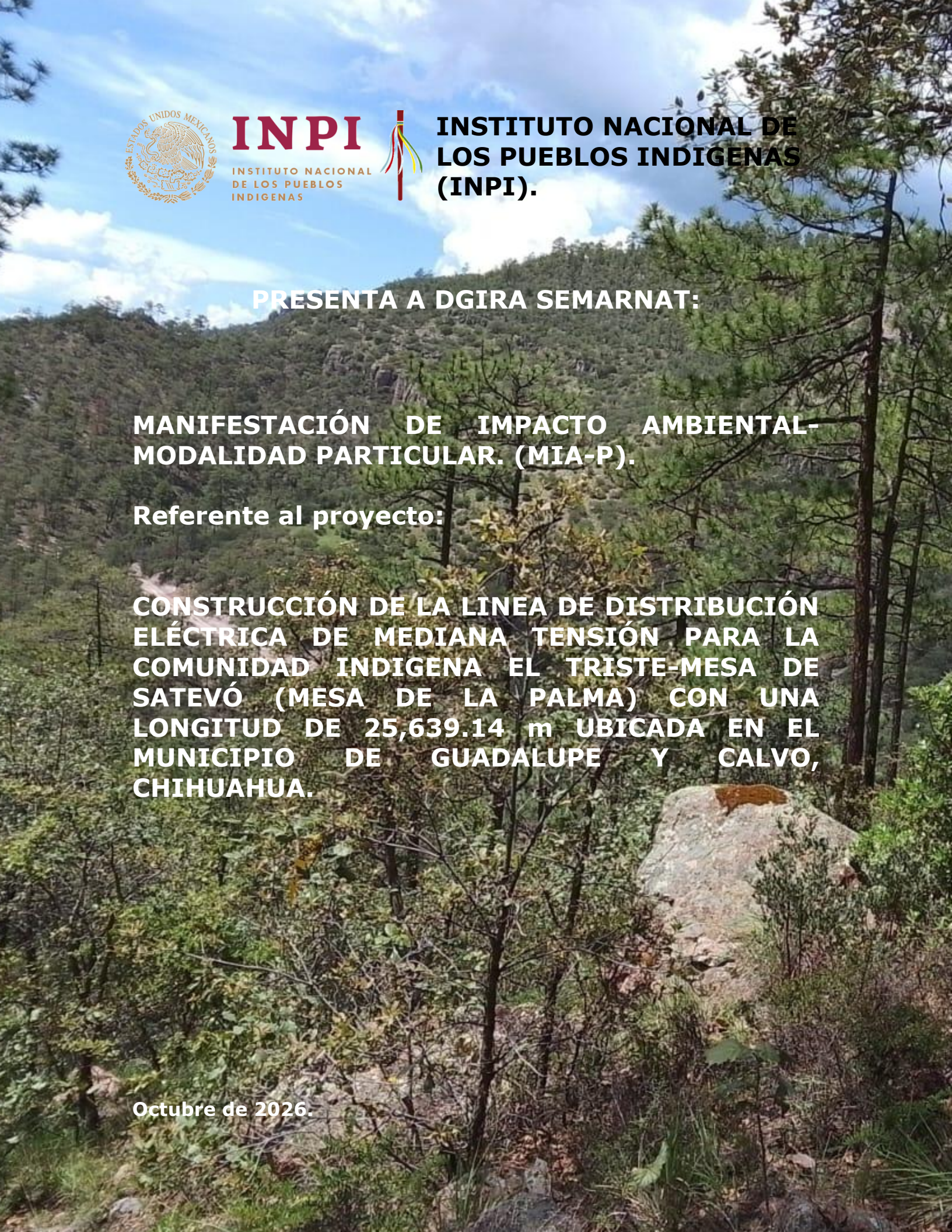
MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

DIRECION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL



INSTITUTO NACIONAL DE LOS PUEBLOS INDIGENAS (INPI).

PRESENTA A DGIRA SEMARNAT:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-MODALIDAD PARTICULAR. (MIA-P).

Referente al proyecto:

CONSTRUCCIÓN DE LA LINEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE MEDIANA TENSIÓN PARA LA COMUNIDAD INDIGENA EL TRISTE-MESA DE SATEVÓ (MESA DE LA PALMA) CON UNA LONGITUD DE 25,639.14 m UBICADA EN EL MUNICIPIO DE GUADALUPE Y CALVO, CHIHUAHUA.

Octubre de 2026.

Índice	**Pág**
CAPÍTULO I. Datos generales del proyecto.	9
Antecedentes.	10
Nombre del Proyecto.	12
Promovente.	12
Responsable de la elaboración del estudio ambiental.	14
Ubicación del proyecto.	16
Descripción específica de las obras y actividades, incluyendo obras complementarias.	20
Obras y actividades provisionales.	31
Tipos de obras conforme Art. 5 del Reglamento LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental.	32
Inversión del proyecto	34
Costo de medidas de prevención, mitigación y/o restauración	34
Preparación del sitio y construcción.	34
Etapa de construcción.	38
Operación y mantenimiento.	40
Etapa de abandono del sitio.	44
Duración estimada del Proyecto	45
Emisiones de gases de efecto invernadero.	47
Aprovechamiento de otros recursos naturales	49
Generación de residuos	49
CAPITULO II. Vinculación con ordenamientos jurídicos aplicables	52
Leyes y reglamentos	54
Programa de ordenamiento ecológico general del territorio	106
Planes de desarrollo.	114
Decreto del ANP o ADVC.	124
Normas Oficiales Mexicanas.	128
CAPÍTULO III. Descripción de la región ecológica y señalamiento de la problemática ambiental detectada.	155
Elementos utilizados para la delimitación de la región	157
Componente biótico – Vegetación	166
Fauna	201
Componente abiótico	217
Componente Socio-Económico.	247
Localidad(es) con población indígena en las que incide el sitio	247
Diagnóstico ambiental	255
Áreas de importancia ambiental.	261
CAPÍTULO IV. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales y medidas de prevención.	265
Metodología para evaluar los impactos ambientales.	266

Impactos ambientales del proyecto y medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración.	278
Matriz de identificación de impactos.	280
Impactos ambientales existentes en la Región Ecológica	290
Conclusiones	304
Glosario de términos.	305
ANEXOS. Instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en la MIA.	310
Documentación legal	311
Imágenes satelitales y fotografías	316
Mapas	353
Cuadros de construcción de la RE y área de influencia	361
Cuadros de construcción de la poligonal del área del proyecto	398

Figuras.

No		Pág
1	Ubicación del sitio del proyecto en estado de Chihuahua.	16
2	Ubicación del sitio del proyecto en municipios.	16
3	Punto inicial del trazo en la Población de El Triste	17
4	Punto final del trazo en la población de Buenavista	18
5	Imagen satelital de Google Earth del trazo	18
6	Trazo del proyecto, dentro de la región ecológica.	19
7	Estructura tipo TS	21
8	Estructura tipo RT	22
9	Camino de terracería aledaño al sitio del proyecto.	31
10	Composición de los gases combustión de diésel.	47
11	El sitio del proyecto se ubica en la Región Ecológica, 9.17, UAB 91, Meseta Chihuahuense Sur	107
12	El sitio del proyecto, su AI y su RE, están fuera de una ANP	124
13	Sitio proyecto, AI y su RE, están fuera de una ANP estatal	125
14	El sitio del proyecto, su AI y su RE, están fuera de una ADVC	127
15	Se aplica la Ecorregión nivel 13.2.1.1 Sierra con bosques de coníferas, encinos y mixtos	159
16		159
17	Unidad Ambiental Biofísica: Meseta Chihuahuenses Sur con Clave: 91, Región: 9.17	160
18		160
19	Capas de las 4 microcuencas dentro de las que se ubica el área del proyecto	161
20		161
21	Se realiza el corte en las áreas que incide con la capa anterior.	162
22	Región Ecológica de la Microcuenca del Proyecto.	162
23	Se aplica un buffer de 100 metros	163
24	Región Ecológica de la Microcuenca del proyecto y su Área de Influencia.	163
25	Usos del suelo y vegetación dentro de la RE	165
26	Índice de Capital forestal	200
27	Zonificación forestal de la CONAFOR	201
28	El clima predominante en el sitio del proyecto	217
29	Eventos hidrometeorológicos que se han presentado	228
30	Carta geológica minera	231
31	Perfil de elevación-grado de pendiente	232
32	Ubicación en Provincia Fisiográfica Sierra Madre Occidental.	233
33	Ubicación en la subprovincia fisiográfica	234
35	Ubicación en topoforma	236
36	Regiones sísmicas de México.	236
37	Tipos de suelo	238
37	Cartas topograficas	243
38	Localización del acuífero.	245

39	Ubicación en AICA	261
40	Ubicación en Sitio Ramsar	263

Tablas.

No		Pag
1	Dirección del promovente	12
2	Responsable elaboración de la MIA	13
3	Registros	13
4	Coordenadas extremas de los puntos de inicio y final	19
5	Altitud	19
6	Tipo de estructuras, coordenadas y distancias	23
7	Superficies de afectación.	30
8	Costo de inversión del Proyecto	34
9	Costo de medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración	34
10	Inversión total del Proyecto	34
11	Cronograma.	45
12	Resumen de características del proyecto	46
13	Consumo de energía eléctrica en etapa de preparación.	46
14	Consumo de energía eléctrica en etapa de operación	47
15	Consumo de agua.	47
16	Emisiones a la atmósfera por fase y por componente	48
17	Energía disipada en la etapa de preparación del sitio.	48
18	Energía disipada en la etapa de construcción.	48
19	Cantidades de residuos estimadas a generarse.	50
20	Superficies generales del proyecto.	51
21	Localidad(es) con población indígena.	153
22	Listado comparativo de Anfibios.	202
23	Reptiles	203
24	Avifauna	205
25	Mastofauna	212
26	Susceptibilidad de la zona a	236
27	Poblaciones ubicadas dentro de la RE del proyecto.	249
28	Ubicación del sitio del proyecto a sitios prioritarios.	264
29	Indicadores de Impacto Ambiental.	277
30	Caracterización de la importancia del impacto	292
31	Medidas específicas de mitigación seleccionadas para el proyecto.	297

ANEXOS.

Nombramiento del Coordinador General de infraestructura indígena.
RFC del INPI.
INE del promovente.
RFC del promovente.

CONSTRUCCIÓN DE LA LINEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE MEDIANA TENSIÓN PARA LA COMUNIDAD INDIGENA EL TRISTE-MESA DE SATEVÓ (MESA DE LA PALMA) CON UNA LONGITUD DE 25,639.14 m UBICADA EN EL MUNICIPIO DE GUADALUPE Y CALVO, CHIHUAHUA.

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

ANTECEDENTES.

La Comisión Federal de Electricidad (CFE) y el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI) llevan a cabo el Plan de Justicia[1] para electrificar diversas comunidades indígenas en la Sierra Tarahumara, mismas que se encuentran aisladas y con un muy alto grado de marginación. El diseño de este proyecto ha sido aprobado por la Comisión Federal de Electricidad de acuerdo a las especificaciones CFE-DCCIAMBT para la construcción de instalaciones aéreas en media y baja tensión.

Esta línea aérea de distribución eléctrica que se pretende instalar y operar beneficia principalmente a las poblaciones de: Las Iglesias, La Cebadilla, Chihuite, Mesa de la Ranchería, La Ranchería y Mesa de Satevó (Mesa De La Palma), las cuales son pequeñas poblaciones muy aisladas en esa región que pertenecen a la etnia indígena Rarámuri ubicadas en el municipio de Guadalupe y Calvo, en el estado de Chihuahua, México.

La Mesa de Satevó cuenta con una población de solo 16 habitantes y se encuentra enclavada en la Sierra Madre Occidental, a una altitud de 2,200 metros sobre el nivel del mar.

Estas comunidades se asientan en una zona caracterizada por una accidentada geografía de grandes mesetas y profundas cañadas. Su clima varía de Semifrío, subhúmedo con verano fresco.

Una vez que cuenten con energía eléctrica, las comunidades beneficiadas con el proyecto, tendrán mejor calidad de vida y una forma de incrementar el desarrollo y progreso de sus habitantes.

[1]Plan de Justicia de los Pueblos de la Sierra Tarahumara es una política pública integral del Gobierno de México orientada a restituir los derechos territoriales, culturales, ambientales y sociales de los pueblos indígenas Ralámuli (Tarahumara), Ódami, Oichkama (Pima) y Warijó en Chihuahua.

Guadalupe y Calvo es una población del estado mexicano de Chihuahua.

Está situada en el sur de la entidad, en lo profundo de la Sierra Madre Occidental y es una de las poblaciones más aisladas de su territorio. Es cabecera del municipio del mismo nombre.

El asentamiento fue fundado el 3 de agosto de 1708 por el misionero jesuita Tomás de Guadalajara. En 1745 se abrieron en la región minas productoras de minerales, lo que provocó un aumento de la población.

El nombre *Guadalupe y Calvo* se le da en honor a la Virgen de Guadalupe y al gobernador del estado, José Joaquín Calvo.

En 1843 llegó a existir la casa de la moneda de Guadalupe y Calvo, dirigida por Thomas Mackintosh, en la actualidad es conocida como "la casa de la cultura de Guadalupe y Calvo" y funge un papel muy importante como oficina de gobierno.

Localización y demografía.

El municipio de Guadalupe y Calvo se encuentra localizado en el extremo suroeste del estado, siendo la cabecera municipal más meridional de Chihuahua; además de una de las más aisladas geográficamente con respecto a la capital y el resto del estado, con motivo de lo abrupto de su entorno natural.

Mesa de Satevó (también llamada Mesa de la Palma) es una pequeña localidad rural situada en el municipio de Guadalupe y Calvo, en el estado de Chihuahua, México. Cuenta con una población muy reducida de aproximadamente 16 habitantes y se encuentra a unos 2,200 metros de altitud.

Nombre del Proyecto.

Construcción de la línea de distribución eléctrica de mediana tensión para la comunidad indígena El Triste-Mesa de Satevó (Mesa de La Palma) con una longitud de 25,639.14 m ubicada en el municipio de Guadalupe y Calvo, Chihuahua.

PROMOVENTE.

Nombre o razón social.

Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI).

Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

CND481110H94.


CÉDULA DE IDENTIFICACIÓN FISCAL

Hacienda
Secretaría de Hacienda y Crédito Público

SAT
SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA

CND481110H94
Registro Federal de Contribuyentes

INSTITUTO NACIONAL DE LOS PUEBLOS INDIGENAS
Nombre, denominación o razón social

idCIF: 14080806296
VALIDA TU INFORMACIÓN FISCAL

C. HUGOLINO MENDOZA SÁNCHEZ.
Coordinador general de infraestructura indígena.

Se incluye nombramiento en anexos.

Tabla No 1. Dirección del promovente.

DIRECCIÓN	Cinco de Mayo No. 19
COLONIA	Centro
CÓDIGO POSTAL	06000
ALCALDÍA	Cuauhtémoc
CIUDAD	Ciudad de México.
TELÉFONO	
CORREO ELECTRONICO	hmendozas@inpi.gob.mx

Tabla No 2. Dirección del responsable de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental.

[redacted]

Tabla No 3. REGISTROS.

D O C U M E N T O	N Ú M E R O
Registro federal de contribuyentes	LEOF-620913-SH5
Cédula única de registro de población	LEOF-620913HSLNJR03
Cédula profesional biólogo.	1289979

Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.

Biól. Francisco Javier León Ojeda.

Responsable de la elaboración la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental.

[redacted] [redacted]

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD PROFESIONAL.

En cumplimiento del art. 35 BIS I de la LGEEPA y del art.36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental:

"DECLARO BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD"

Que los resultados presentados en esta Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular (MIA-P) para el proyecto denominado:

"Construcción de la línea de distribución eléctrica de mediana tensión para la comunidad indígena El Triste-Mesa de Satevó (Mesa de la Palma) con una longitud de 25,639.14 m ubicada en el municipio de Guadalupe y Calvo, Chihuahua".

se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información técnica disponible, y que las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales que se lleguen a generar.

Asimismo, hago saber que conozco de las penas en las que incurren quienes declaran con falsedad a autoridad distinta a la judicial como se establece en el artículo 247 fracción I del Código Penal Federal vigente.

Biól. Francisco Javier León Ojeda.
Responsable de la elaboración la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental.

Biól. Francisco Javier León Ojeda.
Nombre y firma electrónica digital del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

Ubicación del proyecto.

Al trazo del proyecto se llega circulando por la carretera federal No. 24 tramo Hidalgo del Parral-Guadalupe y Calvo.

Al llegar a la población de La Catedral ubicada en el cadenamiento Km 168+800 se entra a dicha población y se toma el camino de terracería que lleva a san Francisco de Chinatu y de ahí a Bajío Redondo para llegar a la población de El Triste en donde se encuentra el inicio del trazo mismo que concluye en la población de Mesa de Satevó (Mesa de La Palma), municipio de Guadalupe y Calvo, Chihuahua.

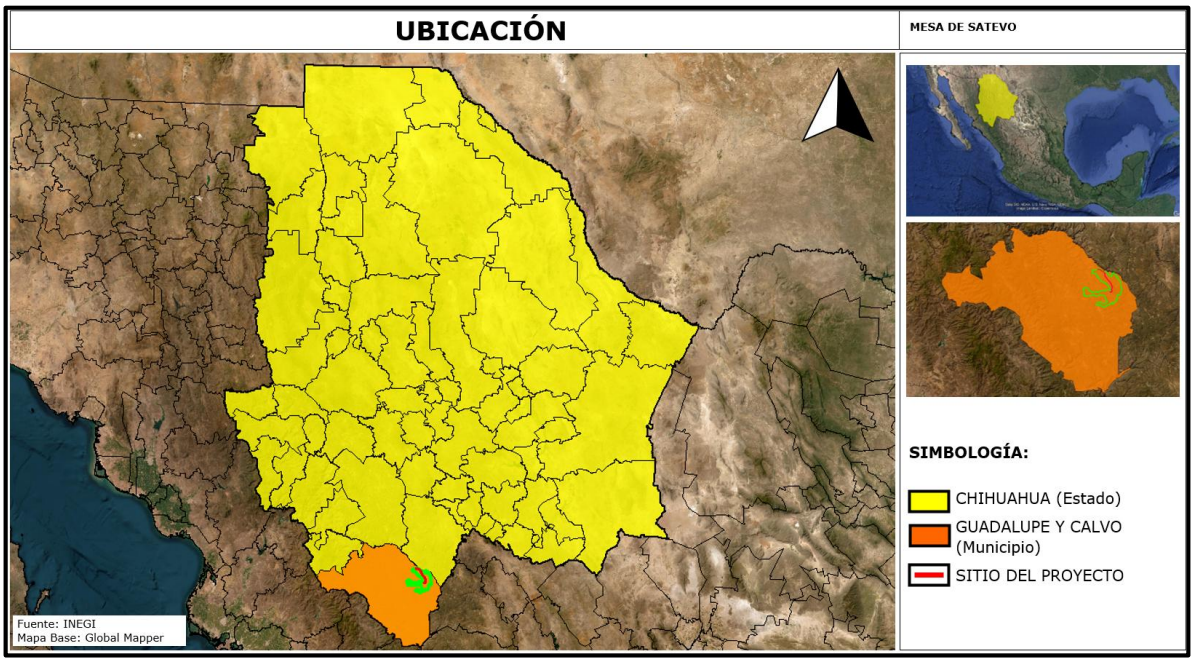


Figura No.1. El sitio del proyecto se encuentra en la parte noreste del municipio de Guadalupe y Calvo, estado de Chihuahua.

