Significancia del impacto
FÍSICO	AGUA	Patrón de drenaje	PREPARACIÓN DEL SITIO	9 Limpia de monte	El manejo adecuado de desperdicios forestales propicia la reducción en la velocidad de escurrimiento e incrementa la infiltración y retención de suelo.	2	1	3	0	0	2	0	0.667	0.222	0.730	0.000
	SUELO	Compactación	PREPARACIÓN DEL SITIO	10 Apertura del derecho de vía	Compactación del suelo y pérdida de su estructura por el tráfico de vehículos, maquinaría, equipo y personal, sobre el área del proyecto.	2	1	1	1	3	2	1	0.444	0.667	0.763	0.509
				11 Limpia de monte	Compactación de suelo debido el tránsito para manejo de los desperdicios forestales.	2	1	1	0	0	2	0	0.444	0.222	0.532	0.000
			CONSTRUCCIÓN	12 Transporte de postes, cableado y herrajes	Compactación y modificación de la estructura del suelo por el tránsito de vehículos y tracto camiones, a los puntos de descarga de postes, materiales en su ubicación final,	1	1	1	0	3	0	0	0.333	0.333	0.481	0.000
				13 Parado y cimentación de postes	El tránsito y manejo de maquinaria, equipo y personal generan compactación del suelo, en el área de cimentación de postes la compactación es mayor.	1	1	1	0	3	0	0	0.333	0.333	0.481	0.000
				14 Tendido y tensionado de cable conductor y de guarda, colocación de sistemas de tierra y retenidas.	La instalación de cable conductor y de guarda, mediante el uso de un camión grúa que transporta los carretes desde la estructura "H" inicial, cruceta a cruceta hasta la estructura "H" final, genera compactación y pérdida de la estructura del suelo.	1	1	1	0	3	0	0	0.333	0.333	0.481	0.000
				15 Periodo de pruebas, retiro de personal, vehículos, maquinaria, equipo y manejo de residuos	El tránsito y manejo de maquinaria, equipo, vehículos y personal generan compactación del suelo y remoción.	1	1	1	0	3	0	0	0.333	0.333	0.481	0.000
			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	16 Mantenimiento del derecho de vía	En las áreas con BPE reducción de la cobertura vegetal, para evitar que individuos arbóreos o sus ramas interfieran con la operación de la LDE.	1	1	1	0	0	2	0	0.333	0.222	0.426	0.000
		Erosión	PREPARACIÓN DEL SITIO	17 Apertura del derecho de vía	Exposición del suelo a la acción de la lluvia y el viento por remoción total de la vegetación, arbórea, que interfiere en la construcción del proyecto.	2	1	3	1	3	2	1	0.667	0.667	0.874	0.582
				18 Limpia de monte	El manejo adecuado de desperdicios forestales propicia la reducción en la velocidad de escurrimiento e incrementa la infiltración y retención de suelo.	2	1	1	0	0	2	0	0.444	0.222	0.532	0.000
			CONSTRUCCIÓN	19 Transporte de postes, cableado y herrajes	Erosión del suelo por el tránsito de vehículos y tracto camiones, a varios puntos del derecho de vía para descarga de postes, materiales en su ubicación final,	1	1	1	0	3	0	0	0.333	0.333	0.481	0.000
				20 Apertura de cepas	Remoción de suelo y material rocoso por la excavación de 26 cepas de 0.5 m de diámetro y 2.0 m de profundidad útiles en la cimentación y parado de postes,	1	1	1	0	3	0	0	0.333	0.333	0.481	0.000

Cuadro 44. Valoración de interacciones ambientales para la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal"

FACTOR	Componente ambiental	Parámetros	Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	I	E	D	S	A	C	M	IB	IC	II	Significancia del impacto
FÍSICO	SUELO	Erosión	CONSTRUCCIÓN		que generan aprox., 26 m^3 de material rocoso y suelo que se deja expuesto temporalmente a la acción de la lluvia y el viento.											
				21 Parado y cimentación de postes	Erosión del suelo por el tránsito y manejo de maquinaria, equipo y personal durante la cimentación de 26 postes.	1	1	1	0	3	0	0	0.333	0.333	0.481	0.000
				22 Tendido y tensionado de cable conductor y de guarda, colocación de sistemas de tierra y retenidas.	La instalación de cable conductor y de guarda, mediante el uso de un camión grúa que transporta los carretes desde la estructura "H" inicial, cruceta a cruceta hasta la estructura "H" final, genera polvos y partículas del suelo, susceptibles a la acción del agua o el viento.	1	1	1	0	3	0	0	0.333	0.333	0.481	0.000
				23 Periodo de pruebas, retiro de personal, vehículos, maquinaria, equipo y manejo de residuos	Remoción de partículas de suelo por el movimiento de equipo, maquinaria y vehículos.	1	1	1	0	3	0	0	0.333	0.333	0.481	0.000
			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	24 Mantenimiento del derecho de vía	En las áreas con BPE reducción de la cobertura vegetal, para evitar que individuos arbóreos o sus ramas interfieran con la operación de la LDE.	1	1	2	0	0	2	0	0.444	0.222	0.532	0.000
		Uso actual	PREPARACIÓN DEL SITIO	25 Apertura del derecho de vía	El cambio a pastizal inducido, por la eliminación total del BPE será permanente, durante la operación de la LDE no se permitirá su restauración y el uso del suelo quedará restringido a derecho de vía.	2	1	3	1	3	2	1	0.667	0.667	0.874	0.582
			CONSTRUCCIÓN	26 Parado y cimentación de postes	El parado y cimentación de postes marca definitivamente el cambio de uso del suelo que será permanente a LDE.	1	1	3	0	3	0	0	0.556	0.333	0.676	0.000
				27 Tendido y tensionado de cable conductor y de guarda, colocación de sistemas de tierra y retenidas.	El tendido y tensionado de cable conductor y de guarda marcan en el paisaje su cambio de uso del suelo que será permanente a LDE.	1	1	3	0	3	0	0	0.556	0.333	0.676	0.000
			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	28 Mantenimiento del derecho de vía	La remoción de vegetación que interfiera con la LDE, limíta la regeneración natural de la cobertura vegetal, arbórea, herbácea y arbustiva.	1	1	3	0	0	2	0	0.556	0.222	0.633	0.000
	AIRE	Emisión de polvos	PREPARACIÓN DEL SITIO	29 Transporte de personal, material y equipo.	Emisión de polvos que se dispersan por la acción del viento a la atmósfera, generados por el tránsito de vehículos, maquinaria y equipo por las brechas de saca y área de construcción del proyecto	1	1	1	0	3	0	0	0.333	0.333	0.481	0.000
				30 Apertura del derecho de vía	Emisión de polvos por remoción del suelo que se dispersan por la acción del viento a la atmósfera generados por el tránsito de vehículos, maquinaria y	2	1	1	1	3	2	1	0.444	0.667	0.763	0.509

Cuadro 44. Valoración de interacciones ambientales para la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal"

FACTOR	Componente ambiental	Parámetros	Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	I	E	D	S	A	C	M	IB	IC	II	Significancia del impacto
					equipo utilizados en el corte, arrastre y transporte de los productos forestales maderables.											
			CONSTRUCCIÓN	31 Parado y cimentación de postes	Emisión de polvos por remoción del suelo que se dispersan a la atmósfera por el transporte de postes hasta el punto de su ubicación definitiva, y el uso de maquinaria en el parado y cimentado.	1	1	1	0	3	0	0	0.333	0.333	0.481	0.000
		Emisión de polvos		32 Tendido y tensionado de cable conductor y de guarda, colocación de sistemas de tierra y retenidas.	Emisión de polvos a la atmósfera por remoción del suelo, que genera el camión grúa utilizado para la instalación del cable conductor y guarda.	1	1	1	0	3	0	0	0.333	0.333	0.481	0.000
				33 Periodo de pruebas, retiro de personal, vehículos, maquinaria, equipo y manejo de residuos	Emisión de polvos que se dispersan a la atmósfera, por el tránsito y manejo de maquinaria, equipo, vehículos y personal	1	1	1	0	3	0	0	0.333	0.333	0.481	0.000
			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	34 Mantenimiento del derecho de vía	Emisión de polvos que se dispersan a la atmósfera por el tránsito de vehículos para trasporte de personal y equipo, utilizados en la remoción de árboles, arbustos y hierbas,	1	1	1	0	0	2	0	0.333	0.222	0.426	0.000
FÍSICO	**AIRE**	Emisión de ruidos	PREPARACIÓN DEL SITIO	35 Transporte de personal, material y equipo.	Emisión de ruidos que se dispersan a la atmósfera por el tránsito de vehículos automotores para transporte de personal, materiales y equipo, por las brechas de saca y el área del proyecto	1	1	1	0	3	0	0	0.333	0.333	0.481	0.000
				36 Apertura del derecho de vía	Emisión de ruidos que se dispersan a la atmósfera por el tránsito de vehículos automotores, maquinaria y equipo utilizados en el corte, arrastre y transporte de los productos forestales maderables.	2	1	1	1	3	2	1	0.444	0.667	0.763	0.509
			CONSTRUCCIÓN	37 Parado y cimentación de postes	Emisión de ruidos que se dispersan a la atmósfera por el uso de grúas para el arrastre de postes hasta el punto de su ubicación definitiva, y cimentado	1	1	1	0	3	0	0	0.333	0.333	0.481	0.000
				38 Tendido y tensionado de cable conductor y de guarda, colocación de sistemas de tierra y retenidas.	Emisión de ruidos que se dispersan a la atmósfera por el uso de camión grúa para instalación de cables sobre las estructuras "H" y postes de la LDE.	1	1	1	0	3	0	0	0.333	0.333	0.481	0.000
				39 Periodo de pruebas, retiro de personal, vehículos, maquinaria, equipo y manejo de residuos	Emisión de ruidos por el tránsito y manejo de maquinaria, equipo, vehículos y personal que se dispersan a la atmósfera.	1	1	1	0	3	0	0	0.333	0.333	0.481	0.000
			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	40 Mantenimiento del derecho de vía	Emisión de ruidos que se dispersan a la atmósfera por él tránsito de vehículos para trasporte de personal y el equipo, útil en la remoción de ramas de árboles y	1	1	1	0	0	2	0	0.333	0.222	0.426	0.000

Cuadro 44. Valoración de interacciones ambientales para la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal"

FACTOR	Componente ambiental	Parámetros	Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	I	E	D	S	A	C	M	IB	IC	II	Significancia del impacto
					arbustos que interfieren o ponen en riesgo la operación de la LDE.											
FÍSICO	AIRE	Emisión de gases de combustión	PREPARACIÓN DEL SITIO	41 Transporte de personal, material y equipo.	Emisión de gases de combustión, por el tránsito de vehículos automotores para transporte de personal, materiales y equipo, por las brechas de saca y área del proyecto.	1	1	1	0	3	0	0	0.333	0.333	0.481	0.000
			PREPARACIÓN DEL SITIO	42 Apertura del derecho de vía	Emisión de gases de combustión, por el tránsito de vehículos automotores y maquinaría utilizados en el corte, arrastre y transporte de los productos forestales maderables.	2	1	1	1	3	2	1	0.444	0.667	0.763	0.509
			CONSTRUCCIÓN	43 Parado y cimentación de postes	Emisión de gases de combustión que se dispersan a la atmósfera por el uso de grúas en el parado y cimentado de postes en su ubicación definitiva de la LDE.	1	1	1	0	3	0	0	0.333	0.333	0.481	0.000
				44 Tendido y tensionado de cable conductor y de guarda, colocación de sistemas de tierra y retenidas.	Emisión de gases de combustión que se dispersan a la atmósfera por el uso por el uso de grúas para el arrastre de cables hasta el punto de su ubicación definitiva en la LDE.	1	1	1	0	3	0	0	0.333	0.333	0.481	0.000
				45 Periodo de pruebas, retiro de personal, vehículos, maquinaria, equipo y manejo de residuos	Emisión de gases de combustión que se dispersan a la atmósfera, .por el tránsito y manejo de maquinaria, equipo, vehículos y personal	1	1	1	0	3	0	0	0.333	0.333	0.481	0.000
			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	46 Mantenimiento del derecho de vía Mantenimiento del derecho de vía	Emisión de gases de combustión que se dispersan a la atmósfera, por el tránsito de vehículos para trasporte de personal y equipo, útil en la remoción de ramas de árboles, arbustos y hierbas que interfieren con la LDE.	1	1	1	0	0	2	0	0.333	0.222	0.426	0.000
BIÓTICO	BOSQUE DE PINO ENCINO (BPE)	Cobertura	PREPARACIÓN DEL SITIO	47 Apertura del derecho de vía	Eliminación total y permanente de la cobertura arbórea, al realizar el desmonte del arbolado, que existe dentro del área del proyecto.	2	1	3	1	1	2	1	0.667	0.444	0.798	0.532
			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	48 Mantenimiento del derecho de vía	Reducción de la cobertura por remoción de ramas de árboles, arbustos principalmente, que interfieren o pongan en riesgo el funcionamiento de la LDE.	1	1	3	0	0	2	0	0.556	0.222	0.633	0.000
		Composición y diversidad	PREPARACIÓN DEL SITIO	49 Apertura del derecho de vía	El Bosque de Pino Encino en el área de derecho de vía cambiará drásticamente su composición y diversidad, de manera permanente, al realizar la corta total del arbolado, que existe dentro del área del proyecto.	2	1	3	1	1	2	1	0.667	0.444	0.798	0.532
			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	50 Mantenimiento del derecho de vía	Modificación de la composición y diversidad por remoción de especies árboles y arbustos que facilita el desarrollo de hierbas y pastos, para el mantenimiento de la LDE.	1	1	3	0	0	2	0	0.556	0.222	0.633	0.000

Cuadro 44. Valoración de interacciones ambientales para la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal"

FACTOR	Componente ambiental	Parámetros	Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	I	E	D	S	A	C	M	IB	IC	II	Significancia del impacto
BIÓTICO	BOSQUE DE PINO ENCINO (BPE)	Especies comerciales	PREPARACIÓN DEL SITIO PREPARACIÓN DEL SITIO	51 Apertura del derecho de vía	Eliminación total de su cobertura arbórea, las especies comerciales afectadas son: *Pinus ayacahuite, P. cooperi, P. durangensis, P. teocote, Quercus sideroxylla, Juniperus deppeana, Arbutus xalapensis* y arbolado muerto de pino.	2	1	3	1	1	2	1	0.667	0.444	0.798	0.532
		Especies comerciales	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	52 Mantenimiento del derecho de vía	En el área de derecho de vía no se permitirá la regeneración de las especies comerciales como: *Pinus ayacahuite, P. cooperi, P. durangensis, P. teocote, Quercus sideroxylla, Juniperus deppeana, Arbutus xalapensis*.	1	1	3	0	0	2	0	0.556	0.222	0.633	0.000
		Especies en la NOM-059			Sin afectación a especies de flora o fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.											
	PASTIZAL INDUCIDO (PI)	Cobertura	PREPARACIÓN DEL SITIO	53 Apertura del derecho de vía	Perturbación temporal de la cobertura del PI, por el aprovechamiento aislado de individuos arbóreos dispersos en esta área, que interfieren en la construcción y funcionamiento de la LDE.	2	1	1	1	1	2	1	0.444	0.444	0.637	0.425
			CONSTRUCCIÓN	54 Transporte de postes cableado y herrajes	Perturbación temporal de la cobertura del PI, por el tránsito de vehículos, maquinaría, equipo y personal, para el trasporte de materiales para la construcción de la LDE.	2	1	1	1	2	0	1	0.444	0.444	0.637	0.425
				55 Apertura de cepas	Perturbación temporal de la cobertura del PI, por la excavación 26 cepas de 0.5 m de diámetro por 2.0 m de profundidad, útiles en el parado y cimentación de postes para la construcción de la LDE.								0.444	0.444	0.637	0.425
				56 Parado y cimentación de postes	Perturbación temporal de la cobertura del PI, por el tránsito de grúa y personal, para el parado y cimentación con el material de excavación de cepas de 26 postes.								0.444	0.444	0.637	0.425
				57 Instalación de sistemas de tierra	Perturbación temporal de la cobertura del PI, por el tránsito de vehículos para transporte de personal y materiales útiles en la instalación de sistemas de tierra.								0.444	0.444	0.637	0.425
				58 vestido de postes	Perturbación temporal de la cobertura del PI, por el tránsito de vehículos para transporte de personal y materiales útiles en el vestido de 16 postes y estructuras "H".								0.444	0.444	0.637	0.425

Cuadro 44. Valoración de interacciones ambientales para la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal"