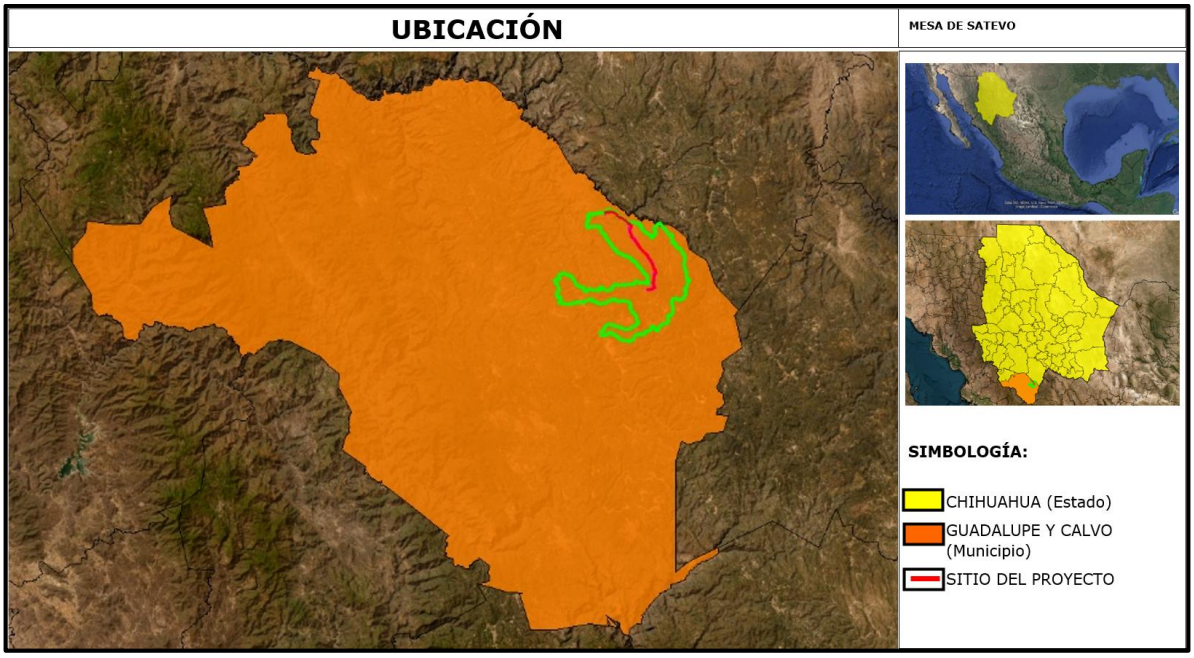


Figura No.2. Municipio de Guadalupe y Calvo, estado de Chihuahua donde se encuentra el sitio del proyecto.



Figura No.3. Punto inicial de la línea de conducción eléctrica en la población El Triste.



Figura No.4. Punto final del trazo del proyecto en la población de Mesa de Satevó, (Mesa de La Palma).

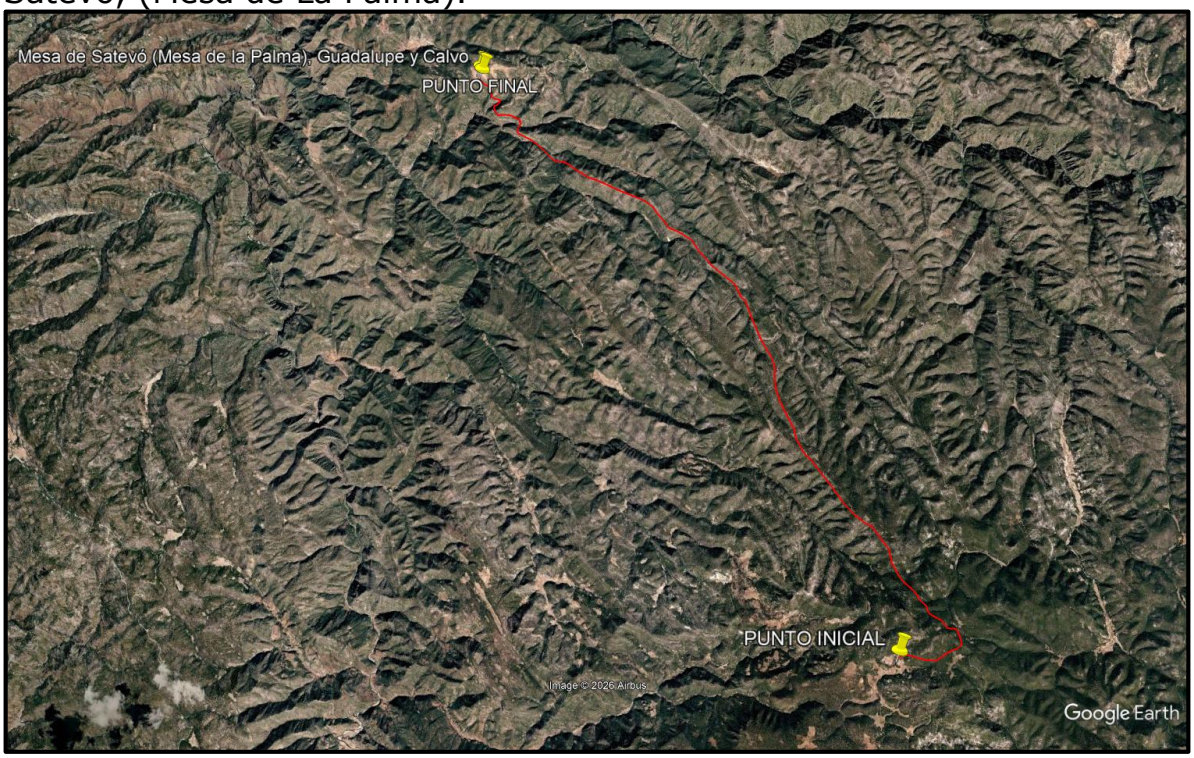


Figura No.5. Trazo de la línea de conducción eléctrica.

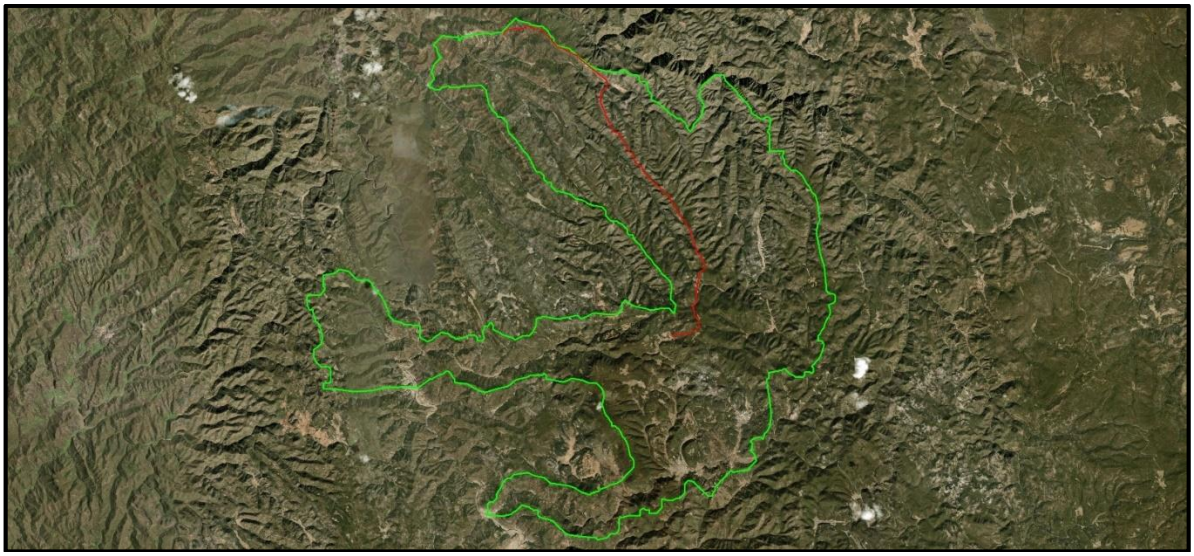


Figura No.6. Trazo del proyecto, dentro de la región ecológica.

Tabla No. 4. Coordenadas.

CADENAMIENTO		COORDENADAS UTM WGS84 R-13 Q	
		ESTE	NORTE
Punto inicial	El Triste	337542.968	2904784.968
Punto intermedio		335660.647	2914376.360
Punto final.	Mesa de Satevó	328167.352	2921571.889

Tabla No. 5. Altitud.

Estructura	metros sobre el nivel del mar
Punto inicial.	2,784.343
Punto intermedio.	2,586.001
Punto final	2,287.011

El área del proyecto no está ubicada en áreas consideradas históricas y/o zonas arqueológicas, se encuentra dentro de la Región Hidrológica Prioritaria de CONABIO, RHP 25- Cuenca Alta del Río Fuerte, Región Terrestre Prioritaria (RTP) No. 28 Rocahuachi - Nanaruchi, sin embargo, su ejecución y operación no provocará afectaciones a la biodiversidad de la zona, dado que se implementarán las medidas de prevención, mitigación y compensación más adecuadas.

El punto inicial de la línea de distribución eléctrica está en la comunidad indígena El Triste y su trazo corre paralelo al camino rural existente cruzándolo en algunos puntos para llegar a la comunidad Mesa de Satevo, (Mesa de La Palma), misma que será beneficiada con el proyecto de electrificación indicado en el Plan de Justicia de los Pueblos de la Sierra Tarahumara, promovido por el Gobierno de México.

El sitio del proyecto se ubica dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. (POEGT) en la **Región Ecológica 9.17, Unidad Biofísica Ambiental (UAB) 91 – Meseta Chihuahuense Sur.**

Ubicación del sitio del proyecto en relación a sitios prioritarios.

SITIO PIOROTARIO	Distancia
Área Natural Protegida. Cerro Mohinora.	A 39 km en dirección sureste.
Área Natural Protegida Estatal. Surutato.	A 97.8 km en dirección suroeste.
Región Terrestre Prioritaria. No. 28. Rocahuachi-Nanaruchi	1.5 km en dirección suroeste.
Región Marina Prioritaria. RMP 18. Laguna Santa María La Reforma.	A 180.5 km en dirección suroeste.
Región Hidrológica Prioritaria. No. 25. Cuenca alta del Río Fuerte	Incide en ella.
AICA. No. 255. Corredor de Barrancas de la Sierra Madre Occidental	A 3.3 km en dirección suroeste.
RAMSAR. No.2206. Laguna La Juanota.	A 21.13 km en dirección sureste.
Área destinada voluntariamente a la conservación. No. 417 Reserva Ecológica Presa El Caldillo.	A 37.8 km en dirección noreste.

DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES, INCLUYENDO OBRAS COMPLEMENTARIAS.

El proyecto consiste en la construcción y operación de una línea aérea de distribución eléctrica de media tensión con capacidad de 33 Kv con una longitud de 25,639.14 metros y una configuración 33Kv-1C-3F4H–PA (33,000 voltios), un circuito, en 3 fases, 4 hilos-con neutro- y con postes de concreto.

La línea eléctrica utilizará cable de aluminio tipo ACSR 1/0 AWG, montado en 257 estructuras (postería) construidas con postes de concreto u hormigón armado de 12 y 14 m de altura.

De esas 257 estructuras, 191 estructuras serán de tipo TS-3F4H, 39 del tipo AL-3F4H,16 tipo AD-3F4H, 9 serán del tipo AD-F-3F4H y dos serán del tipo RT-3F4H a utilizarse cada una de acuerdo a las distancias existentes entre estructura y estructura y las condiciones de temperatura ambiental, viento y nieve.

A continuación, se presenta un cuadro resumen número de las estructuras a construir por tipo, así como longitudes de los claros y dimensiones de postes y mojoneras.

CONCEPTO	RESULTADO	TIPO ESTRUCTURA	CANTIDAD	ALTURA	CANTIDAD
Estructuras totales	257	**TS-3F4H**	191	12 m	180
Longitud aproximada (km)	25.639	**AL-3F4H**	39	14 m	77
Claro promedio (m)	100.15	**AD-3F4H**	16		
Claro mínimo (m)	43.95	**AD-F-3F4H**	9	Mojoneras	257
Claro máximo (m)	118.3	**RT-3F4H**	2	Vértices técnicos	66

Imágenes de los diferentes tipos de estructuras.

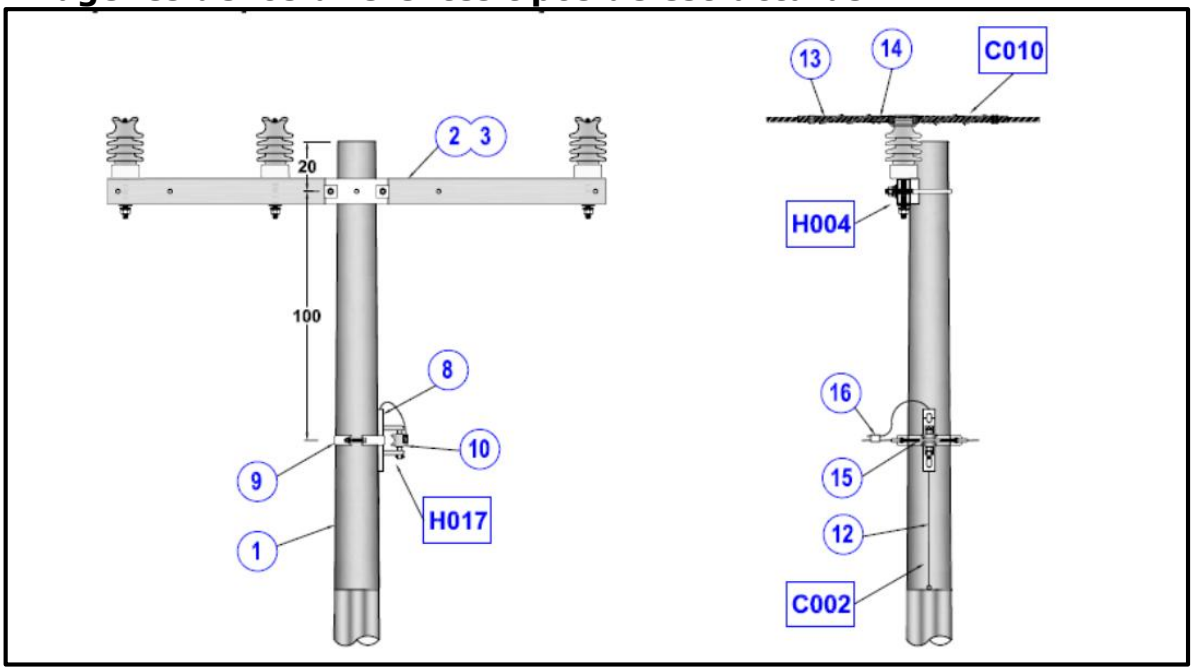


Figura No.7. Tipo de estructura TS.

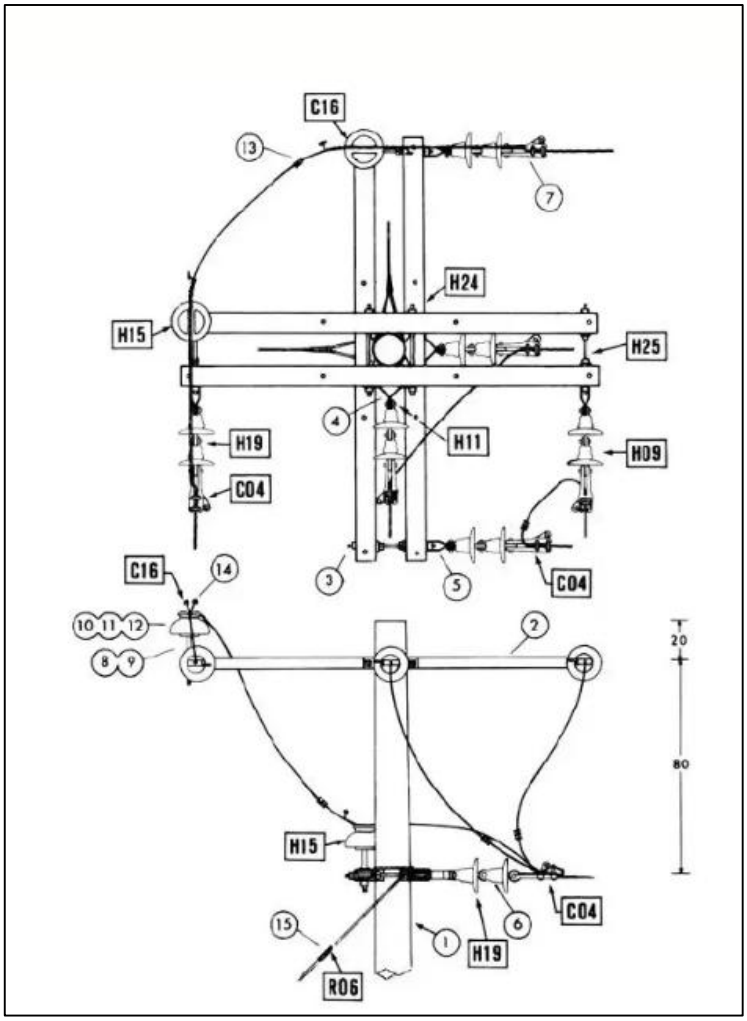


Figura No.8. Tipo de estructura RT (retención terminal).

Criterio técnico	
Configuración	3 fases, 4 hilos / PCR
Conductor	ACSR 1/0 AWG para fases y cuarto hilo/neutro corrido, sujeto a validación CFE
Postería	Concreto armado 12 y 14 m
Mojonera	Cilindro de concreto Ø15 cm x 30 cm en cada estructura propuesta

Descripción de los tipos de estructuras de soporte.