FACTOR	Componente ambiental	Parámetros	Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	I	E	D	S	A	C	M	IB	IC	II	Significancia del impacto
BIÓTICO	PASTIZAL INDUCIDO (PI)	obertura	CONSTRUCCIÓN	59 Tendido y tensionado de cable conductor y de guarda, colocación de sistemas de tierra y retenidas.	Perturbación temporal de la cobertura del PI, por el tránsito de vehículos y grúa para transporte de personal y cables conductor y guarda desde la estructura "H" inicial, hasta la estructura "H" final								0.444	0.444	0.637	0.425
				60 Periodo de pruebas, retiro de personal, vehículos, maquinaria, equipo y manejo de residuos	Perturbación temporal de la cobertura del PI, por el tránsito de vehículos para transporte de personal y materiales excedentes, y residuos propios de la construcción de la obra								0.444	0.444	0.637	0.425
			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	61 Mantenimiento del derecho de vía	Perturbación temporal de la cobertura del PI, por el tránsito de vehículos y personal.	1	1	1	0	0	2	0	0.333	0.222	0.426	0.000
		Composición y diversidad	PREPARACIÓN DEL SITIO	62 Apertura del derecho de vía	Perturbación temporal en el desarrollo del PI, por el tránsito de vehículos, maquinaria, equipo y personal que no pone en riesgo la composición y diversidad.	2	1	1	1	1	2	1	0.444	0.444	0.637	0.425
			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	63 Mantenimiento del derecho de vía	Perturbación temporal en el desarrollo del PI, por el tránsito de vehículos, y personal que no pone en riesgo la composición y diversidad.	1	1	1	0	1	2	0	0.333	0.333	0.481	0.000
		Especies en la NOM-059	---------	---------	Sin afectación a especies de flora o fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.											
		Abundancia	PREPARACIÓN DEL SITIO	64 Apertura del derecho de vía	Reducción temporal de la abundancia, por presencia del personal, tránsito de vehículos maquinaria y equipo.	2	1	1	1	1	2	1	0.444	0.444	0.637	0.425
	FAUNA	Distribución	PREPARACIÓN DEL SITIO	65 Apertura del derecho de vía	Reducción temporal de la distribución, por presencia del personal, tránsito de vehículos maquinaria y equipo	2	1	1	1	1	2	1	0.444	0.444	0.637	0.425
		Diversidad	PREPARACIÓN DEL SITIO	66 Apertura del derecho de vía	Reducción temporal de la diversidad, por presencia del personal, tránsito de vehículos maquinaria y equipo	2	1	1	1	1	2	1	0.444	0.444	0.637	0.425
		Pérdida de hábitat	PREPARACIÓN DEL SITIO	67 Apertura del derecho de vía	Pérdida del hábitat en especial las áreas con BPE por la remoción de su cobertura arbolada, que eventualmente será reemplazada por especies herbáceas y pastos.	2	1	1	1	1	2	1	0.444	0.444	0.637	0.425
		Especies en la NOM-059	---------	---------	Sin afectación a especies de flora o fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.											
PAISAJE	PERCEPTUAL	Apreciación escénica	PREPARACIÓN DEL SITIO	68 Apertura del derecho de vía	La percepción del paisaje, será más afectada en las áreas con BPE, donde la corta total del estrato arbóreo, instalación de estructuras y tendido de cables, modificará la calidad escénica del área del proyecto.	2	2	3	1	1	2	1	0.778	0.444	0.870	0.000

Cuadro 44. Valoración de interacciones ambientales para la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal"

FACTOR	Componente ambiental	Parámetros	Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	I	E	D	S	A	C	M	IB	IC	II	Significancia del impacto
SOCIOECONÓMICO	SOCIOECONÓMICO	Demografía	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	69 Conducción de electricidad a 34.5 kV	La disponibilidad de energía eléctrica incrementará la preferencia hacia la localidad de La Canal de La Borrega, lo que podrá incrementar su población.	1	1	3	0	0	0	0	0.556	0.000	0.556	0.556
		Empleo	PREPARACIÓN DEL SITIO	70 Contratación de personal	Durante la preparación del sitio es posible la contratación eventual la contratación de personal para las diferentes actividades, del desmonte y aprovechamiento forestal	1	1	1	0	0	0	0	0.333	0.000	0.333	0.333
		Salud	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	71 Conducción de electricidad a 34.5 kV	Se espera que con la operación del proyecto se pueda mejorar los servicios de salud.	1	1	3	0	0	0	0	0.556	0.000	0.556	0.556
		Nivel de vida	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	72 Conducción de electricidad a 34.5 kV	La disponibilidad de energía eléctrica incrementará el uso de aparatos electrodomésticos y reducirá el uso de leña dentro de los hogares.	2	1	3	0	0	0	0	0.667	0.000	0.667	0.667
SOCIOECONÓMICO	SOCIOECONÓMICO	Servicios	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	73 Conducción de electricidad a 34.5 kV	Incremento en el número de familias con servicio de energía eléctrica y la posibilidad de integrar o mejorar otros servicios a la localidad como educación, salud.	1	1	3	0	0	0	0	0.556	0.000	0.556	0.556
		Migración	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	74 Conducción de electricidad a 34.5 kV	La disponibilidad de energía eléctrica no se considera suficiente para incrementar el arraigo de la población.	0	1	0	0	0	0	0	0.111	0.000	0.111	0.111
		Desarrollo regional	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	75 Conducción de electricidad a 34.5 kV	La infraestructura eléctrica si representa un factor de desarrollo regional.	1	1	3	0	0	0	0	0.556	0.000	0.556	0.556

Cuadro 45. Matriz de calificación de interacciones ambientales para la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal"

FACTORES AMBIENTALES		ETAPA DEL PROYECTO	PREPARACIÓN DEL SITIO							CONSTRUCCIÓN							OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL	ACCIONES / Parámetros	TRANSPORTE DE PERS. MAT. Y EQUIPO	DELIMITACIÓN DEL DRECHO DE VÍA	CENSO Y MEDICIÓN DE ARBOLADO	APERTURA DEL DERECHO DE VÍA (desmonte y aprov.)	LIMPIA DE MONTE (manejo de desperdicios)	TRAZO TOPOGRÁFICO DE LA LDE	CONTRATACIÓN DE PERSONAL	TRANSPORTE DE POSTES, CABLEADO Y HERRAJES	APERTURA DE CEPÁS	PARADO Y CIMENTACIÓN DE PÓSTES	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE TIERRA	VESTIDO DE POSTES	TENDIDO Y TENSIONADO DE CABLES COND. Y GUAR.	RETIRO de PERS. EQUIPO, MAQ. VEHÍC. Y RESID.	CONDUCCIÓN DE ELÉCTRICIDAD 34.5 Kv	MANTENIMIENTO DEL DERECHO DE VÍA
FÍSICO	AGUA	Calidad del agua				ms	ns			ns	ns				ns	ns		ns
		Patrón de drenaje				ms	ns											
	SUELO	Compactación				ms	ns			ns		ns			ns	ns		ns
		Erosión				ms	ns			ns	ns	ns			ns	ns		ns
		Uso actual				ms						ns			ns			ns
	AIRE	Emisión de polvos	ns			ms						ns			ns	ns		ns
		Emisión de ruidos	ns			ms						ns			ns	ns		ns
		Emisión gases de combustión	ns			ms						ns			ns	ns		ns
BIÓTICO	Bosque Pino Encino	Cobertura				ms												ns
		Composición y diversidad				ms												ns
		Especies comerciales				ms												ns
		Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010																
	Pastizal Inducido	Cobertura				ms				ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns		ns
		Composición y diversidad				ms												ns
		Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010																
	FAUNA	Abundancia				ms												
		Distribución				ms												
		Diversidad				ms												
		Pérdida de hábitat				ms												
		Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010																
PERCEPTUAL	PAISAJE	Apreciación escénica				ns												

Cuadro 45. Matriz de calificación de interacciones ambientales para la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal"

FACTORES AMBIENTALES		ETAPA DEL PROYECTO	PREPARACIÓN DEL SITIO							CONSTRUCCIÓN							OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL	ACCIONES / Parámetros	TRANSPORTE DE PERS. MAT. Y EQUIPO	DELIMITACIÓN DEL DRECHO DE VÍA	CENSO Y MEDICIÓN DE ARBOLADO	APERTURA DEL DERECHO DE VÍA (desmonte y aprov.)	LIMPIA DE MONTE (manejo de desperdicios)	TRAZO TOPOGRÁFICO DE LA LDE	CONTRATACIÓN DE PERSONAL	TRANSPORTE DE POSTES, CABLEADO Y HERRAJES	APERTURA DE CEPAS	PARADO Y CIMENTACIÓN DE PÓSTES	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE TIERRA	VESTIDO DE POSTES	TENDIDO Y TENSIONADO DE CABLES COND. Y GUAR.	RETIRO de PERS. EQUIPO, MAQ. VEHÍC. Y RESID.	CONDUCCIÓN DE ELÉCTRICIDAD 34.5 Kv	MANTENIMIENTO DEL DERECHO DE VÍA
SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Demografía															ms	
		Empleo							ps									
		Salud															ms	
		Nivel de vida															S	
		Servicios															ms	
		Migración															ns	
		Desarrollo regional															ms	

CATEGORÍAS DE SIGNIFICANCIA DE IMPACTO

Tipo de impacto	Nomenclatura	Rango de valor
No significativo	ns	0.000 a 0.200
Poco significativo	ps	0.201 a 0.400
Moderadamente significativo	ms	0.401 a 0.600
Significativo	S	0.601 a 0.800
Muy significativo	MS	0.801 a 1.000

BALANCE DEL NÚMERO DE IMPACTOS POR CATEGORÍA

Impacto	ns	ps	ms	S	TOTAL
Positivo	4	1	4	1	10
Negativo	48	0	17	0	65
	52	**1**	**21**	**1**	**75**

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

De acuerdo a los resultados en la identificación y evaluación de los impactos ambientales que se generan por la construcción y operación del proyecto Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", (capítulo V), presentamos las medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir o mitigar los efectos negativos que sobre diversos factores ambientales, genera el proyecto durante sus diferentes etapas, básicamente nos referimos a la preparación del sitio, construcción y mantenimiento.