Tipo de estructura	Descripción
TS-3F4H	Estructura de tipo "T" Sencilla es una configuración aérea para líneas de media tensión. Su nombre técnico se traduce de la codificación oficial como una estructura tipo Te, sencilla, de 3 fases, 4 hilos con neutro corrido, bajo las normas de construcción aérea de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).
RT3F4H	Es una especificación estandarizada para la construcción de redes aéreas de media tensión. Su significado técnico según la Codificación de CFE es el siguiente RT: Remate, terminal. Se utiliza al principio o final de una línea (tangente) para soportar las fuerzas mecánicas horizontales y longitudinales de los conductores. 3 Indica que está diseñada para un sistema de 3 fases (trifásico). 4 H: 4 hilos. Es una configuración aérea para líneas de distribución de media tensión. Su función principal es servir como una estructura de remate doble, utilizada al final de una línea eléctrica o donde se requiere fuerte tensión mecánica.
AL, AD Y AD-F-3F4H	Son estructuras de anclaje tipo lineal (L) o doble (D) en media tensión diseñada para tres fases, que cuenta con 4 hilos uno de ellos es neutro corrido. Se utiliza principalmente en redes de distribución eléctrica aéreas expuestas a condiciones geográficas difíciles o climas severos

Tabla No. 6. No. de estructuras (postería) de la línea eléctrica y coordenadas centrales de ubicación.

No.	COORDENADAS UTM R-13		ALTITUD
	X	Y	
1	337542.711	2904784.968	2784.343
2	337643.309	2904793.296	2801.176
3	337745.400	2904806.412	2830.409
4	337846.844	2904817.486	2838.336
5	337948.072	2904828.015	2855.247
6	338049.720	2904840.055	2869.504
7	338151.001	2904849.772	2878.874
8	338252.248	2904860.659	2887.737
9	338353.624	2904871.335	2892.472
10	338454.869	2904861.948	2893.080
11	338546.990	2904926.750	2881.929
12	338639.120	2904970,990	2867.515
13	338730.713	2905015.856	2846.512
14	338823.405	2905059.839	2842.081

15	338915.393	2905104.300	2836.034
16	339007.577	2905148.700	2852.191
17	339099.586	2905193.022	2878.940
18	339191.736	2905237.400	2884.583
19	339149.290	2905327.500	2883.374
20	339106.844	2905417.590	2879.473
21	339064.399	2905507.680	2883,618
22	339100.560	2905600.894	2865.240
23	339083.624	2905716.764	2861.060
24	338994.240	2905754.692	2850.251
25	338936.826	2905822.230	2845.000
26	338905.744	2905873.948	2838.759
27	338889.077	2905964.147	2835.016
28	338869.150	2906078.997	2820.781
29	338858.888	2906178.978	2816.026
30	338838.190	2906265.929	2811.114
31	338786.036	2906350.556	2807.587
32	338730.490	2906430.588	2804.053
33	338824.329	2906474.296	2800.874
34	338906.859	2906524.714	2795.867
35	338967.883	2906603.162	2791.764
36	338994.163	2906699.515	2797.032
37	339010.415	2906798.113	2800.459
38	339018.594	2906903.001	2792.540
39	338995.938	2906992.010	2785.110
40	338993.916	2907098.846	2775.032
41	338991.041	2907198.052	2766.148
42	338999.034	2907298.664	2763.510
43	338990.793	2907409.269	2766.255
44	339016.898	2907495.821	2756.095
45	339031.278	2907585.399	2769.666
46	339038.391	2907628.770	2779.802
47	339052.055	2907713.253	2775.788
48	339068.645	2907815.785	2772.598
49	339103.518	2907910.300	2779.634
50	339138.391	2908004.814	2786.670
51	339101.109	2908042.473	2790.015
52	339107.873	290814.4.246	2796.693
53	339121.554	2908250.837	2807.054
54	339193.226	2908324.221	2817.030
55	339279.632	2908385.034	2821.968
56	339360.420	2908425.818	2816.921
57	339410.088	2908487.372	2818.110
58	339451.445	2908558.741	2824.750
59	339459.537	2908659.259	2831.469
60	339429.811	2908757.318	2840.430

61	339378.691	2908861.284	2844.339
62	339326.190	2908961.918	2845.333
63	339274.055	2909068.112	2851.028
64	339242.384	2909178.445	2862.034
65	339221.360	2909292.231	2876.898
66	339110.558	2909329.936	2869.137
67	339025.621	2909409.333	2851.274
68	338992.896	2909518.601	2852.440
69	338989.152	2909636.293	2854.371
70	338942.644	2909740.609	2856.901
71	338879.155	2009831.353	2855.684
72	338844.375	2909943.383	2858.478
73	338816.395	2910056.651	2869.706
74	338791.456	2910162.690	2869.798
75	338749.396	2910253.791	2861.048
76	338693.096	2910336.175	2857.726
77	338688.956	2910443.368	2845.473
78	338663.06.4	2910546.248	2842.211
79	338625.376	2910645.085	2846.822
80	338576.463	2910736.248	2855.290
81	338522.584	2910822.636	2854.502
82	338471.670	2910915.829	2846.796
83	338416.397	2911003.089	2842.649
84	338379.416	2911100.525	2840.715
85	338332.062	2911195.784	2837.182
86	338253.828	2911280.619	2835.523
87	338157.319	2911344.344	2832.300
88	338102.112	2911448.621	2835.388
89	338031.044	2911542.949	2837.432
90	337970.564	2911640.689	2839.154
91	337918.617	2911737.650	2830.386
92	337858.568	2911828.235	2826.656
93	337812.068	2911929.383	2836.645
94	337751.789	2912017.569	2837.292
95	337698.298	2912108.516	2834.968
96	337646.196	2912201.355	2825.749
97	337590.329	2912287.628	2814.367
98	337516.366	2912361.886	2821.978
99	337482.641	2912453.188	2812.721
100	337491.670	2912550.627	2801.240
101	337446.635	2912637.120	2794.440
102	337345.215	2912639.904	2803.370
103	337250.901	2912665,133	2797.229
104	337163.557	2912714.803	2775.798
105	337112.128	2912801.861	2761.549
106	337061.812	2912869.437	2745.714

107	337030.157	2912956.219	2732.140
108	336959.708	2913012.056	2718.063
109	336884.427	2913060.408	2712.696
110	336810.686	2913146.719	2694.686
111	336730.786	2913213.207	2675.672
112	336655.675	2913290.149	2660.877
113	336582.273	2913359.634	2647.699
114	336509.790	2913427.113	2627.502
115	336430.678	2913492.304	2611.216
116	336351.735	2913558.272	2599.866
117	336288.959	2913641.267	2584.171
118	336225.426	2913726,749	2574.151
119	336147.522	2913801.396	2580.695
120	336068.186	2913870.118	2573.436
121	336012.467	2913953.137	2577.633
122	335980.841	2914051.999	2584.193
123	335960.099	2914152.190	2592.998
124	3359323.532	2914254.729	2617.194
125	335829.463	2914277.123	2601.519
126	335732.941	2914283.885	2586.013
127	335660.647	2914376.360	2586.001
128	335615.224	2914468.976	2585.577
129	335552.231	2914558.739	2582.365
130	335472.360	2914625.929	2576.778
131	335493.773	2914729.719	2579.822
132	335476.560	2914819.723	2588.058
133	335431.309	2914913.314	2594.358
134	335349.936	2914977.634	2602.699
135	335254.071	2915018.523	2589.165
136	335188.562	2915100.575	2587.137
137	335148.190	2915194.832	2580.370
138	335093.994	2915293.095	2590.762
139	335023.445	2915362.704	2590.581
140	334994.005	2915469.643	2569.579
141	334953.329	2915562.406	2564.233
142	334893.291	2915645.218	2555.280
143	334832.707	2915724.025	2567.148
144	334782.931	2915812.852	2564.508
145	334737.339	2915904.696	2555.012
146	334720.055	2915991.599	2558.281
147	334703.286	2916071.296	2568.951
148	334605.873	2916097.411	2553.248
149	334507.797	2916118.566	2549.041
150	334410.124	2916138.878	2570.369
151	334324.609	2916195.254	2560.615
152	334285.133	2916281.488	2553.135

153	334241.893	2916365.572	2523.638
154	334197.180	2916450.157	2491.040
155	334150.662	2916535.337	2480.313
156	334112.174	2916617.733	2496.947
157	334076.807	2916706.653	2489.194
158	334041.413	2916795.486	2476.556
159	334005.986	2916884.386	2470.376
160	333970.698	2916973.173	2464.734
161	333935.318	2917062.013	2472.884
162	333899.966	2917150.890	2475.059
163	333859.751	2917242.300	2478.224
164	333819.478	2917333.660	2476.090
165	333778.658	2917422.232	2475.413
166	333738.855	2917516.705	2465.628
167	333698.700	2917608.018	2443.691
168	333658.329	2917699.514	2453.492
169	333618.149	2917790.888	2444.317
170	333622.218	2917886.980	2434.019
171	333628.479	2917982.908	2434.783
172	333633.345	2918079.724	2410.377
173	333634.236	2918175.565	2403.306
174	333638.266	2918271.576	2406.048
175	333642.130	2918365.328	2385.215
176	333725.016	2918427.663	2356.057
177	333805.659	2918488.075	2315.826
178	333887.012	2918548.683	2328.790
179	333969.142	2918608.584	2361.147
180	333975.668	2918711.056	2310.669
181	333981.822	2918814.403	2292.824
182	333988.020	2918917.360	2305.639
183	333994.262	2919020.240	2322.761
184	333918.943	2919078.039	2313.402
185	333843.523	2919136.050	2341.074
186	333768.073	2919193.910	2355.009
187	333691.981	2919252.767	2375.219
188	333617.341	2919309.683	2384.063
189	333541.362	2919367.698	2376.799
190	333459.689	2919436.260	2378.220
191	333377.645	2919504.632	2371.292
192	333295.476	2919573.581	2379.810
193	333213.346	2919642.171	2386.497
194	333128.668	2919710.117	2404.989
195	333049.065	2919779.423	2421.984
196	332966.900	2919848.156	2412.842
197	332878.843	2919920.034	2423.441
198	332790.717	2919992.032	2430.964

199	332702.971	2920064.466	2432,840
200	332614.557	2920136.314	2442.429
201	332526.661	2920208.281	2432.015
202	332438.431	2920280.250	2434.789
203	332351.533	2920353.223	2441.401
204	332261.003	2920425.566	2443.161
205	332164.316	2920477.362	2454.583
206	332074.995	2920523.279	2461.660
207	331987.310	2920569.615	2469.113
208	331899.080	2920619.494	2475.532
209	331810.036	2920664.925	2479.869
210	331714.591	2920705.685	2481.772
211	331632.728	2920768.354	2485.684
212	331537.320	2920810.371	2487.849
213	331442.466	2920845.170	2488.428
214	331345.920	2920875.945	2503.772
215	331256.759	2920912.621	2521.553
216	331167.091	2920949.465	2536.666
217	331097.767	2921033.048	2539.933
218	331029.771	2921117.390	2523.160
219	330960.103	2921201.610	2532.661
220	330889.663	2921285.285	2526.701
221	330822.110	2921369.103	2487.695
222	330747.081	2921441.862	2470,163
223	330679.258	2921529.742	2450.868
224	330593.196	2921586.544	2437.228
225	330516.908	2921658.561	2435.289
226	330440.486	2921730.727	2439.734
227	330386.774	2921795.049	2437.984
228	330348.467	2921847.359	2429.464
229	330282.191	2921928.606	2405.932
230	330190.613	2921924.286	2382.300
231	330125.116	2921918.772	2406.406
232	330073.152	2921909.816	2401.911
233	329986,319	2921931.256	2412.295
234	329895.627	2921971.504	2424.612
235	329810_506	2921999.767	2411.346
236	329724.124	2922028.406	2423.758
237	329640.226	2922056.326	2437.585
238	329555.066	2922084.601	2465.892
239	329469.926	2922112.799	2484.082
240	329435.410	2922067.824	2461.210
241	329393.736	2922010.707	2410.371
242	329332.231	2921935.670	2368.425
243	329252.902	2921917.293	2339.915
244	329170.962	2921902.782	2286.962

245	329070.266	2921902.573	2256.705
246	328990,156	2921910.090	2241.197
247	328918.933	2921934.199	2261.234
249	328836.651	2921934.117	2250.017
250	328637.604	2921926.459	2267.260
251	328538.133	2921922.767	2271.809
252	328453.730	2921878.695	2262.755
253	328368.884	2921834.723	2272.071
254	328284.844	2921790.294	2273.793
255	328245.717	2921717.772	2266.618
256	328206.633	2921644.873	2275.695
257	328167.352	2921571.889	2287.011

Las coordenadas de la poligonal del proyecto que incluye el derecho de vía de 12 m (6 m a cada lado del eje central) de la línea de distribución eléctrica se incluye en anexos.

JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA.

Más que un proyecto con interés económico por la recuperación del capital, el proyecto es de justicia social para beneficiar a poblaciones indígenas ubicadas en lo abrupto de la Sierra de Chihuahua/Sierra Tarahumara, que históricamente han estado rezagadas y marginadas del progreso y bienestar.

JUSTIFICACIÓN SOCIAL.

El proyecto en su magnitud se justifica plenamente para dotar de energía eléctrica a poblaciones que han sido marginadas históricamente del progreso y bienestar social, por ello, el Gobierno Federal a través del INPI aplica el Plan Justicia de los Pueblos de la Sierra Tarahumara, el cual es una política pública integral del Gobierno de México orientada a restituir los derechos territoriales, culturales, ambientales y sociales de los pueblos indígenas Ralámuli (Tarahumara), Ódami, Oichkama (Pima) y Warijó en Chihuahua.

JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL.

El trazo del tendido de la línea eléctrica, se hará contiguo al camino de terracería existente, cuidando el medio ambiente y su biodiversidad, con medidas de prevención y mitigación ambiental, se ejecutarán programas de rescate y translocación de flora y fauna y reforestación para atenuar al máximo los impactos que se producirán con las obras del proyecto.

Justificación para el proyecto propuesto (necesidad).

La línea eléctrica aérea de media tensión (que se pretende instalar y operar tiene el objetivo principal de llevar la energía a poblaciones indígenas carentes de ella.

Se pretende construir una línea aérea para la distribución de electricidad en mediana tensión de 33 Kv con una longitud de 25,639.14 m constará de 257 estructuras conformadas por postes de concreto reforzado de 12 y 14 metros de altura y 32 cm de diámetro que soportará 4 cables o hilos, 3 de conducción y uno neutro.

El derecho de vía considerado es de un total de 12 metros (6 metros a cada lado) medidos a partir del eje central de las estructuras de sostén y sus retenciones. La superficie total del proyecto es de 307,669.68 m^2 (30.767 ha).

Dentro del derecho de vía se realizará el Cambio de Uso del Suelo (CUS) en 455 polígonos con vegetación forestal de Pino (BP), Bosque de Pino de tipo secundario arbustivo (BP/VSa), Bosque de Pino-Encino (BQP), Bosque de Pino-Encino de tipo secundario arbustivo (BPQ-Vsa) y Bosque de Encino (BQ).

La superficie total de vegetación forestal a remover es de 96,296.91 m^2 **(9.62969≈9.63 ha**).

Los desmontes afectarán el 31.3% de la superficie total del proyecto donde se presenta en mayor porcentaje vegetación de clima templado en particular de bosque de Pino.

No.7. Superficies de afectación.

Proyecto Línea media tensión	Longitud total del proyecto	Municipio donde se ubica	Tipo de propiedad por la que atraviesa el trazo	Superficie que ocupa el trazo en cada tipo de propiedad	Superficie total del proyecto (m^2)	Superficie de CUSTF que se afectará por propiedad (m^2)
Mesa de Satevo/ Mesa de La Palma	25,638.14 m	Guadalupe y Calvo.	Propiedad Privada o Bienes nacionales	89,444.93	307,669.68 m^2	96,296.91 m^2
			Ejido Chinatu	10,432.85		
			Ejido La Catedral y sus anexos	207,791.90		
TOTAL				307,669.68 m^2	307,669.68 m^2	m^2

Obras y actividades provisionales.

Indicar las obras temporales previstas.

1.-Construcción de caminos de accesos.

No es necesario la construcción de caminos de acceso, el eje de la LE corre paralelo al camino rural de terracería que comunica la población de El Triste con la Mesa de Satevó.



Figura No.9. Camino de terracería aledaño al sitio del proyecto.

2. Almacenes, bodegas y talleres, plantas de asfalto, patios de maquinaria, plantas trituradoras.

Dado el tipo de obra, se rentará un predio desmontado de aproximadamente 1,000 m^2 aledaño a la obra para que funcione como patio de resguardo de maquinaria, almacén de materiales y equipos, así como patio de resguardo temporal de residuos de obra.

A lo largo del camino hay varias poblaciones donde existen suficientes áreas desmontadas para instalar dicho patio.

En caso de un derrame accidental de aceite o combustibles, el área afectada se biorremediará de inmediato.

3. Campamentos, dormitorios, comedores.

No se habilitarán campamentos ni dormitorios, el personal permoctará en las casas de las poblaciones cercanas. No es necesario un comedor, normalmente el personal lleva alimentos preparados. De preferencia la base de operaciones se instalará en la población de La Catedral o San Francisco de Chinatú.

4. Instalaciones sanitarias.

En las etapas de preparación del sitio y construcción, las aguas residuales no estarán dirigidas a un cuerpo de agua. En las etapas de preparación del sitio y construcción se tendrán sanitarios portátiles (letrinas), en proporción de una por cada 10 personas, las letrinas serán rentadas a una empresa especializada, la cual será la encargada del servicio y la disposición de las aguas residuales colectadas.

Indicar los tipos de obras o actividades del Proyecto conforme al artículo 5 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Artículo 3o.- Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes:

I Ter. Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación;

Fracción adicionada DOF 31-10-2014

Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

Vinculación.

Durante el PEIA se valora una MIA considerando la fracción I Ter de artículo 3° del reglamento RELGEEPAMIA, misma que representa una definición muy generalizada de lo que se considera el cambio de uso del suelo (CUS) y que es muy diferente al concepto o significado de CUSTF cuando se evalúa un proyecto en materia forestal utilizando la LGDFS y su reglamento.

K) INDUSTRIA ELÉCTRICA:

III. Obras de transmisión y subtransmisión eléctrica, y

Vinculación.

El inciso K) del REIA en su último párrafo exenta a las redes de distribución de media tensión de presentar una MIA.

O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:

I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1,000 m^2, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;

R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:

I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y

Vinculación.

El proyecto se vincula con el inciso O) fracción I, ya que se requerirá autorización de CUS para la obra objeto de esta Manifestación de Impacto Ambiental y R) fracción I del REIA, ya que la línea eléctrica atravesará de forma aérea doce escorrentías, por lo que se presenta a esa DGIRA esta MIA-P para su evaluación y dictamen y en su momento se presentará el Estudio Técnico Justificativo (ETJ) a la DGGFSyEC.

Tabla No. 8.

INVERSIÓN PROYECTO, OBRA CIVIL	COSTO
T O T A L	**$64'095,350.00**

La fuente de financiamiento será a través de la empresa promovente y aportará el 100% del capital.

Tabla No.9. Costo de medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración ($)

MEDIDAS DE MITIGACIÓN.	COSTO en $
Rescate y reubicación de flora silvestre	$75,000.00
Rescate y reubicación de fauna	$80,000.00
Manejo adecuado de Residuos sólidos urbanos	$16,500.00
Programa de reforestación	$185,000.00
Establecimiento de sitios de recolección, confinamiento temporal y final para residuos.	$8,500.00
Afinar los motores de los vehículos para que estén en buenas condiciones de operación.	Incluido en gastos de operación.
Circulación de camiones a baja velocidad, los que transporten materiales pétreos deberán ir cubiertos con lonas.	
Instalación y mantenimiento de letrinas portátiles.	$6,500.00
T O T A L	**$371,500.00**

Tabla No.10. Inversión total.

INVERSIÓN TOTAL DEL CAPITAL REQUERIDO:	PESOS MEXICANOS $
Proyecto obra civil.	$64'095,350.00
Medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración	$371,500.00
T O T A L	**$64'466,850.00**

Etapa de preparación del sitio y construcción.

No se requiere construir un campamento para el personal que trabajará en la construcción de la línea eléctrica.

Previamente al inicio de esta etapa, se ejecutará el programa de rescate y traslocación de la flora y fauna que se encuentre en el derecho de vía y demás superficie que será afectada por la obra. La fauna que se pueda presentar en el área del proyecto será rescatada y traslocada a sitios aledaños, este programa de rescate y traslocación de fauna, se seguirá ejecutando en la etapa de construcción por un equipo especializado que deberá reportar sus acciones al promovente y este hacerlo a DGIRA con copia a las Oficinas de Representación de SEMARNAT y PROFEPA en el Estado de Chihuahua.

Dado que el diseño del proyecto se encuentra inmerso en la zona rural en la Sierra Tarahumara, se ejecutará privilegiando las medidas de prevención y mitigación necesarias para que los componentes ambientales sean afectados de manera mínima.

Las actividades se describen a continuación:

Se harán las acciones correspondientes para referenciar y validar todos los trazos y nivelaciones para la construcción utilizando estación total y debiéndose coordinar con el topógrafo de la supervisión por parte de la empresa contratante.

Las principales actividades a realizar son: trazo, limpieza del terreno, desmonte y despalme en el sitio donde se perforará para hincar los postes de concreto.

Selección y diseño de la ruta de la línea de distribución.

El eje del trazo de la línea de la línea eléctrica de distribución de media tensión fue seleccionado considerando los siguientes aspectos:

Reconocimiento topográfico: Se utilizaron mapas de alta resolución, LiDAR, imágenes satelitales y estudios de campo para identificar crestas, collados, valles, afloramientos rocosos, zonas propensas a deslizamientos de tierra y limitaciones culturales.

Se seleccionaron trazos cercanos a caminos y corredores naturales: prefiriendo las cimas de las crestas y los collados para acceder a ellas y tener buena visibilidad; se evitaron las pendientes convexas pronunciadas, los barrancos y las zonas inestables conocidas.

Minimizar la relación entre longitud y riesgo: las rutas más cortas pueden aumentar la dificultad técnica; optimizar para lograr un equilibrio entre costo, riesgo e impacto ambiental.

Diseño de tramos: se aumentaron la longitud de los tramos para evitar estructuras en micrositios inaccesibles o inestables (por ejemplo, barrancos).

Se realizaron los cálculos de flecha y distancia de seguridad del cable conductor para las peores condiciones de temperatura y cargas de hielo/viento.

Planificación del derecho de vía: definir el ancho según el tipo de estructura, las necesidades de remoción de la vegetación y las normativas locales; diseñar subestaciones, puntos angulares y carreteras de acceso al corredor.

Selección de postería y cimientos.

Tipos de postes: los postes o mástiles de concreto pueden ser preferibles cuando hay espacio disponible y el acceso no está limitado.

Postes escalonados para cambios de elevación abruptos; estructuras de pórtico para cruces de carreteras y puentes sobre arroyos.

Opciones de base:

Cimentaciones superficiales sobre suelos competentes, cuando sea posible.

Anclajes de roca/placas base atornilladas en afloramientos rocosos.

Cimentaciones sobre pilotes (perforados o hincados) para suelos débiles o profundos.

Cajones o pozos perforados en zonas de relleno empinadas o profundas.

Micropilotes y pilotes anclados en roca para acceso restringido o excavación limitada.

Estabilización de taludes: muros de contención prefabricados, anclajes de suelo, pernos de roca, hormigón proyectado y geotextiles según sea necesario para soportar las bases de las torres y las vías de acceso.

Levantamiento topográfico.

Se ubicará en el sitio, la línea central por donde se instalará la postería, señalando con estacas los puntos inicial y final, en los puntos de inflexión y en puntos intermedios en caso de tramos largos.

Actividades en el derecho de vía.

Apertura de brecha forestal. Se hará una brecha al desmontar una franja de terreno de 12 metros de ancho, cuyo centro deberá coincidir con el trazo topográfico a lo largo del trazo de la línea eléctrica.

Los objetivos del derecho de vía (DDVV) de la LE son:

- ✓ Permitir las maniobras para el desarrollo de los trabajos durante la etapa de construcción.
- ✓ Proteger estructuras y conductores contra la caída de árboles o ramas que puedan ocasionar daños o fallas en la línea, así como de incendios.
- ✓ Permitir el tendido y tensado de cables conductores y guardas.
- ✓ Servir a futuro con el acceso a la línea para su mantenimiento durante las etapas de operación y mantenimiento.

Limpieza general del terreno.

Como actividad previa a las operaciones constructivas, es necesaria una limpieza a fondo del terreno natural y despalme cuando se refiere a la eliminación de una capa superficial de terreno.

Las basuras y el producto del desmonte, el cual se triturará y clasificará para su depósito en terrenos agrícolas mezclado con suelo fértil o llevándolo al sitio de confinamiento controlado más cercano al frente de trabajo.

Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

No se requieren obras para el desarrollo de esta etapa, solo se calcula un total de 10 personas trabajando en la obra, considerando que se requiere una letrina portátil por cada 10 personas.

Acceso, transporte y logística.

Caminos de acceso temporales y permanentes: nivelar para limitar la pendiente (<10–15%) para camiones pesados cuando sea posible), usar curvas cerradas, proporcionar drenaje y control de la erosión. Cuando no sea posible construir caminos, usar helicópteros o grúas de cable.

Estrategias de entrega de materiales:

Transporte por caminos rurales cuando estén disponibles; depósitos de materiales escalonados en zonas de trabajo accesibles.

Entrega aérea (en helicóptero) para emplazamientos remotos o ambientalmente sensibles: se utiliza para materiales de cimentación, secciones de torres y bobinas de tendido de cables.

Montaje en obra: las secciones modulares de la torre se ensamblan in situ para reducir la huella de transporte.

En cuanto a la elección de equipos, las excavadoras sobre orugas, las grúas compactas, las trituradoras y los cabrestantes deben sustituir a la maquinaria pesada con ruedas en pendientes pronunciadas.

Etapa de construcción.

En esta etapa se realizarán las actividades de excavaciones para la colocación de postería y estructuras, el vestido de estructuras, además del tendido y tensionado del cable de la línea de trasmisión de energía eléctrica.

La instalación de líneas de transmisión en terrenos montañosos requiere una planificación, trazado, equipos y técnicas de construcción especializados para gestionar pendientes pronunciadas, geología variable, acceso limitado y consideraciones medioambientales.

Instalación de la postería, levantamiento y nivelado, excavación, relleno compactado con material producto de la excavación en cepas para postes y retenidas, suministro y colocación de piedra de 10 cm para relleno de cepa.

La excavación e instalación de postes consiste en excavar una cepa de 60 a 0.80 m de diámetro y 2.10 m de profundidad, para hincar y plomear el poste de madera en la cepa y rellenar con el producto de la excavación, el suelo obtenido se utilizará para rellenar de nuevo la superficie excavada y el suelo restante se compactará en la base del poste para evitar su erosión.

El tendido y tensado del cable de guarda consiste en colocar el cable de guarda y herrajes necesarios indicados por la Comisión Federal de Electricidad en los extremos superiores de las estructuras posteriormente tensar el cable con base a las tensiones indicadas en el proyecto, para dejarlo a una altura determinada del suelo y conectarlo a las bajadas a tierra.

Instalación de cables conductores.

Tendido, tensionado y remate del cable conductor sobre estructuras de madera de 33 kV de un circuito.

Consiste en las maniobras necesarias para la colocación de los cables en las poleas colocadas en las estructuras tensado de los conductores para dar la flecha indicada en el proyecto y la colocación definitiva de los herrajes correspondiente, así como los accesorios para sujetarlos a las cadenas de aisladores, la instalación de amortiguadores cuando se necesiten y en general la ejecución del empalme de tramos de cable conductor, instalación de puentes y remates en las estructuras que se requieran.

Se utilizan líneas piloto intermedias y líneas de tracción.

Control de la tensión y de la catenaria mediante cabrestantes y tensores instalados en bancos bajos siempre que sea posible.

Evitar colocar anclajes temporales en pendientes inestables; se utilizan anclajes de roca o anclajes fijos por debajo de la línea de congelación.

Instalación y conexión del sistema de tierras en estructuras de madera de un circuito.

El sistema de tierras para Líneas Aéreas de Alta Tensión consiste en la instalación de electrodos en forma vertical que deben estar conectados a la estructura con alambre y con los conectores a base de fusión exotérmica o mecánicos y conforme a la especificación y lo indicado en planos de proyecto e ingeniería básica.

Es importante tomar en consideración lo siguiente:

- ✓ Consideraciones ambientales y normativas.
- ✓ Minimizar la tala en los derechos de vía;
- ✓ utilizar la tala direccional y mantener los corredores de vida silvestre.
- ✓ Evitar zonas culturales y protegidas: rodear los hábitats sensibles y los yacimientos arqueológicos; obtener permisos e involucrar a las partes interesadas.
- ✓ Impacto visual y ruido: utilice soterramientos o desvíos para proteger las vistas; diseñe para minimizar el uso de helicópteros en áreas pobladas.

Gestión de la seguridad y del personal.

Contar con los equipos de protección contra caídas y equipos de protección individual (EPI) específicos para cada pendiente; formación en técnicas de acceso mediante cuerdas y trabajos en espacios confinados.

Planes de acceso y evacuación de emergencia; rutas de evacuación médica para rescate en helicóptero.

Etapa de operación y mantenimiento.

En estas etapas se realizan las siguientes acciones:

Preparación de la línea y operación de la línea (transmisión de energía).

Mantenimiento de derecho de vía y la brecha de acceso y maniobras.

Vigilancia.

Sustitución de partes de la línea de transmisión (cambio de herrajes aisladores etc.).

Después de que la línea de transmisión eléctrica se termine de construir, antes de la operación se procede a la revisión y recepción de la misma y se verifica que la línea haya sido construida de acuerdo con las especificaciones de construcción de la CFE. Medición de resistencia a tierra, se deberán medir todas las estructuras antes de su puesta en servicio.
Además, se verifica que los términos y condicionantes que se hayan establecido en el resolutivo de impacto ambiental correspondiente, se hayan o estén cumpliendo correctamente.

La etapa iniciará en el momento en que la línea de transmisión eléctrica sea energizada y dada de alta en el Sistema Eléctrico Nacional.

La única función de la línea será la de transmitir el flujo eléctrico, con una potencia de 33 kV, en forma permanente y continua.

Este flujo eléctrico sólo se vería interrumpido por las actividades de mantenimiento de las obras o por algún accidente fortuito.

Para detectar cualquier falla en el sistema se cuenta con un equipo de seguridad automático que interrumpe el flujo eléctrico que sólo se

restablece hasta que la causa de la falla haya sido eliminada totalmente por el equipo de supervisión.

Etapa de mantenimiento.

Utilizar drones y vuelos más allá de la línea de visión (donde esté permitido) para inspecciones frecuentes de corredores y la detección temprana de deslizamientos de tierra, invasión de vegetación y daños en los conductores.
Inspecciones programadas del terreno para revisar los cimientos de las torres, los anclajes y el drenaje, realizadas después de fuertes lluvias o eventos sísmicos.

Gestión de la vegetación mediante poda selectiva, equipos que trepan a las estructuras o equipos que trabajan a mano en zonas sensibles.
Teledetección (satélite, LiDAR) para monitorear el movimiento de taludes y cambios en el derecho de vía.

Es necesario contar con un programa de mantenimiento de cada uno de los elementos que la componen.

Para el mantenimiento de la línea aplican los siguientes tipos de mantenimiento:

a) Mantenimiento preventivo
b) Mantenimiento correctivo
c) Mantenimiento predictivo

Mantenimiento preventivo.

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

Mantenimiento correctivo.

Es el que se realiza en condiciones de emergencia, o de las actividades o fallas que queden fuera del control del mantenimiento preventivo. Busca contar con los recursos suficientes (humanos y materiales, principalmente) a fin de lograr el menor tiempo de interrupción.

Este tipo de situaciones no son deseables, ya que afectan los índices de disponibilidad de fluido eléctrico de la línea.

Mantenimiento predictivo.

Tiene la finalidad de "combinar" las ventajas de los dos tipos de mantenimiento anteriores para lograr el mismo tiempo de operación, eliminando el trabajo innecesario. Este mantenimiento exige mejores técnicas de inspección y medición para contar con un control más riguroso de las condiciones de la línea que permita la planeación adecuada de las inspecciones y pruebas verdaderamente necesarias.

Principales acciones de mantenimiento.

1- Inspección mayor.

Deberá realizarse cuando menos una vez por año a lo largo de la línea eléctrica. Esta revisión deberá hacerse a detalle para cada elemento o componente de la estructura, cables conductores, hilos de guarda y factores externos susceptibles de ocasionar fallas en la misma, como: brecha de maniobra y patrullaje, contra perfiles, libramientos, cruzamientos con ríos, zonas de contaminación, vandalismo y áreas de incendio.

2- Inspección menor.

Podrán realizarse mínimo dos inspecciones menores por año en la línea eléctrica.

3- Patrullaje o inspección aérea.

Esta actividad se realiza con dron sobrevolando la línea, permite detectar fallas notorias en el hilo de guarda, cable conductor, estructuras, brecha de maniobra y patrullaje, aisladores, colas de rata, elementos estructurales, cimentaciones e invasiones de derechos de vía.

4- Medición de resistencia a tierra.

Debe realizarse cada 4 años, se estima conveniente hacer programas de medición de resistencia de tierras al 100%. El equipo más recomendable para medir la resistencia de tierras en líneas energizadas es de alta frecuencia que no requiere una desconexión. Es muy importante considerar que la medición de tierra deberá ejecutarse en las épocas del año en el que el terreno permanezca seco.

5- Cambio de aislamiento con línea energizada.

Cambio de aislamiento con el uso de equipo de línea viva, pudiendo aplicarse el método a potencial o con pértiga.

6- Cambio de aislamiento con línea desenergizada.

Actividad programada que se realiza cuando la línea eléctrica está desenergizada. Se busca que no afecte la prestación del servicio eléctrico ni que reste confiabilidad a la red. Esto se hace cuando la línea energizada implicaría un alto riesgo para el personal.

7- Sustitución de empalme de conductor o guarda.

En aquellas líneas donde 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.).

8- Ajuste (reapriete de herrajes).

Incluye la corrección de conexiones deficientes por tornillería floja en clemas de suspensión, clemas[2] de remate, puente de cables de guarda y estructura en general.

9- Sustitución de conectores 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 una ruptura de uno o más hilos de cable de guarda.

10- Sustitución de cola de rata.

Esta actividad se realizará cuando se encuentre dañado el cable de guarda.

11- 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.

[2] Conector eléctrico diseñado para unir cables de manera segura, ordenada y aislada.

12- Corrección al sistema de tierras. Como resultado de un programa de medición en algunas líneas que resultarán valores de resistencia altos, los valores mayores a 10 OHMS deberán corregirse, utilizando preferentemente el método de contra antenas y electrodos y/o mejorando las propiedades del terreno artificialmente.

13- Mantenimiento a la brecha.

Se considera como el mantenimiento de la brecha de maniobra y patrullaje, en la poda de árboles realizada con personal de CFE, en zonas donde el crecimiento de árboles, maleza o pastizales ponen en riesgo la operación y confiabilidad de las líneas.

14- Mantenimiento de equipo y herramientas.

Esta actividad se deberá efectuarse dos veces al año, debiéndose incluir equipo personal, de maniobra y de seguridad.

En la siguiente tabla se presenta la periodicidad de las principales actividades de mantenimiento

No.	ACTIVIDAD	PERIODICIDAD
1	Inspección Mayor	Anual
2	Inspección menor	Semestral
3	Patrullaje o inspección aérea	Anual
4	Medición de resistencia a tierra	Cada 4 años
5	Cambio de aislamiento con línea energizada	Anual
6	Cambio de aislamiento con línea desenergizada	Anual
7	Sustitución de empalmes de conducción o guarda	Cada 5 años
8	Ajuste reapriete de herrajes	Cada 3 años
9	Sustitución de conectador de guarda	Cuando se ocupe
10	Sustitución de cola de rata	
11	Reparación de conductor o hilo de guarda	
12	Corrección al sistema de tierras	Cada 4 años
13	Corrección de brecha	Anual
14	14 Mantenimiento de equipo y herramienta	Semestral

Etapa de abandono del sitio.

Dada la vital importancia de la obra, no se contempla el abandono ni desmantelamiento de la línea eléctrica. En caso dado que el avance tecnológico avance y sea posible la transmisión de energía eléctrica en forma inalámbrica, se contempla en términos generales la desconexión

del cableado de la línea y todos los elementos se dispondrán para reciclaje o proyectos futuros.

Descripción de obras asociadas al proyecto.

No se requieren obras asociadas al proyecto,

Utilización de explosivos.

No serán utilizados explosivos en ninguna de las etapas del proyecto.

Duración estimada del Proyecto (conforme al cronograma de trabajo).

Se estima que el proyecto constructivo se lleve a cabo en un lapso de 12 meses (o 1 año) y las etapas de operación y mantenimiento tengan una duración permanente.

Tabla No.11 Cronograma.

Actividad / Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Construcción de campamentos y áreas de resguardo de materiales, maquinaria y equipo de acuerdo al avance de obra.	X					X				X		
Transporte de materiales, maquinaria y equipo	X	X	X	X								
Ejecución rescate de flora y fauna	X	X	X	X	X							
Desmontes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Instalación y armado de estructuras incluye crucetas, aisladores, herrajes y mojoneras.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Colocación y tensión del cableado o hilos		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ajuste de retenciones		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ejecución programa de reforestación											X	.....5 años
Operación y Mantenimiento.											X	X ...