Las medidas propuestas en el presente documento se sustentan como resultado del análisis ambiental realizado en el Capítulo IV, así como en los resultados de la evaluación de impactos ambientales realizada en el Capítulo V. Se consideran también las disposiciones establecidas en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables a las acciones del proyecto; así como las disposiciones que en materia de impacto ambiental establecen las dependencias del gobierno Federal y Estatal en sus diferentes instrumentos de planeación mencionados en el capítulo III. Las medidas propuestas tienen el propósito de prevenir, mitigar y/o compensar las alteraciones manifestadas al ambiente por la construcción de la Línea de Distribución 34.5 kV "La Canal".

Aplicación obligatoria de Normas Oficiales Mexicanas, así como planes de Contingencia Ambientales de Seguridad e Higiene, criterios de protección descritos en Planes de Ordenamiento, Decretos de Áreas Naturales Protegidas federales o estatales y Áreas para la Conservación de la Biodiversidad.

Como parte de las medidas preventivas, durante la ejecución del proyecto de forma invariable se debe considerar las especificaciones que se establecen en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas. Será responsabilidad de La Empresa MACISSA Ingeniería y del contratista que realice el aprovechamiento forestal maderable el cumplimiento de las mismas.

- 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-061-SEMARNAT-1994, para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.
- Norma Oficial Mexicana NOM-062-SEMARNAT-1994, para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasionen por el cambio de uso de suelo de terrenos forestales a agropecuarios:
- 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.
- NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- Norma Oficial Mexicana NOM-019-STPS-2004, que establece la constitución, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

- Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006, que establece el nivel máximo permisible de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.
- Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPÁ-2007, que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.
- Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible
- NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Así mismo el contratista que realice el aprovechamiento forestal maderable y la Empresa MACISSA Ingeniería, deberán observar el cumplimiento de:

- Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008, que establece los requisitos mínimos para que el patrón seleccione, adquiera y proporcione a sus trabajadores el equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente del trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud.
- Norma Oficial Mexicana NOM-019-STPS-2004, que establece la constitución, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

Las medidas que se aplican en materia de Impacto Ambiental por la ejecución del proyecto, pueden ser clasificadas de la siguiente forma:

Medidas de prevención. Disposiciones que tienen como finalidad anticiparse a las posibles modificaciones que pudieran registrarse por la realización de una o varias actividades del proyecto, a fin de evitar el deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación. Acciones tendientes a eliminar o minimizar los impactos ambientales adversos, que pueden presentarse durante las diferentes etapas de ejecución del proyecto.

Descripción de medidas de mitigación por etapas y componente ambiental.

En los siguientes Cuadros se describen las diferentes medidas de prevención y mitigación que serán implementadas durante el desarrollo del proyecto con la finalidad de minimizar los impactos ambientales que se prevé puedan ser generados por la ejecución del mismo.

Considerar que esta zona en lo alto de la Sierra Madre Occidental, ya muestra cierto grado de antropización por la cercanía de las localidades San Miguel de Cruces y La Canal de la Borrega, por lo que el uso del suelo y sus actividades productivas denotan ya cierta alteración como (caminos, áreas de agricultura de temporal, pastoreo extensivo, bordo de abrevadero, bosque de pino encino, pastizal inducido ….), y las alteraciones generadas por el proyecto, son reducidas en su intensidad, extensión y duración por lo que son mitigables por el propio entorno que aún conserva grandes extensiones de bosque de pino encino.

Cuadro 46. Medidas de prevención y mitigación del componente ambiental **agua** durante el desarrollo da la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal"

AGUA		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTOS	**ETAPAS DEL PROYECTO**	**ACTIVIDADES QUE LO GENERAN**
➢ Incremento en la cantidad de escurrimiento superficial ➢ Incremento en la velocidad del escurrimiento superficial ➢ Incremento de sedimentos y turbidez en cauces y cuerpos de agua ➢ Incremento de materia orgánica (desperdicios forestales) que propicia eutroficación en cauces y cuerpos de agua ➢ Incremento de la evaporación ➢ Reducción de la infiltración ➢ Contaminación por derrames accidentales de combustibles o lubricantes.	• Preparación del sitio • Construcción • Operación y mantenimiento	▪ Desmonte de 1.2778 ha en bosque de pino encino, para derecho de vía de la LDE. ▪ Picado y esparcido de desperdicios forestales 31.221 m^3 r de puntas, ramas y hojarasca. ▪ Arrime carga y transporte de los productos forestales ▪ Operaciones de construcción de la LDE ▪ Actividades de control de la vegetación que interfiera con la LDE
Descripción de las medidas aplicables: Preventivas y de Mitigación		
❖ Se evitará que vehículos, maquinaria y equipo crucen o interrumpan los escurrimientos naturales de agua. ❖ Para mitigar los efectos causados al balance hídrico (Evapotranspiración, escurrimiento superficial e infiltración), se realizará la reforestación de una superficie igual a la desforestada por el derecho de vía, aledañas al área del proyecto se ubicó 2.6055 ha, utilizando especies nativas de la región, con el fin de revertir paulatinamente el efecto causado. ❖ En áreas aledañas al proyecto se construirá 40 presas filtrantes de piedra acomodada con un total de 90.712 m^3, con el fin de promover la retención de suelo y mejorar la calidad del agua. ❖ Como parte de los tratamientos silvícolas complementarios, en áreas aledañas al proyecto se realizará el acordonamiento de desperdicios forestales en una superficie de 8.76 ha, con el fin de reducir la cantidad, velocidad de los escurrimientos superficiales, el arrastre de sedimentos, así como incrementar la infiltración y calidad del agua. ❖ Concientizar al personal sobre el uso adecuado y manejo de combustibles y lubricantes para evitar derrames a cuerpos de agua. ❖ Se deberá mantener en buen estado funcional vehículos, maquinaria y equipo utilizado en el proyecto, mediante el seguimiento de un programa adecuado de mantenimiento, para evitar la fuga de combustibles y lubricantes, hacia los cauces y cuerpos de agua. Las reparaciones y/o mantenimiento, deben realizarse en talleres de servicio autorizados, como los que existen en la localidad San Miguel de Cruces, en la Ciudad de El Salto P.N., o de ser necesario hasta la ciudad de Durango. ❖ Para evitar la defecación al aire libre y la posible contaminación del suelo, cauces y cuerpos de agua se utilizarán letrinas portátiles que serán distribuidas a lo largo del proyecto por medio de una empresa especializada en el manejo de aguas residuales. ❖ Como se indica en el numeral **III.1** y **VI.1**, se deberá observar el cumplimiento de las normas oficiales NOM-060-SEMARNAT-1994. ❖ Está prohibido verter aguas residuales de cualquier tipo a cauces y cuerpos de agua.		

Cuadro 47. Medidas de prevención y mitigación del componente ambiental **suelo** durante el desarrollo da la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal"

SUELO		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTOS	**ETAPAS DEL PROYECTO**	**ACTIVIDADES QUE LO GENERAN**
➢ Exposición del suelo a la acción de la lluvia y el viento por la eliminación total de su cobertura arbórea, en áreas con bosque de pino encino. ➢ Pérdida de la estructura del suelo por el tránsito de personal maquinaria y equipo. ➢ Pérdida de humedad y capacidad de retención de agua. ➢ Incremento en la compactación del suelo. ➢ Remoción y movimiento y de partículas del suelo, por el tránsito de personal, vehículos, maquinaria y equipo. ➢ Contaminación por residuos sólidos industriales no peligrosos propios de la obra en construcción. ➢ Contaminación por basura doméstica que generan los trabajadores. ➢ Residuos vegetales (desperdicios forestales), producto del aprovechamiento forestal maderable. ➢ Contaminación por derrames accidentales de combustibles o lubricantes. ➢ En superficie con bosque de pino encino el cambio de uso del suelo a LDE será más evidente, que en otras áreas. ➢ Cambio de uso del suelo de Bosque de Pino Encino a Línea de Distribución Eléctrica.	• Preparación del sitio • Construcción • Operación y mantenimiento	▪ Desmonte de 1.2778 ha en bosque de pino encino, para derecho de vía de la LDE. ▪ Picado y esparcido de desperdicios forestales 31.221 m^3 r de puntas, ramas y hojarasca. ▪ Arrime carga y transporte de los productos forestales ▪ Operaciones de construcción de la LDE ▪ Actividades de control de la vegetación que interfiera con la LDE
Descripción de las medidas aplicables: Preventivas y de Mitigación		
❖ Realizar el programa de actividades de acuerdo a la planeación de los trabajos de aprovechamiento forestal elaborada por el contratista, la elaborada por la constructora MACISSA Ingeniería y la de mantenimiento y operación de la CFE, que garanticen el uso óptimo de vehículos, maquinaria, y equipo para realizar con el menor número de operaciones y movimientos posibles las actividades en el área del proyecto. ❖ Para mitigar los efectos causados al suelo, se realizará la reforestación de una superficie igual a la desforestada para derecho de vía, en áreas aledañas al proyecto delimitó 2.6055 ha, para su reforestación con especies nativas de pino, con el fin de revertir en el largo plazo el efecto causado. ❖ En áreas aledañas al proyecto se construirá 40 presas filtrantes de piedra acomodada con un total de 90.712 m^3, con el fin de promover la retención de suelo y mejorar la calidad del agua. ❖ Picado y esparcido de 31.221 m3 r de desperdicios forestales resultado del desmonte y aprovechamiento forestal en 1.2778 ha del derecho de vía. ❖ Como parte de los tratamientos silvícolas complementarios, en áreas aledañas al proyecto se realizará el acordonamiento de desperdicios forestales en una superficie de 8.76 ha, con el fin de reducir la cantidad, velocidad de los escurrimientos superficiales, el arrastre de sedimentos, así como incrementar la infiltración y calidad del agua. ❖ Concientizar al personal sobre el uso adecuado y manejo de combustibles y lubricantes para evitar derrames a cuerpos de agua. ❖ Conservar el estrato herbáceo, tocones de árboles y arbustos derribados, sobre todo si no interfieren con las actividades de construcción o con la ubicación de alguna instalación, como medida de protección al suelo, con esto se disminuye el riesgo de erosión y algunas especies de los géneros *Quercus*, *Arbutus* y *Juniperus*, tendrán la oportunidad de regenerarse. ❖ Como se indica en el numeral **III.1** y **VI.1**, se deberá observar el cumplimiento de las normas oficiales NOM-060-SEMARNAT-1994.		

Descripción de las medidas aplicables: Preventivas y de Mitigación
❖ En caso de presentarse derrames accidentales de combustibles o lubricantes, se tendrá que remover el suelo del lugar y manejarlo como residuo peligroso, por lo que debe ser transportarlo en contenedores adecuados para su disposición en lugares autorizados para el manejo de este tipo de residuos, en la ciudad de Durango. ❖ No realizar excavaciones ni rellenos en áreas distintas de las que se utilicen para la cimentación de postes y estructuras H. ❖ Utilizar las vías de acceso existentes ya que el proyecto no necesita la apertura de otras, con esto se disminuye la remoción y erosión del suelo. ❖ Como se indica en el numeral **III.1** y **VI.1**, se deberá observar el cumplimiento de las normas oficiales NOM-060-SEMARNAT-1994, NOM-061-SEMARNAT-1994 y NOM-062-SEMARNAT-1994. ❖ Permitir la regeneración natural de especies arbustivas y del pastizal inducido, para promover la estabilización del suelo y la descompactación. ❖ Está prohibido verter aguas residuales de cualquier tipo en el área del proyecto y áreas aledañas. ❖ Distribuir estratégicamente contenedores con tapa (tambos de 200 l), etiquetados para la recolección diferenciada de residuos como basura y desperdicios propios de la obra, así como un programa de recolección para su reciclado o disposición en lugares adecuados.

Cuadro 48. Medidas de prevención y mitigación del componente ambiental **aire** durante el desarrollo da la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal"

AIRE		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTOS	**ETAPAS DEL PROYECTO**	**ACTIVIDADES QUE LO GENERAN**
➢ Exposición del suelo a la acción del viento por la eliminación total de su cobertura arbórea, en áreas con bosque de pino encino. ➢ Emisión de polvos que se dispersan a la atmósfera por la acción del viento, generados por el tránsito de vehículos, maquinaria y equipo por las brechas de saca y área de construcción del proyecto. ➢ Emisión de gases por motores de combustión interna que se dispersan a la atmósfera por la acción del viento, generados por el tránsito de vehículos, maquinaria y equipo por las brechas de saca y el área de construcción del proyecto. ➢ Emisión de ruido por motores de combustión interna que se dispersan a la atmósfera por la acción del viento, generados por el tránsito de vehículos, maquinaria y equipo por las brechas de saca y el área de construcción del proyecto.	• Preparación del sitio • Construcción • Operación y mantenimiento	▪ Desmonte de 2.6055 ha en bosque de pino encino, para derecho de vía de la LDE. ▪ Picado y esparcido de desperdicios forestales 31.221 m^3 r de puntas, ramas y hojarasca. ▪ Arrime carga y transporte de los productos forestales ▪ Operaciones de construcción de la LDE ▪ Actividades de control de la vegetación que interfiera con la LDE
Descripción de las medidas aplicables: Preventivas y de Mitigación		
❖ Realizar el programa de actividades de acuerdo a la planeación de los trabajos de aprovechamiento forestal elaborada por el contratista, la elaborada por la constructora MACISSA Ingeniería y la de mantenimiento y operación de la CFE, que garanticen el uso óptimo de vehículos, maquinaria, y equipo para realizar con el menor número de operaciones y movimientos posibles las actividades en el área del proyecto. ❖ Vehículos, maquinaria y equipo que sea utilizado en el área del proyecto, deberá contar con un adecuado mantenimiento, que garantice su buen funcionamiento durante la ejecución del proyecto. ❖ Vehículos y maquinaria que transiten el área del proyecto, así como por sus vía de acceso, deberá circular a baja velocidad en los rangos de 20-40 km/hr, tratando de evitar la emisión de polvos, así reducir la emisión de ruidos a la atmósfera. ❖ Los vehículos, maquinaria y equipo deberán contar con silenciadores instalados para evitar el ruido generado por los motores y que puedan afectar a las localidades aledañas a la zona del proyecto. ❖ Los trabajos se realizarán preferentemente a un horario de 8:00 horas, entre las 7:00 y 19:00 horas a fin de evitar la afectación de las localidades cercanas durante la noche.		

Descripción de las medidas aplicables: Preventivas y de Mitigación
❖ Como se indica en los numerales **III.1** y **VI.1**, se deberá observar el cumplimiento de las normas oficiales NOM-080-SEMARNAT-1994, NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM-041-SEMARNAT-2015. ❖ Queda prohibido el uso del fuego y la quema de basura, desperdicios vegetales u otros residuos sólidos o líquidos para evitar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Cuadro 49. Medidas de prevención y mitigación del componente ambiental **bosque de pino encino** durante el desarrollo da la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal"

BOSQUE DE PINO ENCINO		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTOS	**ETAPAS DEL PROYECTO**	**ACTIVIDADES QUE LO GENERAN**
➢ Eliminación total y permanente de la cobertura arbórea, en 1.2778 ha al realizar el desmonte del arbolado en áreas con bosque de pino encino, que existen dentro del área del proyecto. ➢ Fragmentación del Bosque de Pino Encino. ➢ La superficie que ocupa actualmente el bosque de pino encino es de 1.2778 ha, dentro del área de derecho de vía, la cual cambiará en su composición y diversidad, de manera permanente, al realizar la corta total de 246.791 m^3 VTA de especies comerciales, arbóreas que existen dentro del área del proyecto. ➢ La eliminación de especies forestales comerciales de los géneros *Pinus*, *Quercus*, *Juniperus* y *Arbutus*. ➢ Pérdida del valor ecológico de la vegetación desmontada.	• Preparación del sitio • Operación y mantenimiento	▪ Desmonte de 1.2778 ha de bosque de pino encino, para derecho de vía de la línea de distribución eléctrica. ▪ Picado y esparcido de desperdicios forestales 31.221 m^3 r de puntas, ramas y hojarasca. ▪ Arrime carga y transporte de los productos forestales. ▪ Actividades de control de la vegetación que interfiera con la línea de distribución eléctrica.
Descripción de las medidas aplicables: Preventivas y de Mitigación		
❖ No permitir el corte de arbolado fuera del área del derecho de vía, con tal fin el área se delimitará con pintura amarilla, así mismo el arbolado a cortar, aquellos con diámetros menores de 15 cm se identificaran con una mancha de pintura blanca y mientras que igual de 15 cm de diámetro o mayores con el martillo marcador monograma JFC87. ❖ Aplicar técnicas adecuadas en las diferentes actividades del desmonte, como derribo direccional, establecimiento de grúas, carriles de arrime y áreas de carga ❖ Fomentar entre el personal que labore en las diferentes etapas del proyecto, una actitud de respeto, protección y conservación ante las especies de fauna presentes en el área y colindancias del proyecto. ❖ Los vehículos de carga, maquinaria y equipo deberán contar con mata chispa instalado en su escape para evitar incendios en el área del proyecto y áreas aledañas. ❖ Queda prohibido el uso del fuego en cualquier etapa y actividad del proyecto, para evitar incendios en el área del proyecto y áreas aledañas. ❖ Durante los trabajos del censo sobre los tipos de vegetación, no se localizó especies de flora en el área del proyecto contenidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo de encontrarse alguna durante la ejecución del mismo, se verá la posibilidad de darle protección durante todas las actividades a realizar, pero si su riesgo de daño es inminente, se realizará su rescate y trasplante a un área de condiciones similares sobre el derecho de vía o áreas aledañas. ❖ Como se indica en los numerales **III.1 y VI.1**, se deberá observar el cumplimiento de las normas oficiales NOM-061-SEMARNAT-1994 y NOM-062-SEMARNAT-1994. ❖ Para compensar y mitigar la fragmentación del Bosque de Pino Encino y la pérdida de su valor ecológico, se propone la reforestación de una superficie de 2.6055 ha con especies nativas de pino, de forma complementaria para mitigar la pérdida de suelo se deberá realizar obras de restauración de suelo mediante la construcción de aproximadamente 40 presas filtrantes equivalentes a 90.712 m^3, de piedra acomodada y realizar el acordonamiento de desperdicios forestales en una superficie de 8.76 ha. ❖ Durante el corte de arbolado aplicar derribo direccional para evitar daños al arbolado residual, en las áreas aledañas al área del proyecto.		