*La limpieza del sitio se hará en forma permanente, en todas las etapas del proyecto.
**La etapa de mantenimiento se inicial inmediatamente después de entrar en operación la línea eléctrica.

Tabla No. 12. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.

CONCEPTO		PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN. (CANTIDAD Y UNIDADES)	OPERACIÓN (CANTIDAD Y UNIDADES)
Consumo de energía eléctrica.		No se utiliza	A demanda
Consumo de agua		No se utiliza para la obra, solo para consumo personal.	------
Emisiones de gases de efecto invernadero		167.32 tCO2e	1,361.20 tCO2e/año
Aprovechamiento de otros recursos naturales (materiales pétreos)		0 m^3	0 m^3
Generación de residuos	Peligrosos	0 kg	-----
	Manejo especial	150 Kg	-----
	Sólidos urbanos	90 kg	-----
Descarga de agua residual y/o de Proceso, indicando la ubicación del sitio especifico de descarga, georreferenciado en UTM DATUM WGS84		No habrá descargas de aguas residuales, no hay procesos de generación de las mismas.	-----
Otros en su caso (especificar)		-	-

4 anexar memorias de cálculo de los datos asentados.

Por la extensión de las respuestas, se desglosa la tabla resumen a continuación.

CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN. (Cantidad y unidades).

En la etapa de preparación del sitio no se requiere utilizar energía eléctrica.

En la etapa de construcción, el trabajo se efectuará en horario diurno/vespertino y solo será necesaria la energía eléctrica para usar soldadoras que se utilizaran para soldar estructuras metálicas.

Tabla No. 13. Consumo de energía eléctrica.

COMPONENTES PRINCIPALES	CARGA ESTIMADA (WATTS)	HORAS DE USO / DÍA	CONSUMO DIARIO PROMEDIO (KWH)
-------	-------	-------	-------

Tabla No. 14. Consumo de energía eléctrica en tapa de operación.

ÁREA DE INFRAESTRUCTURA	COMPONENTES PRINCIPALES	CARGA ESTIMADA (WATTS)	HORAS DE USO / DÍA	CONSUMO DIARIO PROMEDIO (KWH)
LMT	Fluido eléctrico CFE	33'000,000	24	1,000

Tabla No. 15. Consumo de agua.

CONSUMO HUMANO	PREPARACIÓN DEL SITIO	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO
60 l/día	✓	-------	------

Emisiones de gases de efecto invernadero.

Generará gases efecto invernadero, como es el caso de H_20, $C0_2$, CH_4, N_20, CFC, O_3, entre otros. Los principales gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera terrestre son, el dióxido de carbono, el metano, el óxido de nitrógeno, clorofluorocarbonos, el vapor de agua y el ozono.

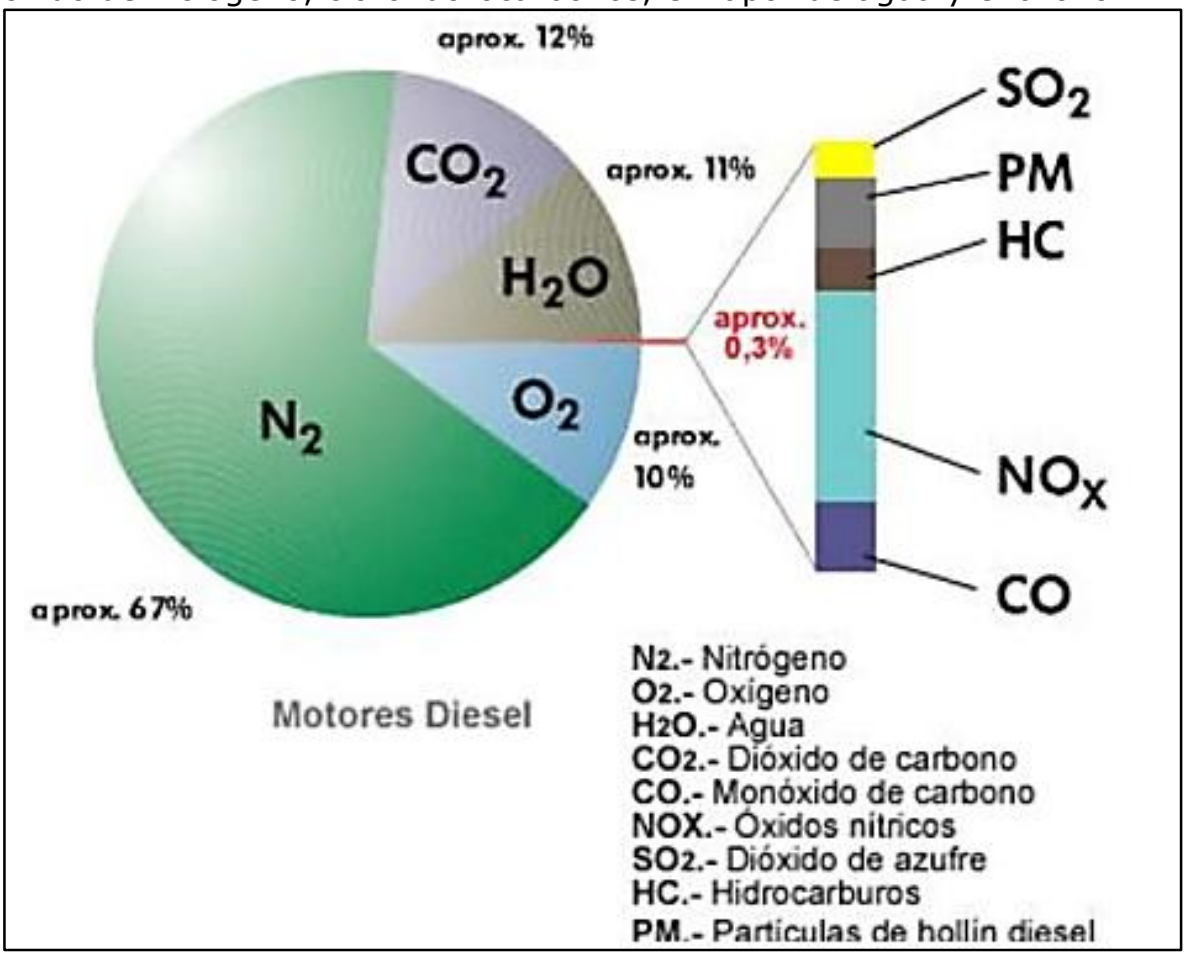


Figura No.10.- Composición de los gases de escape de combustión de diésel.

En cuanto a las etapas de preparación del sitio, construcción y abandono, se generarán gases de combustión de maquinaria pesada y de carga (tracto camiones, bulldozer, retroexcavadoras, etc.) de combustible diésel; los mismos emiten GEI como CO2, CO, NOx, SO_2, HC, PM y H_2O. De estos gases, los que se consideran de efecto invernadero son el CO_2, SO_2, HC, PM. Se puede observar en la gráfica anterior se muestra que el resto de los gases ocupan menos del 0.3%. Considerando lo anterior, se realiza la siguiente tabla con la cantidad estimada de cada componente emitido, conforme a la cantidad de 200 litros de diésel consumido de manera diaria y mensual por la combustión de la maquinaria en preparación del sitio y es menor la cantidad en construcción. En la etapa de operación solo se consume el combustible de dos vehículos para dar mantenimiento y supervisión.

Tabla No.16.- Emisiones a la atmósfera por fase y por componente

FASE	**Cantidad de diésel a utilizar**	**CO_2**	**NO_X**	**O_2**	**H_2O**
Preparación del sitio	11,200 litros	16,016 kg	<0.3%	10 %	11 %.
Construcción	4,040 litros	5,777 kg	<0.3%	10 %	11 %.

El uso de combustible se dará en todas las etapas, iniciando con el diésel y gasolina en las unidades de transporte como el equipo y maquinaria pesada.

Energía por utilizar durante las diferentes etapas del proyecto:

Tabla 17. Energía disipada en la etapa de preparación del sitio.

No.	Equipo	Unidades	Combustible	Horas de trabajo por la fase	Cantidad (litros)	kWh/L
1	Bulldozer	1	Diésel	320	11,200	141,344
2	Camioneta Pick Up	2	Gasolina	160	1,600	16,160
Total					12,800	157,504

Tabla 18.- Energía disipada en la etapa de construcción.

No.	Equipo	Unidades	Combustible	Horas de trabajo por la fase	Cantidad (litros)	kWh/L
1	Camioneta Pick Up	2	Gasolina	160	4,800	48,480
2	Excavadora	1	Diésel	240	1400	17,668
3	Grúa	1	Diésel	240	1400	17,668
4	Montacargas	1	Diésel	160	1240	15,648
Total					8,840	99,464

Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos En relación con la infraestructura existente para el manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, se considerará la disponibilidad de servicios de infraestructura en el poblado más cercano para la disposición final, donde estos residuos se pueden confinar, debiendo ser sitios autorizados. Para los residuos líquidos o lodos producto del uso de sanitarios portátiles, la misma empresa arrendadora será la que disponga de ellos a un sitio de descarga autorizado.

Aprovechamiento de otros recursos naturales (especificar).

No se utilizará material pétreo.

Generación de residuos

Peligrosos.

Son aquellos materiales o desechos que, por sus propiedades corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representan un riesgo para el equilibrio ecológico, el ambiente y la salud humana.

Manejo especial.

Residuos de manejo especial (RME) son aquéllos generados en los procesos productivos que no reúnen las características para ser considerados residuos sólidos urbanos o peligrosos, pero por su volumen o características requieren un plan de gestión específico. Ejemplos comunes incluyen escombros, llantas, muebles voluminosos, aparatos electrónicos y tarimas.

Residuos sólidos urbanos (RSU).

Son los desechos de características domésticas generados por los trabajadores. Incluyen restos de comida, envases de alimentos, botellas de plástico, cartón, papel y artículos de higiene personal.

Sitios para la disposición de residuos.

Los residuos domésticos urbanos (RSU), no serán dispuestos en barrancas, cuerpos de agua, etc, serán llevados al sitio de confinamiento controlado más cercano al frente de trabajo.

Los residuos considerados peligrosos, serán acopiados en un sitio especial para su traslado por una empresa que tenga vigente los permisos para operar por SEMARNAT y SICT, dicha empresa deberá entregar el manifiesto de recolección de los residuos.

Tabla No. 19. Cantidades de residuos estimadas a generarse.

RESIDUO	TIPO	CANTIDADES	
		PREPARACIÓN DEL SITIO	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
Sólidos urbanos	Restos de comida, envases de alimentos, botellas de plástico, cartón y basuras.	90 Kg.	---
Peligrosos	Aceite usado*	---	---
	Filtros de aceite*	---	---
	Estopas*	---	---
	Botes de pintura	---	---
Manejo especial	Tierra, lodos y rocas retiradas	150 Kg.	----

*No se le dará mantenimiento a maquinaria y vehículos en el área del proyecto, por lo que no se generaran este tipo de residuos.

Descarga de agua residual y/o de Proceso, indicando la ubicación del sitio especifico de descarga, georreferenciado en UTM DATUM WGS84.

No hay generación de aguas residuales, no hay procesos que las generen.

Tabla No.20. Superficies generales del proyecto.

CONCEPTO	SUPERFICIE	
Superficie del predio o superficie total envolvente para el desarrollo del proyecto.	307,669.68 m^2 (30.767 ha).	
Superficie de desplante de construcciones, obras y/o instalaciones nuevas.	277 postes de 32 cm diámetro y mojoneras de 15 cm de diám. c/u. (27.2 m^2)	
Superficie a intervenir sin construcciones o instalaciones proyectadas.	307,642.48 m^2	
Superficie total de vegetación	**EXISTENTE m^2**	**POR AFECTAR m^2**
Superficie de vegetación forestal total	96,296.91	96,296.61
Superficie por cada tipo de vegetación forestal (m2)		
Bosque de pino (BP)	45,043.0304	
Bosque de pino-encino (BPQ)	21,525.9251	
Bosque de encino (BQ)	6,709.06258	
Pastizal inducido (PI)	634.374315	
Bosque de pino tipo secundario arbustivo (BP/VSa)	12,200.736	
Bosque de pino-encino tipo secundario arbustivo (BPQ/VSa)	10,183.4816	
Superficie de incidencia en cuerpos de agua temporal y/o permanente	Cruza de forma aérea varios cuerpos de agua temporales.	
Superficie de incidencia en ZOFEMAT temporal y/o permanente	No incide en ZOFEMAT.	

CAPÍTULO II. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

II.- VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

NOMBRE DEL INSTRUMENTO JURÍDICO.	DISPOSICIONES Y RESTRICCIONES APLICABLES AL PROYECTO EN MATERIA DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA).	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO (ARGUMENTOS JURÍDICOS O TÉCNICOS, ACCIONES O ACTIVIDADES DE COMO EL PROYECTO SE AJUSTARÁ AL INSTRUMENTO).
LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.		
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL		
Programas De Ordenamiento Ecológico (General del territorio, regional, local y marino.		
Programas y Planes de Desarrollo Urbano		
Decreto del Área Natural Protegida (ANP) o ADVC		
Normas Oficiales Mexicanas		

1Presentar la vinculación detallada con otros instrumentos jurídicos aplicables a la obra o actividad proyectada de acuerdo con lo indicado en los anexos por sector.

Por la extensión de las respuestas, se desglosa la tabla resumen a continuación.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

Diario Oficial de la Federación 28 de enero de 1988
Última reforma publicada DOF 19/01/2026.

El fundamento principal y primordial de esta Ley es la protección y preservación del medio ambiente y su equilibrio ecológico, diversos artículos y fracciones de la misma son vinculables al proyecto objeto de esta Solicitud de exención de la manifestación de impacto ambiental.

Artículo 1o.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;

VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;

Vinculación:

La construcción y ejecución del proyecto por el promovente, obedece a la misma necesidad de llevar energía eléctrica a poblaciones indígenas y rurales de la Sierra Tarahumara en el estado de Chihuahua que han estado marginadas y con ello mejorar notablemente la calidad de vida.

Artículo 5o.- Son facultades de la Federación:

X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

Vinculación:

Por el solo hecho de que el promovente presente a la autoridad encargada (DGIRA-SEMARNAT) del cumplimiento de esta Ley, se está dando observancia a dicha fracción.

Artículo 15.- Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del

equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:

IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;

V.- La responsabilidad respecto al equilibrio ecológico, comprende tanto las condiciones presentes como las que determinarán la calidad de la vida de las futuras generaciones.

Vinculación.

El promovente al construir la obra multicitada y objeto de esta Manifestación de Impacto Ambiental está obligado con ello a prevenir y a minimizar o a reparar el daño causado. Con esa finalidad de prevenir y sobre todo de minimizar los daños causados al medio ambiente, por ello en conformidad con sus atribuciones y en corresponsabilidad con la sociedad y el medio ambiente se construye la obra, aplicando medidas de prevención y mitigación ambiental, para con ello dar cumplimiento a este artículo y la fracción o fracciones que con ello apliquen.

Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y **eléctrica;**

VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o

zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo;

Fracción reformada DOF 23-04-2018

Vinculación.

El promovente del proyecto en al presentar esta MIA-P da cumplimiento del artículo 28 fracciones II, VII y X que debe aplicables al proyecto, dado que el proyecto es una obra de infraestructura eléctrica que requerirá CUS y a lo largo del eje de la línea eléctrica existen diversos escurrimientos mismos que atravesará de forma aérea.

CAPÍTULO II

Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

ARTÍCULO 111.- Para controlar, reducir o evitar la contaminación de la atmósfera, la Secretaría tendrá las siguientes facultades:

I.- Expedir las Normas Oficiales Mexicanas que establezcan la calidad ambiental de las distintas áreas, zonas o regiones del territorio nacional, con base en los valores de concentración máxima permisible para la salud pública de contaminantes en el ambiente, determinados por la Secretaría de Salud.

III.- Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan por contaminante y por fuente de contaminación, los niveles máximos permisibles de emisión de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera provenientes de fuentes fijas y móviles;

Vinculación.

El promovente, respetará las disposiciones que las Normas Oficiales Mexicanas indiquen para evitar impactar en demasía el medio ambiente, la vinculación del proyecto con las NOM’s aplicables, se encuentra en páginas anteriores y subsecuentes.

CAPÍTULO IV.

Prevención y Control de la Contaminación del Suelo.

ARTÍCULO 134.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

I. Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;
II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;
III. Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;

Vinculación.

El promovente, pondrá en práctica las medidas necesarias para cumplir con este artículo para evitar impactar en demasía el medio ambiente y en especial el suelo al llevar a cabo el rescate del mismo biorremediar el suelo contaminado con sustancias peligrosas.

CAPÍTULO VIII.

Ruido, Vibraciones, Energía Térmica y Lumínica, Olores y Contaminación Visual.

ARTÍCULO 155.- Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.

En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.

Vinculación.

El promovente, tomará las medidas necesarias para el cumplimiento del artículo anterior y estas se describen el cuerpo de esta solicitud en su apartado correspondiente.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000.
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 31-10-2014.

Artículo 1o.- El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

Vinculación.

El promovente de esta Manifestación de Impacto Ambiental, al ingresarla para su evaluación, está cumpliendo con el reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, así como, sus artículos y fracciones correspondientes.

Artículo 2o.- La aplicación de este reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

Artículo 3o.- Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes:

I Ter. Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación;

Fracción adicionada DOF 31-10-2014

Vinculación:

El cambio de uso del suelo (CUS) durante la evaluación del impacto ambiental se sustenta básicamente en el artículo 3° fracción I TER del REIA y no tanto en las disposiciones aplicables en materia forestal, de tal forma que, aunque se evalúa lo mismo se aplican leyes y reglamentos diferentes que para el caso de la evaluación en materia de impacto ambiental la definición de CUS es muy generalizada.

Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

K) INDUSTRIA ELÉCTRICA:

III. Obras de transmisión y subtransmisión eléctrica, y

Las obras a que se refieren las fracciones II a III anteriores no requerirán autorización en materia de impacto ambiental cuando pretendan ubicarse en áreas urbanas, suburbanas, de equipamiento urbano o de servicios, *rurales*, agropecuarias, industriales o turísticas.

Vinculación.

De acuerdo con el inciso K) fracción III del RELGEEPAMIA, el promovente de este proyecto está exento de ingresar una MIA a DGIRA-SEMARNAT y solicitar su evaluación y autorización en materia de impacto ambiental ya que la línea aérea de distribución eléctrica a construir NO requiere someterse a evaluación en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:

I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1,000 m^2, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;

Vinculación.