Cuadro 50. Medidas de prevención y mitigación del componente ambiental **pastizal inducido** durante el desarrollo da la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal"

PASTIZAL INDUCIDO		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTOS	**ETAPAS DEL PROYECTO**	**ACTIVIDADES QUE LO GENERAN**
➢ Perturbación en el desarrollo de las especies de hierbas, pastos y arbustos del pastizal inducido, por el tránsito de vehículos maquinaria, equipo, personal, durante las diferentes actividades del proyecto. ➢ Eliminación de 2.36 m^2 de pastizal por la excavación de 12 cepas de 0.50 m de diámetro y 2.0m de profundidad, necesarias en la cimentación de 12 postes, que se ubican en el área de pastizal inducido del proyecto. ➢ Puntos de perturbación por instalación de sistemas de tierras y retenidas en los 12 postes que se ubican en el área de pastizal inducido.	• Preparación del sitio • Construcción • Operación y mantenimiento	▪ Tráfico de vehículos, maquinaria y equipo por transporte de personal y materiales, utilizados en la construcción ▪ Actividades de control de la vegetación que interfiera con la LDE
Descripción de las medidas aplicables: Preventivas y de Mitigación		
❖ Realizar el programa de actividades de acuerdo a la planeación de los trabajos de aprovechamiento forestal elaborada por el contratista, así como la planeación de mantenimiento y operación de la CFE, que garanticen el uso óptimo de vehículos, maquinaria, y equipo para realizar con el menor número de operaciones y movimientos posibles las actividades en el área del proyecto. ❖ Fomentar entre el personal que labore en las diferentes etapas del proyecto, la actitud de respeto, protección y conservación ante las especies de flora presentes en el área y colindancias del proyecto. ❖ Los vehículos de carga, maquinaria y equipo deberán contar con mata chispa instalado en su escape para evitar incendios en el área del proyecto y áreas aledañas. ❖ Queda prohibido el uso del fuego en cualquier etapa y actividad del proyecto, para evitar incendios en el área del proyecto y áreas aledañas. ❖ Durante los trabajos del censo de vegetación arbolada, arbustiva y herbácea no se localizó especies de flora o fauna en el área del proyecto contenidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo de encontrarse alguna durante la ejecución del mismo, se verá la posibilidad de darle protección durante todas las actividades a realizar, pero si su riesgo es inminente, se realizará su rescate y trasplante a un área de condiciones similares sobre el derecho de vía o áreas aledañas. ❖ Como se indica en los numerales **III.1 y VI.1**, se deberá observar el cumplimiento de las normas oficiales NOM-061-SEMARNAT-1994 y NOM-062-SEMARNAT-1994. ❖ No deberá ocuparse áreas adicionales a las manifestadas en el presente estudio.		

Cuadro 51. Medidas de prevención y mitigación del componente ambiental **fauna** durante el desarrollo da la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal"

FAUNA		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTOS	**ETAPAS DEL PROYECTO**	**ACTIVIDADES QUE LO GENERAN**
➢ Eliminación total y permanente de la cobertura arbórea, en 1.2778 ha al realizar el desmonte del arbolado en áreas con bosque de pino encino, que existen dentro del área del proyecto. ➢ Fragmentación del Bosque de Pino Encino. ➢ Eliminación en escasa magnitud y de forma puntual de invertebrados, micro-mamíferos y réptiles en el suelo. ➢ Desplazamiento de fauna mayor y aves, que por su movilidad, ocuparán áreas aledañas al proyecto.	• Preparación del sitio • Construcción • Operación y mantenimiento	▪ Tráfico de vehículos, maquinaria y equipo por transporte de personal y productos forestales, resultantes de la preparación del sitio. ▪ Tráfico de vehículos, maquinaria y equipo por transporte de personal y materiales, utilizados en la construcción ▪ Actividades de control de la vegetación que interfiera con la LDE
Descripción de las medidas aplicables: Preventivas y de Mitigación		
❖ Previo al inicio de los trabajos se realizarán recorridos para la detección de nidos, madrigueras, o refugios de la fauna silvestre, en cuyo caso afirmativo se ahuyentará a los animales que las ocupen. ❖ Fomentar entre el personal que labore en las diferentes etapas del proyecto, una actitud de respeto, protección y conservación ante las especies de fauna presentes en el área y colindancias del proyecto. ❖ Queda prohibido la cacería, captura, o tráfico de especies de fauna silvestre, tanto en el área del proyecto como en las áreas aledañas. ❖ Durante los trabajos de inventario en campo no se encontró especies de fauna en el área del proyecto contenidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo de encontrarse alguna durante la ejecución del mismo, se verá la posibilidad de darle protección durante todas las actividades a realizar, pero si su riesgo es inminente, se realizará su rescate y traslado a un área de condiciones similares sobre el derecho de vía o áreas aledañas. ❖ Durante el corte de arbolado aplicar derribo direccional para evitar daños al arbolado residual, sobre todo si cuenta con nidos, madrigueras o presencia de fauna silvestre. ❖ No deberá ocuparse áreas adicionales a las manifestadas en el presente estudio. ❖ Dejar algunos troncos y ramas dispersos para madrigueras, refugio o anidación de especies de fauna que permanezcan en el área del proyecto.		

Cuadro 52. Medidas de prevención y mitigación del componente ambiental **paisaje** durante el desarrollo da la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal"

PAISAJE		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTOS	**ETAPAS DEL PROYECTO**	**ACTIVIDADES QUE LO GENERAN**
➢ Pérdida de la calidad visual por la eliminación total y permanente de la cobertura arbórea, en 1.2778 ha al realizar el desmonte del arbolado en áreas con bosque de pino encino, que existen dentro del área del proyecto. ➢ Intrusión visual debido a la Instalación de la línea de distribución eléctrica, 5 estructuras "H" y 21 postes de suspensión en tangente, con una longitud total de 2,128.13 m de cableado aéreo.	• Preparación del sitio • Construcción	▪ Desmonte de 1.2778 ha de bosque de pino encino, para derecho de vía de la línea de distribución eléctrica. ▪ Picado y esparcido de desperdicios forestales 31.221 m^3 r de puntas, ramas y hojarasca. ▪ Actividades de control de la vegetación que interfiera con la LDE

Descripción de las medidas aplicables: Preventivas y de Mitigación

❖ Permitir la regeneración de especies de pastos, hierbas, arbustos, como el desmonte será permanente, promoverá reducir la escala del impacto visual en el área desmontada. ❖ La reforestación de 2.65 ha en áreas aledañas al proyecto restituye favorablemente el impacto de fragmentación del paisaje el cual en esta parte alta de la Sierra Madre Occidental tiene una vocación predominantemente forestal y dado el tamaño de las localidades involucradas y el tamaño del proyecto, el efecto no es muy significante. ❖ Aprovechar la infraestructura de caminos existente y no construir nuevas vías de acceso.

Cuadro 53. Medidas de prevención y mitigación del componente ambiental **socioeconómico** durante el desarrollo da la Línea de distribución eléctrica 34.5 kV "La Canal"

SOSIOECONÓMICO		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTOS	**ETAPAS DEL PROYECTO**	**ACTIVIDADES QUE LO GENERAN**
➢ La disponibilidad de energía eléctrica mejorará la preferencia de pobladores vecinos hacia la localidad la Canal de la Borrega, para considerarlo como su lugar de residencia lo que puede modificar su demografía. ➢ Debido a la experiencia de los pobladores, que habitan San Miguel de Cruces y la Canal de la Borrega, con trabajos del aprovechamiento y restauración forestal, la ejecución del proyecto generará empleos temporales, incrementando la oferta de eventual de empleo. ➢ Se prevé que la disponibilidad de energía eléctrica mejore la calidad de vida de los pobladores de La Canal de la Borrega, mejorando los algunos servicios como salud y educación y que esto pueda causar una reducción de la migración.	• Preparación del sitio • Operación y mantenimiento	▪ Desmonte de 1.2778 ha de bosque de pino encino, para derecho de vía de la línea de distribución eléctrica. ▪ Picado y esparcido de desperdicios forestales 31.221 m^3 r de puntas, ramas y hojarasca. ▪ Actividades de control de la vegetación que interfiera con la LDE
Descripción de las medidas aplicables: Preventivas y de Mitigación		
❖ Emplear mano de obra local para los trabajos de preparación del sitio y reforestación. ❖ Las ornadas laborales son de 8 horas distribuidas entre las 8:0 AM y 19:00 PM, No se realizarán trabajos en horario nocturno. ❖ Evitar acceso y daños a las áreas de agricultura temporal, cuerpos de agua. ❖ Evitar el tránsito de vehículos maquinaria y equipo por los núcleos de las localidades San Miguel de Cruces y La Canal de la Borrega. ❖ Las empresas responsables de la ejecución de los trabajos cumplirán con la seguridad laboral de sus trabajadores.		

VI.2. Impactos residuales

Para esta obra el cambio de uso del suelo ocupo el desmonte de 1.2778 ha de bosque de pino encino, para la apertura del derecho de vía y construcción de la Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal, donde su operación y mantenimiento no permite realizar ninguna actividad de mitigación, por lo que se realizó la reforestación de 2.60055 ha en áreas aledañas a la obra como medida de compensación, sin embargo dado que el área desforestada no será regenerada o restaurada, esta constituye un impacto residual de la obra. Así mismo la infraestructura instalada para operación de la LDE implica un impacto visual considerado también residual, que será contrarrestado por la altura de la vegetación del bosque de pino encino que domina el entorno del proyecto.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1. Pronóstico del escenario

De acuerdo a los resultados sobre la identificación y evaluación de los impactos ambientales que se generan, son en su mayoría de mínima intensidad, extensión puntual y corta duración, que ocurren durante las etapas de preparación del sitio y la construcción, por ello la evaluación de impactos a los componentes ambientales resultan en impactos ns= no significativos o ms= moderadamente significativos, que bajo las medidas de mitigación señaladas aseguran minimizar dichos impactos, lo que permitirá el desarrollo de las funciones ecológicas del sistema ambiental en una dinámica compatible incluso en la fase operativa del proyecto.

En cuanto a los impactos residuales, la pérdida de vegetación en el bosque de pino encino, en una superficie de 1.2778 ha y la intrusión en el paisaje con 21 postes, 5 estructuras "H" y 2,128.13 m de cableado aéreo, no podrán ser eliminados, sin embargo dado el grado de antropización encontrado en el área proyecto por su cercanía con las localidades San Miguel de Cruces y La Canal de la Borrega, actualmente será absorbido por el entrono que conserva grandes extensiones de bosque de pino encino de cobertura mayor al 70% y altura mayor a los 20 m.

VII.2. Programa de vigilancia ambiental

Dado que la ejecución del proyecto no genera impactos críticos a ningún componente ambiental ó que modifique las condiciones actuales en el sistema ambiental, no se considera necesario establecer un programa de monitoreo amplio o permanente. Sin embargo será necesario garantizar el cumplimiento de las medidas mitigación sobre todo lo relativo a la reforestación de 2.6055 ha con especies nativas del género *Pinus*, el acordonamiento de desperdicios forestales en 8.76 ha y el establecimiento de 40 presas filtrantes, importantes para restituir los procesos hidrológicos de infiltración, escurrimiento y reducir los procesos de erosión.

VII.3. Conclusiones

- El proyecto de construcción Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", con una longitud de 2,128.13 m y 15 m de ancho para una superficie de 3.1922 ha de derecho de vía, es compatible con los planes de gobierno Federal, Estatal y Municipal.
- Es una obra nueva que se integra al sistema eléctrico nacional contribuyendo a reducir el altos grado de marginación de la población rural del municipio de San Dimas, Dgo., permitirá contar con un abastecimiento a largo plazo, oportuno y confiable en el suministro de energía eléctrica aproximadamente a 30 familias de la localidad La Canal de la Borrega.
- Por su naturaleza el presente proyecto inevitablemente generará impactos ambientales, de acuerdo al balance del número de impactos que se muestra en al Cuadro 45 la mayoría son ns= no significativos y ms= moderadamente significativos, los cuales con la aplicación de las medidas preventivas y de mitigación, la afectación total al sistema ambiental será mínimo.

- Los impactos causados al suelo y agua son mínimos, puesto que el proyecto no incluye la actividad de despalme, consecuentemente no existirán grandes movimientos de suelo ni se generan una gran cantidad de desperdicios que se depositen en cauces y cuerpos de agua.
- La fauna, será temporalmente ahuyentada, pero dado el tamaño del proyecto y su tiempo de construcción, esta LDE 34.5 kV "La Canal", no será una barrera, y al termino de las actividades de construcción la fauna paulatinamente se redistribuirá nuevamente en el área del proyecto.
- El cumplimiento de las medidas mitigación sobre todo lo relativo a la reforestación de 2.6055 ha con las especies *Pinus cooperi* y *P. durangensis*, especies que son además de interés comercial, el acordonamiento de desperdicios forestales en 8.76 ha y el establecimiento de 40 presas filtrantes, son necesarias para restaurar los procesos hidrológicos de infiltración, escurrimiento y reducir los procesos de erosión.
- En síntesis, el proyecto Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", es viable y permite al municipio de San Dimas, al estado de Durango y en general, al país ser un factor de desarrollo, social y económico, al poder incorporar paulatinamente centros de población que se encuentran en alto grado de marginación y en consecuencia muy limitadas en su proceso de desarrollo.

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

Para la descripción del proyecto de Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", se elaboraron el Estudio Técnico Justificativo para la autorización del cambio de uso de suelo. Así mismo se concertaron reuniones con el personal del H. Ayuntamiento con el fin de precisar información faltante

VIII.1. Formatos de presentación

Estudio Técnico Justificativo para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, del Proyecto Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", en el municipio de San Dimas, Dgo. Se remitió a esta Delegación Federal de SEMARNAT con Oficio No UPU179/2016, de fecha 22 de junio de 2016, No de Bitácora: 10/DS-0455/06/16, con fecha de recepción: 23 de junio de 2016.

Manifestación de Impacto Ambiental, Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", municipio de San Dimas, Dgo.

VIII.1.1. Planos definitivos (Anexo A)

Plano 1.- Plano del técnico del proyecto L.D.E. 34.5 kV "La Canal".

Plano 2.- Ubicación del proyecto Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal"

Plano 3.- Ubicación de la LDE respecto de las Áreas Naturales Protegidas Federales y Estatales en él estado.

Plano 4.- Ubicación de la LDE respecto de las Regiones Hidrológicas Prioritarias, en el estado.

Plano 5.- Ubicación de la LDE respecto de las Regiones Terrestres Prioritarias, en el estado.

Plano 6.- Ubicación de la LDE respecto de las AICAS, en el estado.

Plano 7.- Ubicación de la LDE respecto de los sitios RAMSAR, en el estado.

Plano 8.- Ubicación de la LDE respecto de los predios involucrados.

Plano 9.- Geología en la submicrocuenca RH10Ab003 El Carmen y área de la LDE.

Plano 10.- Fisiografía en la submicrocuenca RH10Ab003 El Carmen y área de la LDE.

Plano 11.- Fallas y fracturas en la submicrocuenca RH10Ab003 El Carmen y área de la LDE.

Plano 12.- Edafología en la submicrocuenca RH10Ab003 El Carmen y área de la LDE.

Plano 13.- Uso de suelo y vegetación en la submicrocuenca RH10Ab003 El Carmen y área de la LDE.

VIII.1.2. Fotografías

La Palangana punto inicial LDE

Trayecto LDE sobre bordo de abrevadero

Trayecto LDE sobre pastizal inducido

Trayecto LDE sobre pastizal inducido

Trayecto LDE sobre camino secundario

Trayecto LDE sobre agricultura de temporal

Trayecto LDE sobre pastizal inducido

Trayecto LDE pastizal inducido

Trayecto LDE entre el bosque de pino encino

Trayecto LDE sobre camino secundario

Trayecto LDE entre el bosque de pino encino

Trayecto LDE entre el bosque de pino encino

Trayecto LDE entre el bosque de pino encino

Trayecto LDE entre el bosque de pino encino

Trayecto LDE entre el bosque de pino encino

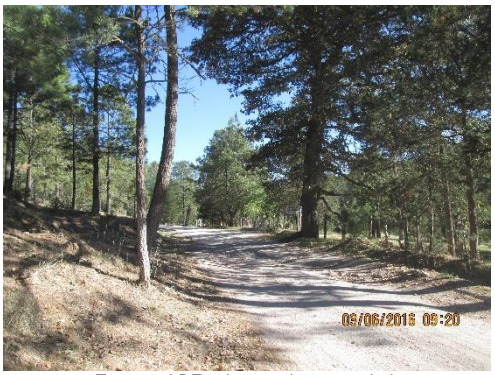
Trayecto LDE entre el bosque de pino encino

Trayecto LDE sobre pastizal inducido

Trayecto LDE sobre pastizal inducido

Trayecto LDE sobre camino secundario

Trayecto LDE sobre camino secundario



Trayecto LDE sobre camino secundario

Trayecto LDE sobre camino secundario

Trayecto LDE sobre límite del bosque de pino encino

Trayecto LDE sobre camino secundario

Trayecto LDE sobre camino secundario

Trayecto LDE sobre pastizal inducido

Trayecto LDE sobre pastizal inducido

Trayecto LDE sobre agricultura de temporal

Trayecto LDE sobre pastizal inducido

Trayecto LDE sobre arroyo temporal

Trayecto LDE sobre pastizal inducido

Punto fina LDE sobre pastizal inducido

VIII.1.3. Videos

No se incluye videos

VIII.1.4. Listas de flora y fauna

- El listado de flora se incluye en el Cuadro 19, páginas 40 y 41 del presente documento.
- Los Listados de fauna se incluyen en los Cuadros 21, 22, 23 y 24 páginas 49 y 50 del presente documento.