El proyecto se vincula con el inciso O) fracción I del REIA, ya que se requerirá autorización de CUS para una superficie de 96,296.91 m^2 (9.63 ha) con vegetación forestal arbolada de pino y encino.

LEY DE AGUAS NACIONALES.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de diciembre de 1992
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 11/12/2025.

Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Artículo 2. Las disposiciones de esta Ley son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo. Estas disposiciones también son aplicables a los bienes nacionales que la presente Ley señala.

Las disposiciones de esta Ley son aplicables a las aguas de zonas marinas mexicanas en tanto a la conservación y control de su calidad, sin menoscabo de la jurisdicción o concesión que las pudiere regir.

De acuerdo con esta ley el promovente del proyecto deberá de observar sus disposiciones legales aplicables a la obra y evitar contaminar las aguas con la ejecución del mismo.

ARTÍCULO 3°. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

XI. "Cauce de una corriente": El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento; en los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, cuando el escurrimiento se concentre hacia una depresión topográfica y éste forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. Para fines de aplicación de la presente Ley, la magnitud de dicha cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad;

XLVII. "Ribera o Zona Federal": Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será determinada por "la Comisión" o por el Organismo de

Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley. En los ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la media de los gastos máximos anuales producidos durante diez años consecutivos. Estas fajas se delimitarán en los ríos a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad;

Artículo 9. "La Comisión" es un órgano administrativo desconcentrado de "la Secretaría", que se regula conforme a las disposiciones de esta Ley y sus reglamentos, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y de su Reglamento Interior.

"La Comisión" tiene por objeto ejercer las atribuciones que le corresponden a la autoridad en materia hídrica y constituirse como el Órgano Superior con carácter técnico, normativo y consultivo de la Federación, en materia de gestión integrada de los recursos hídricos, incluyendo la administración, regulación, control y protección del dominio público hídrico.

Son atribuciones de "la Comisión" en su Nivel Nacional, las siguientes:

XVII. Administrar y custodiar las aguas nacionales y los bienes nacionales a que se refiere el Artículo 113 de esta Ley, y preservar y controlar la calidad de las mismas, en el ámbito nacional;

XXXV. Realizar toda clase de actos jurídicos que sean necesarios para cumplir con sus atribuciones, así como aquellos que fueren necesarios para la administración de los recursos y bienes a su cargo;

Vinculación:

Si bien la línea eléctrica a construir atraviesa de forma aérea varios escurrimientos, su construcción no ocupará el cauce y riberas de los mismos. El promovente acatará las disposiciones que pudiera dictar la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), en relación al presente proyecto.

El artículo 3° fracciones XI y XLVII definen lo que es el cauce de un cuerpo de agua…….*se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad.*

Los escurrimientos que atravesará la LE se originan a corta distancia de la misma por lo que muchos de ellos no presentan las características de 2 m de ancho y 0.75 m de profundidad para considerarse como arroyos propiamente y los restantes son cauces de arroyos de cabecera que se originan en la parte más alta de la cuenca hidrológica.

REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES.

Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de enero de 1994
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 25/08/2014.

Artículo 2o.- Para los efectos de este "Reglamento", se entiende por:

I. Aguas continentales: las aguas nacionales, superficiales o del subsuelo, en la parte continental del territorio nacional;

V. Corriente permanente: la que tiene un escurrimiento superficial que no se interrumpe en ninguna época del año, desde donde principia hasta su desembocadura;

VI. Corriente intermitente: la que solamente en alguna época del año tiene escurrimiento superficial;

Vinculación.

De acuerdo con el artículo 2° de este reglamento de la LAN, los escurrimientos correspondientes a escorrentías y arroyos que atraviesa el trazo, son aguas continentales que conforman una corriente intermitente, pues solo tienen caudal en la época de lluvias. Por lo anterior estos cuerpos de agua están sujetos jurídicamente a lo que mandata la LAN y este reglamento.

Artículo 4o.- Para efectos de las fracciones VIII del artículo 3o., y IV, del artículo 113 de la "Ley", por lo que se refiere a la delimitación, demarcación y administración de las riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional, se estará a lo siguiente:

I. El nivel de aguas máximas ordinarias a que se refiere la fracción VIII, del artículo 3o., de la "Ley", se entiende como el que resulta de la corriente ocasionada por la creciente máxima ordinaria dentro de un cauce sin que en éste se produzca desbordamiento. La creciente máxima ordinaria estará asociada a un periodo de retorno de cinco años.

Para el caso de corrientes que presenten flujo nulo durante uno o más años de su periodo de registro, "La Comisión" determinará el periodo de retorno equivalente que tome en cuenta esta situación. Para el caso de estas corrientes y de las cuencas sin registro hidrométrico, la creciente máxima ordinaria se obtendrá a partir de tormentas máximas ordinarias, a las que se asociará el periodo de retorno correspondiente y el cálculo del escurrimiento respectivo se hará con las normas oficiales mexicanas que expida "La Comisión".

Para determinar la creciente máxima ordinaria de un cauce ubicado aguas abajo de una presa, se deberá considerar la ocurrencia simultánea de la creciente máxima ordinaria que genera la cuenca propia de dicho cauce y los caudales máximos posibles que descarga la presa, después de regular la creciente máxima ordinaria que genera su cuenca alimentadora, para el mismo periodo de retorno de cinco años.

En los ríos en llanuras de inundación, para efectos de lo dispuesto en este artículo, se tomará el punto más alto de la margen o ribera.

En el caso de barrancas profundas, "La Comisión" determinará la ribera o zona federal de corrientes o depósitos de agua, únicamente cuando la inclinación de dicha faja sea de treinta grados o menor, en forma continua;

Vinculación.

En tres de los cauces y zona federal de las corrientes intermitentes que conforman un cauce y que atraviesan el proyecto tienen más de 2 m de ancho. Nótese que el último párrafo del artículo 4 inciso I establece que no se determina ribera o zona federal de un cauce cuando la inclinación de dicha faja sea mayor a 30° en forma continua. La pendiente promedio en el predio es de 11%.No obstante lo anterior la línea pasará de forma aérea dichas corrientes y ninguna estructura quedará colocada en cauces o zona federal de los arroyos existentes a lo largo del trazo.

Artículo 133.- Para los efectos de las fracciones IV, V y VII, del artículo 86 de la "Ley", "La Comisión" ejercerá las facultades que corresponden a la autoridad federal en materia de prevención y control de la contaminación del agua, conforme a lo establecido en la propia "Ley" y en este "Reglamento", así como en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, excepto aquéllas que conforme a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y otras disposiciones legales, estén atribuidas a otra dependencia.

Vinculación.

El promovente reconoce que es la CONAGUA la autoridad responsable de administrar, prevenir y controlar la contaminación del agua, por lo que se deberá evitar que se arrojen residuos sólidos de cualesquiera tipos (basura, escombro, rocas voluminosas, suelo, etc.) así como aguas de origen fisiológico a los cuerpos de agua por donde atraviesa el proyecto.

Como ya se comentó, se realizará limpieza de los cauces para evitar su taponamiento o desvío. Además, se instalarán letrinas y recipientes para residuos sólidos en el frente de obra.

Artículo 146.- Cuando para el cumplimiento de la obligación legal de tratar aguas residuales, se contraten o utilicen los servicios de empresas que realicen dicha actividad, estas últimas serán las que soliciten el permiso de descarga de aguas residuales y cumplirán con lo dispuesto en este Capítulo, siempre que utilicen bienes nacionales como cuerpos receptores de las descargas de las plantas de tratamiento respectivas.

En el caso del párrafo anterior, las personas físicas o morales que contraten o utilicen los servicios mencionados, serán, conforme a la ley, solidariamente responsables con las empresas que traten aguas residuales del cumplimiento de lo dispuesto en la "Ley" y el presente "Reglamento" en materia de control y prevención de la calidad de las aguas.

Independientemente de lo anterior, si antes de llegar a la planta de tratamiento, se descargan aguas residuales a corrientes o depósitos de aguas nacionales, se deberá contar con el permiso de descarga respectivo.

Vinculación.

El promovente reconoce ser solidariamente responsable con la empresa especializada para la renta y limpieza de letrinas y disposición adecuada de los residuos fisiológicos que contrate, por lo que revisará que cuente con la autorización correspondiente tanto del municipio o del organismo operador del sistema de drenaje que esté conectado a una planta de tratamiento, para que dichas aguas sean descargadas y tratadas.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 16/07/2025.

Artículo 1o. La presente Ley es de orden público y de interés social, reglamentario del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción. El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, será regulado por las leyes, forestal y de pesca, respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo.

Vinculación:

El promovente de esta Manifestación de Impacto Ambiental, acatará las disposiciones de esta Ley que sean aplicables al proyecto objeto de este estudio.

Artículo 19. Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.

Vinculación:

El promovente de esta Manifestación de Impacto Ambiental, ejecutará previamente a las etapas de preparación del sitio y construcción, el programa de rescate de durante las etapas de preparación del sitio y construcción especies de flora y además se emprenderá el programa de rescate y traslocación de fauna de especies de lento desplazamiento o en algún estadio de vulnerabilidad que estén listadas o no dentro de la Norma Oficial Mexicana, NOM-059-SEMARNAT-2010, aplicando además las medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales generados por la obra, los cuales que se indican en esta MIA y tienen la finalidad de reducir al mínimo la afectación sobre el entorno, la vida silvestre y su hábitat.

El promovente**,** reportará a DGIRA y a la Oficinas de Representación de SEMARNAT y PROFEPA en el estado de Chihuahua, las acciones realizadas para la protección y conservación de la flora y fauna, indicadas en los programas de protección, rescate y reubicación de flora y fauna adjuntos en la presente MIA.

Artículo 27. El manejo de ejemplares y poblaciones exóticos sólo se podrá llevar a cabo en condiciones de confinamiento que garanticen la seguridad de la sociedad civil y trato digno y respetuoso hacia los ejemplares, de acuerdo con un plan de manejo que deberá ser previamente aprobado por la Secretaría y el que deberá contener lo dispuesto por el artículo 78 Bis, para evitar los efectos negativos que los ejemplares y poblaciones exóticos pudieran tener para la conservación de los ejemplares y poblaciones nativos de la vida silvestre y su hábitat.

Vinculación:

Aunque no se manejarán especies de fauna y flora exótica, durante la manipulación de los ejemplares nativos que se capturen y transloquen, el promovente, deberá reunir o contratar un equipo de supervisión ambiental que tenga experiencia en este tipo de acciones de protección y de rescate y reubicación de fauna silvestre, presente en la zona del proyecto, mismo que se ejecutará antes de que se lleven a cabo las etapas de preparación del sitio y construcción. Dichas acciones se harán respetando lo establecido por este artículo, evitando la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor sobre los organismos.

Artículo 28. El establecimiento de confinamientos sólo se podrá realizar de conformidad con lo establecido en las disposiciones aplicables, con la finalidad de prevenir y minimizar los efectos negativos sobre los procesos biológicos y ecológicos, así como la sustitución o desplazamiento de poblaciones de especies nativas que se distribuyan de manera natural en el sitio.

Vinculación:

No es aplicable al proyecto, NO serán establecidos confinamientos, solo se translocarán las especies, inmediatamente después de su captura, y ser así rescatadas dentro del área de ejecución del proyecto, para salvaguardarlas.

Artículo 31. Cuando se realice traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características.

Vinculación:

El programa de rescate y traslocación de la fauna que se llegue a presentar en el sitio, será traslocada a sitios similares donde fue capturada y en el menor tiempo para no causar situaciones estresantes y serán transportados en contenedores especiales para disminuir al máximo la tensión y el sufrimiento de la captura.

Artículo 35. Durante los procesos de comercialización de ejemplares de la fauna silvestre se deberá evitar o disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor de los mismos, mediante el uso de métodos e instrumentos de manejo apropiados.

Vinculación:

Se colocarán letreros alusivos a no molestar, cazar, capturar o comercializar ejemplares de fauna del sitio del proyecto.

Artículo 37. El reglamento y las normas oficiales mexicanas sobre la materia establecerán las medidas necesarias para efecto de lo establecido en el presente capítulo.

Vinculación:

El promovente, tomará en consideración y establecerá las medidas que sean aplicables para la protección de flora y fauna que establezcan Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas que versen sobre la materia.

Artículo 106. Sin perjuicio de las demás disposiciones aplicables, toda persona física o moral que ocasione directa o indirectamente un daño a la vida silvestre o a su hábitat, está obligada a repararlo o compensarlo de conformidad a lo dispuesto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. *Párrafo reformado DOF 07-06-2013*

Vinculación:

El promovente, aplicará las medidas necesarias con todas las precauciones para no causar daño a la vida silvestre y su hábitat, solo ejecutará el proyecto dentro de los polígonos autorizados.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.

Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 09-05-2014.

TÍTULO PRIMERO
DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO ÚNICO

Artículo 1. El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General de Vida Silvestre.

Vinculación:

El promovente de esta Manifestación de Impacto Ambiental, acatará las disposiciones de este Reglamento que sean aplicables al proyecto objeto de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

TÍTULO SEGUNDO
CONCERTACIÓN Y PARTICIPACIÓN SOCIAL
CAPÍTULO ÚNICO.

Vinculación:

Los artículos y fracciones de este Título Segundo no son aplicables al proyecto objeto de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

TÍTULO TERCERO
DISPOSICIONES COMUNES PARA LA CONSERVACIÓN Y EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE

CAPÍTULO PRIMERO
Procedimiento en General.

CAPÍTULO SEGUNDO
Sanidad de la Vida Silvestre.

Vinculación:

Los artículos y fracciones de este Título Tercero, Capítulo Primero y Capítulo Segundo, no son aplicables al proyecto.

CAPÍTULO TERCERO.

Centros para la Conservación e Investigación de la Vida Silvestre.

Vinculación:

Los artículos y fracciones de este Capítulo Tercero no son aplicables al proyecto objeto de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

CAPÍTULO CUARTO
Sistema Nacional de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre.

Vinculación:

Los artículos y fracciones de este Capítulo Cuarto no son aplicables al proyecto.

TÍTULO CUARTO
CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE

CAPÍTULO PRIMERO
Hábitat Crítico para la Conservación de la Vida Silvestre

CAPÍTULO SEGUNDO
Áreas de Refugio para Proteger Especies Acuáticas

CAPÍTULO TERCERO
Restauración y Vedas

CAPÍTULO CUARTO
Ejemplares y Poblaciones que se Tornen Perjudiciales

Vinculación:

Los artículos y fracciones de este Título Cuarto, Capítulo Primero, Capítulo Segundo, Capítulo Tercero y Capítulo Cuarto, no son aplicables al proyecto objeto de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

CAPÍTULO QUINTO
Liberación de Ejemplares al Hábitat Natural.

Artículo 83. Se requiere autorización previa de la Secretaría para la liberación de ejemplares de vida silvestre, para lo cual la solicitud correspondiente deberá**:**

I. Señalar el objeto de la liberación: repoblación, reintroducción, traslocación o medidas de control, y
II. Contener el listado de especies a liberar, identificadas por nombre común y nombre científico hasta el grado de subespecie, cantidad de ejemplares, edades, proporción de sexos y la relación de marcas a utilizar.

Vinculación:

El promovente, incluye en anexos de esta Manifestación de Impacto Ambiental, un Programa de Rescate y reubicación de fauna, conteniendo el objetivo de la traslocación, así como el listado de las especies de acuerdo a lo señalado en el Art. 83 Fracciones I y II de este Reglamento.

Estas acciones de rescate y traslocación de la fauna que se presente en el área del proyecto, se hacen para su protección y salvaguarda, no serán introducidas especies nuevas ni ajenas a los sitios de traslocación ni tampoco especies para repoblación del sitio.

TÍTULO QUINTO
APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE

CAPÍTULO PRIMERO
Aprovechamiento Extractivo.

Vinculación:

Los artículos y fracciones de este Título Quinto, y sus capítulos, no son aplicables al proyecto objeto de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, el promovente no pretende el aprovechamiento de ningún tipo, ni confinamiento, ni caza ni cualesquier otro de vida silvestre. Serán colocados letreros prohibiendo la caza de fauna en el sitio.

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.

Diario Oficial de la Federación 25 de febrero de 2003.

TEXTO DECRETO por el que se abroga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 25 de febrero de 2003, se expide la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y se reforma el primer párrafo al artículo 105 y se adiciona un segundo párrafo al mismo artículo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. (05/JUNIO/2018).

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de junio de 2018.

TEXTO VIGENTE Última reforma publicada 01/04/2024.

ARTÍCULO 1. La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos, así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX inciso G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable. Cuando se trate de recursos forestales cuya propiedad corresponda a los pueblos y comunidades indígenas se observará lo dispuesto por el artículo 2 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas fracciones del artículo 7° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. (13/Abril/2020).

Artículo 7. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

VI. Cambio de uso del suelo en terreno forestal: La remoción total o parcial de la vegetación forestal de los terrenos forestales arbolados o de otros terrenos forestales para destinarlos o inducirlos a actividades no forestales;

Fracción reformada DOF 13-04-2020

LXXI. Terreno forestal: Es el que está cubierto por vegetación forestal o vegetación secundaria nativa, y produce bienes y servicios forestales;

Fracción reformada DOF 13-04-2020

LXXI Bis. Terreno forestal arbolado: Terreno forestal que se extiende por más de 1,500 metros cuadrados dotado de árboles de una altura superior a 5 metros y una cobertura de copa superior al diez por ciento, o de árboles capaces de alcanzar esta altura in situ. Incluye todos los tipos de bosques y selvas de la clasificación del Instituto Nacional de Estadística y

Geografía que cumplan estas características;

Fracción ***adicionada DOF 13-04-2020***

LXXX. Vegetación forestal: Es el conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales.

Vinculación:

El proyecto objeto de esta Manifestación de Impacto Ambiental se vincula con esta LEY, de acuerdo con sus artículos 1° y 7° fracciones VI, LXXI, LXXI Bis y LXXX Bis, ya que el proyecto requiere la remoción de 1.6 ha de vegetación forestal de zonas templadas, que implica el cambio de uso del suelo en terrenos forestales (CUSTF) existentes dentro del derecho de vía del área del proyecto, aunque esta vegetación no tendrá un aprovechamiento forestal comercial.

De acuerdo con la LGDFS el cambio de uso del suelo en terrenos forestales se da en terrenos arbolados y otros terrenos que contienen al menos 1,500 m^2 de vegetación forestal que en el caso de los arbolados corresponde a árboles de 5 metros de altura o más.

La principal vegetación a remover contiene específicamente Bosque de pino de tipo primario y bosque de pino secundario arbustivo con elementos de encinos.

Artículo 93. La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales ***demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, la capacidad de almacenamiento de carbono, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas*** *por la remoción de la vegetación forestal.*

Párrafo reformado DOF 26-04-2021

En las autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate.