VIII.2. Otros anexos (Anexo B)

La documentación que se integra a esta MIA son en su totalidad copias simples, la documentación certificada por el RAN del ejido y la Notariada del predio particular involucrados en el proyecto, fueron entregados en el Estudio Técnico Justificativo para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, del Proyecto Línea de Distribución Eléctrica 34.5 kV "La Canal", en el municipio de San Dimas, Dgo. Se remitió a esta Delegación Federal de SEMARNAT con Oficio No UPU179/2016 de fecha 22 de junio de 2016, No de Bitácora: 10/DS-0455/06/16, con fecha de recepción: 23 de junio de 2016

a) Documentación legal de los predios que incluye el proyecto.

- Acta de Asamblea para Delimitación, Destino y Asignación de Tierras, de fecha, 15 de noviembre de 1999 (Certificación Parcial sobre 4,485.5615.626 ha de uso común) Polígono 1/4.
- Acta de Asamblea para Delimitación, Destino y Asignación de Tierras, de fecha, 27 de octubre de 2006 (Certificación complementaria 1,629.3274930 ha de uso común), Polígonos 2/4, 3/4 y 4/4.
- Plano Interno Ejido Cuevecillas y Anexos, polígono 2/4 (INEGI/RAN, 2006).
- Anuencia de paso Ejido Cuevecillas y Anexos, municipio de San Dimas, Dgo.
- Escritura Pública contrato de compra venta No 23209, Volumen 894, Foja 02, de fecha 01 de julio del 2000, elaborada bajo el protocolo del Lic. Jesús Bermúdez Barba Notario Público No. 8, de la Ciudad de Durango, Dgo., e inscrita en el Registro Público de la Propiedad de Tayoltita, San Dimas, Dgo., con fecha 07 de julio del 2000 bajo el número 1242, a fojas 90 Frente, del Libro Uno Tomo XXV de la propiedad.
- Anuencia de paso del P.P. Fracción IV (CUATRO) denominada "La Canal" de los Lotes Dos y Tres de San Antonio de la Borrega, municipio de San Dimas, Dgo.

b) Documentación legal del promovente

- Escritura pública No. 20500, Vol. 790 de fecha 10 de octubre de 1997, Contrato de Sociedad: Compañía Silvícola Chapultepec, S. de R.L. de C.V., e inscrita en el Registro Público de Comercio del Estado de Durango, bajo el No. 13598 de fecha 30 de octubre de 1997.
- Cédula de Identificación Fiscal, [redacted]

c) Documentación del director técnico de la UPUCODEFO No. 4 La Victoria Miravalles, S.C.

- Cédula de Profesional 8092150
- Oficio No. SG/130.2.2.2/08/2013, de fecha 06 de febrero de 2013, SEMARNAT, Certificado de Inscripción RFN.
- Oficio No. SG/130.2.2.2/002102/13, de fecha 05 de julio de 2013, SEMARNAT, Monograma

VIII.3. Bibliografía

Aguilar O., F. 1979. Aves en peligro de extinción en México. Un llamado dramático a la investigación para la sobrevivencia. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Xalapa Ver. México. 13 p.

Bojórquez-Tapia, L.A. Y R.A. Ortega. 1989. Las evaluaciones de impacto ambiental: conceptos y metodologías. Pub. No. 2. Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur, A.C. 51 pp.

Bojórquez-Tapia, L.A., E. Escurra y O. García, 1998. Appraisal of enviornmental impacts and mitigation measures through matematical matrices. Journal of enviaronmental management 53, 91-99.

C.F.E. - 2002 Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional Línea de Transmisión Cerro de Oro - Tecali.

Colegio de Postgraduados. 1991. Manual de conservación del suelo y del agua 3a. ed. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. 584 p.

CONAFOR. 2015. Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales, Manual de Obras y Prácticas. IMPREX, Guadalajara, Jalisco, México. 285 p.

CONAPO. Índices de marginación por entidad federativa y municipio 2005. http://conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices_de_Marginacion_2010_por_entidad_federativa_y_municipio. Último acceso 19/07/2016.

CONAPO. Índice de marginación a nivel localidad 2005. http://conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indice_de_marginacion_a_nivel_localidad_2005. Último acceso 19/07/2016.

CONAPO. Índice de marginación por localidad 2010. http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indice_de_Marginacion_por_Localidad_2010. Último acceso 19/07/2016.

Daniel P. W., Helms U.E., y Baker F. S.1982. Principios de silvicultura. Segunda edición. Editorial McGraw-Hill. México D.F. 492 p.

Diario Oficial de la Federación. 13 de mayo de 1994. Norma Oficial Mexicana NOM-060- SEMARNAT - 1994.

Diario Oficial de la Federación. 13 de mayo de 1994.Norma Oficial Mexicana NOM-061- SEMARNAT - 1994.

Diario Oficial de la Federación. 13 de mayo de 1994.Norma Oficial Mexicana NOM-062- SEMARNAT - 1994.

Diario Oficial de la Federación. 13 de enero de 1995. Norma Oficial Mexicana NOM-080- SEMARNAT -1994.

Diario Oficial de la federación. 13 de septiembre de 2007. Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT -2006.

Diario Oficial de la Federación. 04 de enero de 2005. Norma Oficial Mexicana NOM-019-STPS-2004.

Diario Oficial de la Federación. 26 de junio de 2006. Norma Oficial Mexicana NOM-052- SEMARNAT -2005.

Diario Oficial de la Federación. 09 de diciembre de 2008. Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008.

Diario Oficial de la Federación. 30 de diciembre de 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT -2010.

Diario Oficial de la Federación. 10 junio de 2015. Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015.

Diario Oficial de la Federación. 25 de febrero de 1992. Ley Agraria

Diario Oficial de la Federación. 28 de enero de 1988. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Diario Oficial de la Federación. 25 de febrero de 2003. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Diario Oficial de la Federación. 03 de julio de 2000. Ley General de Vida Silvestre

Diario Oficial de la Federación. 30 de noviembre.2000. Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Diario Oficial de la Federación. 30 de noviembre de 2006.Reglamento de la Ley General de Vida Slivestre.

Diario Oficial de la Federación. 21 de febrero de 2005.Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Estimaciones del CONEVAL, con base en INEGI, II Conteo de Población y Vivienda 2005 y la ENIGH 2005.

Estimaciones de CONEVAL con base en el Censo de Población y Vivienda 2010

García M., E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Editado por la autora. México, D.F. 252 p.

González E. S., González E. M. Y Márquez A. L. 1993, Vegetación de la Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal No. 4 "La Victoria – Miravalles", S.C. CIIDIR-IPN Unidad Durango inédito.

INEGI. XII Censo de Población y Vivienda 2010, Sistema para la Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012)

INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad (ITER).

INEGI. II Conteo de Población y Vivienda 2005. Principales resultados por localidad (ITER).

Leopold A. S. 1985.Fauna silvestre de México. Impresora Galve S. A. México D.F. 608 p.

Rodríguez C. B. y Porras M. Ma. Del C. 1985. Apuntes de botánica sistemática. UACH, Chapingo, Edo. de Méx. 424 p.

Sanchéz V., A. 1987. Conceptos elementales de hidrología forestal: agua, cuenca y vegetación. Vol. I. Div. Ciencias Forestales, UACh. Chapingo, Méx. 149 p.

SEDESOL. Programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias (PDZP). http://www.2012-2015.sedesol.gob.mx/es/SEDESOL/Programa_para_el_Desarrollo_de_Zonas_Prioritarias_PDZP. Última consulta 19/07/2016.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2016. http://www.semarnat.gob.mx/ último acceso 19/07/2016.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2016. http://www.gob.mx/tramites/ficha/autorizacion-de-la-mia-particular-sin-actividad-altamente-riesgosa/SEMARNAT465 último acceso 19/07/2016.

Spurr, S.H. y B.V. Barnes. 1980. Ecología forestal. 3a. ed. AGT. México, D.F. 690 p.

UCODEFO No. 4 "La Victoria-Miravalles", S.C. 2003. Línea de Transmisión Bacís-Vencedores-San Miguel de Cruces.

Zavala Ch., F. 1989. Identificación de encinos de México. Div. Ciencias Forestales, UACh. Chapingo, Méx. 149 p.

Anexo A

Anexo B