La Secretaría podrá emitir criterios y lineamientos en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en el ámbito de sus atribuciones y de conformidad con lo establecido en esta Ley y su Reglamento.

Párrafo adicionado DOF 11-04-2022

Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento.

Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Tratándose de terrenos ubicados en territorios indígenas, la autorización de cambio de uso de suelo además deberá acompañarse de medidas de consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe, en los términos de la legislación aplicable. Para ello, la Secretaría se coordinará con el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas.

Párrafo adicionado DOF 26-04-2021

Vinculación:

Antes del inicio de los trabajos se presentará a la DGGFS y EC-SEMARNAT el Estudio Técnico Justificativo (ETJ) correspondiente para la autorización por excepción del cambio de uso de suelo. Dicho ETJ contendrá, entre otros, la información que sustenta el cumplimiento de los 4 criterios de excepción establecidos en este artículo, así como los programas de rescate y reubicación de flora y fauna

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de febrero de 2005. TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 20/11/2025.

Artículo 1. El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en el ámbito de competencia federal, en materia de instrumentos de política forestal, manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales del país y de sus recursos, así como su conservación, protección y restauración.

Artículo 2°. Para efectos del presente Reglamento, además de las definiciones previstas en el artículo 7 de la Ley, se entenderá por:

V Bis. Bosque: Ecosistema forestal principalmente ubicado en zonas de clima templado en el que predominan especies leñosas perennes que se desarrollan de forma espontánea y que cuentan con las características para ser considerados terrenos forestales arbolados de acuerdo con esta Ley;

VI. Cambio de uso del suelo en terreno forestal: La remoción total o parcial de la vegetación forestal de los terrenos forestales arbolados o de otros terrenos forestales para destinarlos o inducirlos a actividades no forestales;

LXXI. Terreno forestal: Es el que está cubierto por vegetación forestal o vegetación secundaria nativa, y produce bienes y servicios forestales;

LXXI Bis. Terreno forestal arbolado: Terreno forestal que se extiende por más de 1,500 metros cuadrados dotado de árboles de una altura superior a 5 metros y una cobertura de copa superior al diez por ciento, o de árboles capaces de alcanzar esta altura *in situ*. Incluye todos los tipos de bosques y selvas de la clasificación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía que cumplan estas características;

Vinculación:

Al proyecto le aplican los artículos 1 y 2° fracciones V Bis, VI, LXXI y LXXI Bis del reglamento de la LGDFS, ya que la vegetación existente dentro del derecho de vía del trazo donde se pretende la instalación de la línea de distribución de energía eléctrica corresponde a Bosque de pino-encino, Bosque de pino- encino de tipo secundario arbustivo y elementos de Selva baja caducifolia de tipo secundario arbustivo.

Se cálculo un CUSTF en una superficie de 96,296.91 m^2 (9.63 ha) de

bosques templados distribuidos a lo largo del trazo del proyecto, en 455 polígonos forestales, por lo que se requiere el cambio de uso del suelo en terrenos forestales arbolados.

Artículo 139. Para solicitar la autorización de Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, el interesado presentará la solicitud mediante el formato que para tal efecto expida la Secretaría, el cual deberá contener, por lo menos, lo siguiente:

I. Nombre o denominación o razón social, así como domicilio, número telefónico y correo electrónico del solicitante;
II. Lugar y fecha;
III. Datos de ubicación del predio o Conjunto de predios, y
V. Superficie forestal solicitada para el Cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar identificada conforme a la Clasificación del Uso de Suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
A la solicitud a que se refiere el párrafo anterior, se deberá anexar lo siguiente:

I. Copia simple de la identificación oficial del solicitante;
II. Original o copia certificada del instrumento con el cual se acredite la personalidad del representante legal o de quien solicite el Cambio de uso de suelo a nombre del propietario o poseedor del predio, así como copia simple para su cotejo;
III. Original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo;
IV. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea de conformidad con la Ley Agraria en la que conste el acuerdo de Cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, y
V. El estudio técnico justificativo, en formato impreso y electrónico o digital.

Para efectos previstos en el inciso c) del presente artículo, cuando se trate de las instalaciones, actividades y proyectos del Sector Hidrocarburos, los interesados deberán acreditar la propiedad, posesión o derecho para su realización, con la documentación señalada en el artículo 31 del presente Reglamento.

Vinculación:

Junto con el Estudio Técnico Justificativo (ETJ) y sus programas ambientales, se presentará la solicitud de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) establecida en este artículo adjuntando la documentación arriba solicitada, así como el pago de derechos correspondiente.

Artículo 141. Los estudios técnicos justificativos a que se refiere el artículo 93 de la Ley, deberán contener, por lo menos, lo siguiente:

I. Descripción del o los usos que se pretendan dar al terreno;
II. Ubicación y superficie total del o los polígonos donde se pretenda realizar el Cambio de uso del suelo en los Terrenos forestales, precisando su localización geográfica en los planos del predio correspondiente, los cuales estarán georeferenciados y expresados en coordenadas UTM;
III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la Cuenca hidrográfica, subcuenca y microcuenca, donde se encuentra ubicada la superficie solicitada incluyendo clima, tipos de suelo, topografía, hidrografía, geología y la composición y estructura florística por tipos de vegetación y composición de grupos faunísticos;
IV. Descripción de las condiciones del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales, que incluya clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;
V. Un análisis comparativo de la composición florística y faunística del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales con relación a los tipos de vegetación del ecosistema de la cuenca, subcuenca o microcuenca hidrográfica, que permita determinar el grado de afectación por el Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales;
VI. Un análisis comparativo de las tasas de erosión de los suelos, así como la calidad, captación e infiltración del agua, en el área solicitada respecto a las que se tendrían después de la remoción de la Vegetación forestal;
VII. Estimación del volumen en metros cúbicos, por especie y por predio, de las Materias primas forestales derivadas del Cambio de uso del suelo;
VIII. Plazo propuesto y la programación de las acciones para la ejecución del Cambio de uso de suelo;
IX. Propuesta de programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que pudieran resultar afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, en caso de autorizarse el Cambio de uso de suelo;
X. Medidas de prevención y mitigación por la afectación sobre los Recursos forestales, el suelo, el agua, la flora y fauna silvestres aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del Cambio de uso de suelo;

XI. Servicios ambientales que serán afectados por el Cambio de uso de suelo propuesto;

XII. Análisis que demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por el Cambio del uso de suelo se mantenga;

XIII. Datos de inscripción en el Registro del Prestador de Servicios forestales que haya elaborado el estudio, y del que estará a cargo de la ejecución del Cambio de uso de suelo;

XIV. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables, y

XV. Los demás requisitos que establezcan otras disposiciones jurídicas.

La propuesta de programa a que se refiere la fracción IX del presente artículo deberá incluir el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el Plano georeferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de Cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento.

Para efectos de lo previsto en la fracción XIV del presente artículo, los interesados identificarán los criterios de los programas de ordenamiento ecológico que emitan las autoridades competentes de los tres órdenes de gobierno, atendiendo al uso que se pretende dar al Terreno forestal.

Vinculación:

El EJT a presentar deberá contener los XV capítulos anteriormente enumerados y establecidos en este artículo 141 del RLGDFS, enriquecidos con información más profusa solicitada en la Guía para la Elaboración de los Estudios Técnicos Justificativos publicada por la DGGFyS-SEMARNAT.

LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012
TEXTO VIGENTE. Última reforma publicada DOF 01-04-2024.

Artículo 1o. La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Artículo 2o. Esta Ley tiene por objeto:

Párrafo reformado DOF 13-07-2018.

I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero;

II. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para que México contribuya a lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático considerando, en su caso, lo previsto por el artículo 2o. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma;

Fracción reformada DOF 13-07-2018.

III. Regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático;

IV. Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático, así como crear y fortalecer las capacidades nacionales de respuesta al fenómeno;

V. Fomentar la educación, investigación, desarrollo y transferencia de tecnología e innovación y difusión en materia de adaptación y mitigación al cambio climático;

VI. Establecer las bases para la concertación con la sociedad;

Fracción reformada DOF 13-07-2018.

VII. Promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable, de bajas emisiones de carbono y resiliente a los fenómenos hidrometeorológicos extremos asociados al cambio climático, y

Fracción reformada DOF 13-07-2018.

VIII. Establecer las bases para que México contribuya al cumplimiento del Acuerdo de París, que tiene entre sus objetivos mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2 °C, con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir con los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1.5 °C, con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático.

Fracción adicionada DOF 13-07-2018.

Vinculación:

El promovente de esta Manifestación de Impacto Ambiental acatará las disposiciones de esta Ley que sean aplicables al proyecto. Esto es minimizar la generación GEI.

Artículo 26. En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:

I. Sustentabilidad en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y los elementos naturales que los integran;

II. Corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad en general, en la realización de acciones para la mitigación y adaptación a los efectos adversos del cambio climático;

III. Precaución, cuando haya amenaza de daño grave o irreversible, la falta de total certidumbre científica no deberá utilizarse como razón para posponer las medidas de mitigación y adaptación para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático;

IV. Prevención, considerando que ésta es el medio más eficaz para evitar los daños al medio ambiente y preservar el equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático;

V. Adopción de patrones de producción y consumo por parte de los sectores público, social y privado para transitar hacia una economía de bajas emisiones en carbono;

VI. Integralidad y transversalidad, adoptando un enfoque de coordinación y cooperación entre órdenes de gobierno, así como con los

sectores social y privado para asegurar la instrumentación de la política nacional de cambio climático;

VII. Participación ciudadana, en la formulación, ejecución, monitoreo y evaluación de la Estrategia Nacional, planes y programas de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático;

VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;

IX. El uso de instrumentos económicos en la mitigación, adaptación y reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático incentiva la protección, preservación y restauración del ambiente; el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, además de generar beneficios económicos a quienes los implementan;

X. Transparencia, acceso a la información y a la justicia, considerando que los distintos órdenes de gobierno deben facilitar y fomentar la concientización de la población, poniendo a su disposición la información relativa al cambio climático y proporcionando acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos pertinentes atendiendo a las disposiciones jurídicas aplicables;

XI. Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, dando prioridad a los humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y lagunas costeras, que brindan servicios ambientales, fundamental para reducir la vulnerabilidad;

Fracción reformada DOF 13-07-2018.

XII. Compromiso con la economía y el desarrollo económico nacional, para lograr la sustentabilidad sin vulnerar su competitividad frente a los mercados internacionales, y

Fracción reformada DOF 13-07-2018.

XIII. Progresividad, las metas para el cumplimiento de esta Ley deberán presentar una progresión y gradualidad a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales, y en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza; asimismo, se deberá considerar la necesidad de recibir apoyos de los países desarrollados para lograr la aplicación efectiva de las medidas que se requieran para su cumplimiento; sin que represente un retroceso respecto a metas anteriores,

considerando, la mejor información científica disponible y los avances tecnológicos, todo ello en el contexto del desarrollo sostenible.

Fracción adicionada DOF 13-07-2018.

Al adoptar medidas para hacer frente al cambio climático, se deberán respetar irrestrictamente los derechos humanos, el derecho a la salud, los derechos de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas, las comunidades locales, los migrantes, los niños, las personas con discapacidad y las personas en situaciones de vulnerabilidad y el derecho al desarrollo, así como la igualdad de género, el empoderamiento de la mujer y la equidad intergeneracional.

Párrafo adicionado DOF 13-07-2018. Reformado DOF 01-04-2024.

Vinculación:

El promovente de esta Manifestación de Impacto Ambiental, ejecutará las obras del proyecto respetando el medio ambiente y aplicando diversas medidas de prevención y mitigación ambiental, para reducir en la medida de lo posible la generación de emisiones efecto invernaderos que incrementen el efecto del cambio climático.

Artículo 87. La Secretaría, deberá integrar y hacer público de forma agregada el Registro de emisiones generadas por las fuentes fijas y móviles de emisiones que se identifiquen como sujetas a reporte.

Párrafo reformado DOF 13-07-2018

Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley identificarán las fuentes que deberán reportar en el Registro por sector, subsector y actividad, asimismo establecerán los siguientes elementos para la integración del Registro:

I. Los gases o compuestos de efecto invernadero que deberán reportarse para la integración del Registro;
II. Los umbrales a partir de los cuales los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán presentar el reporte de sus emisiones directas e indirectas;
III. Las metodologías para el cálculo de las emisiones directas e indirectas que deberán ser reportadas;
IV. El sistema de monitoreo, reporte y verificación para garantizar la integridad, consistencia, transparencia y precisión de los reportes, y
V. La vinculación, en su caso, con otros registros federales o estatales de emisiones.

Artículo 88. Las personas físicas y morales responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas para la integración del Registro.

Vinculación.

El Promovente de esta MIA, contrata la ejecución de las obras y por lo tanto no se encuentra listada dentro de los sectores y subsectores que deban realizar el reporte de sus emisiones, sin embargo, la empresa contratista si se encuentra listada con los siguientes datos:

VI. Sector Comercio y Servicios:

a. Subsector construcción;

Si la contratista supera anualmente la generación de 25,000 Toneladas de CO_2 equivalente tendrá que reportar sus emisiones a SEMARNAT mediante la Cédula de Operación Anual.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO EN MATERIA DEL REGISTRO NACIONAL DE EMISIONES.

TEXTO VIGENTE Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre de 2014.

Artículo 1. El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto reglamentar la Ley en lo que se refiere al Registro Nacional de Emisiones; su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras Dependencias del Ejecutivo Federal.

Vinculación.

El promovente de esta Manifestación de Impacto Ambiental y responsable directo del proyecto que se pretende ejecutar, acatará las disposiciones que le sean aplicables a dicho proyecto.

Artículo 3. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo de la Ley, se identifican como sectores y subsectores en los que se agrupan los Establecimientos Sujetos a Reporte, los siguientes:

I. Sector Energía:

a. Subsector generación, transmisión y distribución de electricidad, y

Artículo 4. Las actividades que se considerarán como Establecimientos Sujetos a Reporte agrupadas dentro de los sectores y subsectores señalados en el artículo anterior, son las siguientes:

I. Sector Energía:

a. Subsector generación, transmisión y distribución de electricidad:

a.1. Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, y

Las actividades previstas en las fracciones I y III del presente artículo calcularán y reportarán sus Emisiones Directas o Indirectas por instalación.

La Secretaría, mediante Acuerdo que publique en el Diario Oficial de la Federación podrá definir aspectos técnicos que permitan identificar a

detalle las actividades específicas que, conforme al presente artículo, se consideran como Establecimientos Sujetos a Reporte, aun cuando, conforme a otras disposiciones jurídicas, no estén obligadas a proporcionar información sobre sus Emisiones o descargas a través de la Cédula de Operación Anual ante la Secretaría, pero que en su realización emitan, de manera directa o indirecta, Gases o Compuestos de Efecto Invernadero.

Vinculación.

El 14 de abril de 2026 la SEMARNAT publicó un comunicado sobre la ausencia del cálculo del Factor de Emisión del Sistema Eléctrico Nacional para el año 2025.

Normalmente el factor de cada año anterior se publicaba a finales del mes de febrero del siguiente año, sin embargo, este año 2026 aún no se ha publicado el de 2025.

Por ese motivo, el comunicado indica que los sujetos obligados al RENE, deberán usar el mismo Factor del año anterior para calcular sus emisiones indirectas (alcance 2) y reportar en la sección VI de la COA federal.

0.444 t CO_2e / MWh

Este factor sirve para calcular las emisiones indirectas de gases de efecto invernadero por el consumo de electricidad. En principio, se siguen estos pasos:

1. Obtener el consumo anual de energía eléctrica en kWh, de enero a diciembre del 2025.
2. Dividir esa cantidad entre 1,000 para convertir en MWh.
3. Multiplicar por 0.444 y el resultado serán las toneladas de CO_2 equivalente producidas por el consumo de electricidad.

Unidad de Medida	Factor de Emisión Oficial	Aplicación Práctica
Por Kilowatt-hora (kWh)	0.444 gramos (ó ~0.44 kg) de CO_2e	Medición para recibos de luz domésticos y comerciales.
Por Megawatt-hora (MWh)	0.444 toneladas de CO_2e	Reportes corporativos obligatorios de la Cédula de Operación Anual (COA).

Artículo 5. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo, fracción I de la Ley, los Gases o Compuestos de Efecto Invernadero sujetos a reporte en los términos del presente Reglamento, son:

I. Bióxido de carbono;
II. Metano;
III. Óxido nitroso;
IV. Carbono negro u hollín;
V. Clorofluorocarbonos;
VI. Hidroclorofluorocarbonos;
VII. Hidrofluorocarbonos;
VIII. Perfluorocarbonos;
IX. Hexafluoruro de azufre;
X. Trifluoruro de nitrógeno;
XI. Éteres halogenados;
XII. Halocarbonos;
XIII. Mezclas de los anteriores, y
XIV. Los Gases y Compuestos de Efecto Invernadero que el Panel Intergubernamental determine como tales y que la Secretaría dé a conocer como sujetos a reporte mediante Acuerdo que publique en el Diario Oficial de la Federación.

La Secretaría, mediante Acuerdo que publique en el Diario Oficial de la Federación, determinará los Gases o Compuestos de Efecto Invernadero específicos que se agrupen en los rubros señalados en las fracciones I a XII del presente artículo, así como las mezclas de los mismos que estarán sujetas a reporte, señalando en todos los casos la fórmula química correspondiente o cualquier otra información técnica que facilite su identificación.

Artículo 6. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo, fracción II de la Ley, el umbral a partir del cual los Establecimientos Sujetos a Reporte, identificados conforme a los artículos 3 y 4 del presente Reglamento, deben presentar la información de sus Emisiones Directas o Indirectas, será el que resulte de la suma anual de dichas Emisiones, siempre que tal resultado sea igual o superior a 25,000 Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalente.

La suma anual a la que se refiere el párrafo anterior resultará del cálculo de las Emisiones de cada una de las Fuentes Fijas y Móviles identificadas en dichos Establecimientos Sujetos a Reporte.

El umbral establecido en el presente artículo aplicará para aquellos establecimientos regulados por otros órdenes de gobierno que conforme

a lo previsto en los artículos 3 y 4 del presente Reglamento se identifican como Sujetos a Reporte.

Vinculación.

El promovente del proyecto en si mismo no se encuentra clasificado dentro de un sector o subsector especifico como se manifiesta en los artículos 3° y 4° del reglamento de la LCC, sin embargo, la contratista encargada de construir las obras se encuentra dentro de:

VI. Sector Comercio y Servicios:
a. Subsector construcción:
a.3. Construcción de obras para el suministro de agua, petróleo, gas, energía eléctrica y telecomunicaciones;

El promovente le solicitará a la contratista que reporte sus emisiones mediante la cédula de operación anual (COA) en caso de que estas sean sea igual o superior a 25,000 Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalente, ya que esa empresa posee maquinaria y equipo que genera CO_2 y óxido nitroso y realiza diversas obras a lo largo del país.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 19/01/2026.

Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:

I. Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos.

X. Prevenir la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos, así como definir los criterios a los que se sujetará su remediación;

Vinculación:

El promovente de esta Manifestación de Impacto Ambiental, acatará las disposiciones de esta Ley que sean aplicables al multicitado proyecto.

Artículo 18. Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.

Vinculación:

Es innegable la generación de residuos en el proyecto por lo que el promovente deberá exigir al contratista que se ejecute un Plan Integral para el manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos urbanos y aplique una cultura ambiental para la preservación del medio ambiente.

Los residuos generados durante las etapas de preparación del sitio y construcción serán separados en orgánicos e inorgánicos, colocando contenedores para el mismo fin en sitios estratégicos y realizando la disposición final de acuerdo al tipo de residuo.

Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:

VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;

Vinculación:

El promovente dispondrá los residuos que se deriven en las etapas de ejecución del proyecto, principalmente en las de: Preparación del sitio, construcción y mantenimiento, (no se considera la etapa de abandono), los residuos serán acopiados y dispuestos en contenedores de acuerdo a su tipo y en base a ello se dispondrá su confinamiento final. El material rocoso resultante producto de los cortes de los cerros será dispuesto en zonas que no afecten la flora y la dinámica hidráulica de los cuerpos de agua aledaños/cercanos.

IX. Pilas que contengan litio, níquel, mercurio, cadmio, manganeso, plomo, zinc, o cualquier otro elemento que permita la generación de energía en las mismas, en los niveles que no sean considerados como residuos peligrosos en la norma oficial mexicana correspondiente;

Fracción adicionada DOF 19-03-2014. Reformada DOF 04-06-2014

Vinculación:

Las pilas utilizadas en lámparas, GPS´s u otros dispositivos fijos o móviles que las requieran para su funcionamiento una vez agotadas deberán ser almacenadas para ser entregadas a centros de acopio autorizados

X. Los neumáticos usados, y

Fracción adicionada DOF 04-06-2014.

Vinculación:

El promovente cambiará los neumáticos en negocios establecidos de la ciudad más cercana al sitio del proyecto, los cuales acopian los neumáticos usados y tienen la responsabilidad de depositarlos en el

relleno sanitario más cercano. Si se presenta el caso necesario de cambiar los neumáticos en el sitio y la(s) llanta(s) repuesta(s) queda(n) inútil(es), esta(s) deberá(n) ser dispuesta(s) de preferencia en un relleno sanitario.

XI. Otros que determine la Secretaría de común acuerdo con las entidades federativas y municipios, que así lo convengan para facilitar su gestión integral.

Fracción recorrida DOF 19-03-2014, 04-06-2014.

Vinculación:

A la fecha de elaborar esta Manifestación de Impacto Ambiental, no han sido adicionadas otras clasificaciones de residuos.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 31-10-2014.

Artículo 1.- El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Artículo 16.- Los planes de manejo para residuos se podrán establecer en una o más de las siguientes modalidades:

I. Atendiendo a los sujetos que intervienen en ellos, podrán ser:

a) Privados, los instrumentados por los particulares que conforme a la Ley se encuentran obligados a la elaboración, formulación e implementación de un plan de manejo de residuos, o
b) Mixtos, los que instrumenten los señalados en el inciso anterior con la participación de las autoridades en el ámbito de sus competencias.

II. Considerando la posibilidad de asociación de los sujetos obligados a su formulación y ejecución, podrán ser:

a) Individuales, aquéllos en los cuales sólo un sujeto obligado establece en un único plan, el manejo integral que dará a uno, varios o todos los residuos que genere, o
b) Colectivos, aquéllos que determinan el manejo integral que se dará a uno o más residuos específicos y el cual puede elaborarse o aplicarse por varios sujetos obligados.

III. Conforme a su ámbito de aplicación, podrán ser:

a) Nacionales, cuando se apliquen en todo el territorio nacional;
b) Regionales, cuando se apliquen en el territorio de dos o más estados o el Distrito Federal, o de dos o más municipios de un mismo estado o de distintos estados, y
c) Locales, cuando su aplicación sea en un solo estado, municipio o el Distrito Federal.

IV. Atendiendo a la corriente del residuo.

Artículo 20.- Los sujetos que, conforme a la Ley, estén obligados a la elaboración de planes de manejo podrán implementarlos mediante la

suscripción de los instrumentos jurídicos que estimen necesarios y adecuados para fijar sus responsabilidades. En este caso, sin perjuicio de lo pactado por las partes, dichos instrumentos podrán contener lo siguiente.

I. Los residuos objeto del plan de manejo, así como la cantidad que se estima manejar de cada uno de ellos;

II. La forma en que se realizará la minimización de la cantidad, valorización o aprovechamiento de los residuos;

Artículo 21.- Para el cumplimiento del principio de valorización y aprovechamiento de los residuos a que se refiere la fracción II del artículo anterior, se podrá transmitir la propiedad de los mismos, a título oneroso o gratuito, para ser utilizados como insumo o materia prima en otro proceso productivo y podrán considerarse como subproductos cuando la transmisión de propiedad se encuentre documentada e incluida en el plan de manejo que se haya registrado ante la Secretaría.

Los residuos podrán ser valorizados cuando se incorporen al proceso que los generó y ello sea incluido en el plan de manejo que se haya registrado ante la Secretaría.

Vinculación.

Para dar cumplimiento a los artículos 1°, 16°, 20° y 21° del reglamento de la LGPGIR, la empresa promovente exigirá a la contratista que esté registrada como generador de residuos peligrosos y cuente con su Plan de Manejo en las modalidades correspondientes del artículo 16° del reglamento de la LGPGIR, para residuos peligrosos, tales como: aceites usados, baterías y acumuladores y que estos residuos generados durante la obra, provenientes de la maquinaria que ellos utilicen, serán almacenados apropiadamente por un periodo no mayor a 6 meses y entregados a una empresa autorizada por SEMARNAT y SICT para el transporte, acopio y disposición final de dichos residuos peligrosos.

El proyecto también se vincula con el artículo 21°, en donde se señala la importancia de valorizar los residuos, que motivan la adopción de estrategias para minimizar los residuos que se generen desde la fuente.

LEY FEDERAL DE ARMAS DE FUEGO Y EXPLOSIVOS.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de enero de 1972
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 29/05/2025.

Artículo 1o.- Las disposiciones de esta Ley son de interés público.

Vinculación:

El proyecto objeto de esta Manifestación de Impacto Ambiental, NO se vincula con esta LEY al no utilizar explosivos.

REGLAMENTO DE LA LEY FEDERAL DE ARMAS DE FUEGO Y EXPLOSIVOS.

TEXTO VIGENTE
Nuevo Reglamento publicado en la Diario Oficial de la Federación el 6 de mayo de 1972.

No es aplicable al proyecto objeto de esta Manifestación de Impacto Ambiental, no se utilizarán explosivos.

LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2021.
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada. 14/11/2025.

Capítulo Primero

Disposiciones generales

Artículo 1o. La presente ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.

Los preceptos de este ordenamiento son de orden público e interés social y tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar el derecho a un medio ambiente adecuado para el desarrollo, salud y bienestar de la persona humana.

El régimen de responsabilidad ambiental reconoce que el daño ocasionado al ambiente es independiente del daño patrimonial sufrido por los propietarios de los elementos y recursos naturales.

El proceso judicial previsto en el presente título se dirigirá a determinar la responsabilidad ambiental, sin menoscabo de los procesos para determinar otras formas de responsabilidad que procedan en términos patrimoniales, administrativos o penales.

Vinculación:

El promovente, será inmediato responsable si ocasionase daño ambiental por la ejecución del proyecto, sin contar con previa autorización en materia de impacto ambiental y aun cuando la tuviere, el ejecutar la obra sin cumplir los términos y condicionantes indicados en el oficio resolutivo en materia de impacto ambiental, emitido por SEMARNAT; más se toman las medidas preventivas de mitigación y compensación necesaria para no ocasionar daños al medio ambiente.

Artículo 5o. Obra dolosamente quien, conociendo la naturaleza dañosa de su acto u omisión, o previendo como posible un resultado dañoso de su conducta, quiere o acepta realizar dicho acto u omisión.

Vinculación:

El promovente elabora esta Manifestación de Impacto Ambiental, con el objeto principal de evaluar el sitio del proyecto donde se pretende ejecutar la obra y minimizar los daños ambientales y así no obrar de forma dolosa.

Artículo 6o. No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:

I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados, compensados y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,

II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.

Vinculación:

El promovente, elabora y presenta esta Manifestación de Impacto Ambiental, con el objeto de identificar y evaluar los impactos ambientales que se puedan causar por la ejecución del proyecto y con ello implementar las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación para no afectar el medio ambiente en demasía y el proyecto será ejecutado en cumplimiento de las disposiciones de leyes ambientales y las Normas Oficiales Mexicanas que aplican, mismas que son vinculadas en esta MIA en su apartado correspondiente. Al obtener el resolutivo respectivo se cumple con las fracciones I y II de este artículo de la LFRA.

Artículo 9o. En lo no previsto por esta Ley, se aplicarán las disposiciones del Código Civil Federal y del Código Federal de Procedimientos Civiles, siempre que no contravengan lo dispuesto en esta ley.

Capítulo Segundo.

Obligaciones derivadas de los daños ocasionados al ambiente

Artículo 10. Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente ley.

De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.

Vinculación:

El promovente es el responsable directo del proyecto objeto de este estudio, considera aplicar las medidas de prevención, mitigación y compensación para no ocasionar daños al ambiente, en caso de un error o daño ambiental causado, se hará la reparación del daño correspondiente.

Artículo 11. La responsabilidad por daños ocasionados al ambiente será subjetiva, y nacerá de actos u omisiones ilícitos con las excepciones y supuestos previstos en este título.

En adición al cumplimiento de las obligaciones previstas en el artículo anterior, cuando el daño sea ocasionado por un acto u omisión ilícitos dolosos, la persona responsable estará obligada a pagar una sanción económica.

Para los efectos de esta ley, se entenderá que obra ilícitamente el que realiza una conducta activa u omisiva en contravención a las disposiciones legales, reglamentarias, a las normas oficiales mexicanas, o a las autorizaciones, licencias, permisos o concesiones expedidas por la Secretaría u otras autoridades.

Vinculación:

El promovente es el responsable directo del proyecto objeto de este estudio y acatará su responsabilidad en caso de causar un daño al medio ambiente, el promovente al presentar esta Manifestación de Impacto Ambiental para su evaluación y autorización no está obrando ilícitamente ya que desea obtener las autorizaciones y licencias ambientales correspondientes.

Artículo 12.- Será objetiva la responsabilidad ambiental, cuando los daños ocasionados al ambiente devengan directa o indirectamente de:

I. Cualquier acción u omisión relacionada con materiales o residuos peligrosos;

Vinculación:

El promovente es el responsable directo del proyecto objeto de este estudio y tomará las medidas correspondientes que se plasman en esta Manifestación de Impacto Ambiental, para el manejo adecuado con los materiales y residuos peligrosos que se utilicen o genere el proyecto.

REGLAMENTO DE LA LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL.

A la fecha de elaboración de este estudio ambiental, la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, NO CUENTA CON REGLAMENTO.

La Ley es considerada como Ley autoaplicativa: Está redactadas de forma tan clara y directa que los ciudadanos y autoridades pueden cumplirlas de inmediato. En estos casos, el reglamento es secundario y la ley se aplica sí o sí.

LEY DE DERECHOS DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS DEL ESTADO DE CHIHUAHUA. Publicada en el Periódico Oficial del Estado No. 52 del 29 de junio de 2013.

Artículo 1. La presente Ley tiene como objeto garantizar el ejercicio de los derechos de todos los pueblos indígenas presentes en el Estado de Chihuahua.

Artículo 2. Es materia de regulación de la presente Ley:

I. Los derechos de los pueblos indígenas.
II. El reconocimiento de las comunidades indígenas como sujetos de derecho público.
III. Las obligaciones del Estado para con los derechos de los pueblos indígenas.
IV. Las infracciones a la presente Ley, así como sus respectivas sanciones.

Artículo 3. Los derechos de las personas, los pueblos y las comunidades indígenas son materia de regulación integral del marco jurídico del Estado, por lo que lo no previsto en la presente Ley es objeto de otros ordenamientos aplicables.

CAPÍTULO V OBLIGACIONES DEL ESTADO

Artículo 31. Corresponde a los ayuntamientos, en el ámbito de su competencia en materia del reconocimiento de los derechos de los pueblos y las comunidades indígenas, las siguientes atribuciones:

II. Promover, de común acuerdo con los pueblos y las comunidades indígenas, el desarrollo de sus regiones.

III. Promover y fomentar, en coordinación con las comunidades indígenas, la protección, conservación, desarrollo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y servicios ambientales existentes en sus tierras y territorios.

Vinculación.

El proyecto de infraestructura eléctrica promueve el desarrollo de las comunidades indígenas y objeto de esta Manifestación de Impacto ambiental que se pretende ejecutar lo cual se hará con la aplicación de medidas de prevención y mitigación ambiental con la finalidad de preservar el medio ambiente.

LEY DEL SECTOR ELÉCTRICO.

TEXTO VIGENTE
Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de marzo de 2025

TÍTULO PRIMERO
DISPOSICIONES GENERALES
Capítulo I
Del Objeto y finalidad de la Ley

Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de los artículos 25, párrafos cuarto y quinto; 27, párrafo sexto y 28, párrafo cuarto, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, de orden público e interés social y tiene por objeto regular la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional, el Servicio Público de Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica, así como las demás actividades del sector eléctrico.

Esta Ley tiene por finalidad:

V. Procurar que se provea al pueblo de los Estados Unidos Mexicanos de la electricidad al menor precio posible, evitando Lucro en el Suministro Básico;

Artículo 2.- El sector eléctrico comprende las actividades de generación, almacenamiento, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica, así como, la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional, la operación del Mercado Eléctrico Mayorista, y la proveeduría de insumos primarios para el sector eléctrico. Las actividades del sector eléctrico son de interés público.

Artículo 4.- El Suministro Eléctrico es un servicio de interés público. La generación y comercialización de energía eléctrica son servicios que se prestan en un régimen de competencia, sin prevalencia para los particulares de conformidad con el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Las actividades de generación, almacenamiento, transmisión, distribución, suministro, comercialización, planeación y el Control Operativo del Sistema Eléctrico Nacional, son de utilidad pública, cuando son provistas por el Estado, y se sujetan a obligaciones de servicio público y universal en términos de esta Ley y de las disposiciones aplicables, a fin de lograr el cabal cumplimiento de los objetivos establecidos en este ordenamiento legal. Son consideradas obligaciones de servicio público y universal las siguientes:

I. Otorgar acceso a la Red Nacional de Transmisión y las Redes

Generales de Distribución cuando sea técnicamente factible y no afecte su confiabilidad;

II. Ofrecer y prestar el Suministro Eléctrico a todo aquél que lo solicite, cuando ello sea técnicamente factible, en condiciones de eficiencia, Calidad, Confiabilidad, Continuidad, seguridad y Sostenibilidad;

III. Cumplir con las disposiciones de impacto social y desarrollo sostenible establecidas en el Capítulo II del Título Octavo de esta Ley;

Del Impacto Social y Desarrollo Sostenible.

Artículo 133.- Los Proyectos de Infraestructura de los sectores público y privado en el sector eléctrico deben atender los principios de Sostenibilidad y respeto de los derechos humanos y los recursos naturales de los pueblos y las comunidades indígenas y afromexicanas y todas aquellas asentadas en las regiones en donde se pretendan desarrollar dichos proyectos.

Artículo 134.- La Secretaría debe informar a los interesados en la ejecución de Proyectos de Infraestructura del sector eléctrico sobre la presencia de pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas en las áreas en que se llevan a cabo las actividades para la ejecución de los proyectos, con el fin de que se implementen las acciones necesarias para salvaguardar sus derechos.

Artículo 135.- Con la finalidad de tomar en cuenta los intereses y derechos de los pueblos y las comunidades indígenas y afromexicanas en los que se desarrollen Proyectos de Infraestructura eléctrica, la Secretaría debe llevar a cabo los procedimientos de consulta previa, libre e informada y cualquier otra actividad necesaria para su salvaguarda, en coordinación con la Empresa Pública del Estado o interesados según el caso, conforme a la normatividad aplicable.

Artículo 136.- La Empresa Pública del Estado o los interesados en desarrollar Proyectos de Infraestructura eléctrica deben elaborar y **presentar a la Secretaría la Manifestación de Impacto Social del Sector Energético** que debe ser elaborada con un enfoque participativo, aplicando de manera transversal una perspectiva de género y respetando y protegiendo los derechos humanos.

Artículo 138.- La Secretaría debe poner a disposición del público la Manifestación de Impacto Social del Sector Energético en los términos establecidos en el Reglamento y las Disposiciones Administrativas de

Carácter General, y demás regulación aplicable.

La Empresa Pública del Estado o las personas interesadas en desarrollar Proyectos de Infraestructura eléctrica deben incluir en la solicitud de autorización, la versión pública de la Manifestación de Impacto Social del Sector Energético, la cual debe mantener en reserva la información en los términos de la legislación aplicable en materia de transparencia y acceso a la información.

Artículo 139.- La Secretaría debe emitir la autorización de la Manifestación de Impacto Social del Sector Energético en un término no mayor a noventa días naturales sobre el cumplimiento o incumplimiento de los requisitos de la Manifestación de Impacto Social del Sector Energético y, en su caso, los términos, condicionantes y recomendaciones para la autorización total o parcial del proyecto, en los términos previstos en esta Ley, su Reglamento y en las disposiciones administrativas de carácter general.

Artículo 141.- La Secretaría debe verificar el cumplimiento de los términos y condicionantes de las autorizaciones de la Manifestación de Impacto Social del Sector Energético y las obligaciones establecidas en la normatividad aplicable en la materia.

Vinculación.

Con la LE a construir se pretende llevar el suministro de energía eléctrica a las poblaciones indígenas ubicadas en la zona del proyecto, con este servicio, se mejora la calidad de vida de los habitantes beneficiados con el proyecto. El promovente realizará acciones para el cuidado del medio ambiente y su biodiversidad, por lo que presenta a evaluación y dictamen esta manifestación de impacto ambiental y acatará las disposiciones, términos y condicionantes que indique SEMARNAT en su oficio de autorización en materia de impacto ambiental.

REGLAMENTO DE LA LEY DEL SECTOR ELÉCTRICO.

TEXTO VIGENTE Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de octubre de 2025.

Artículo 1. El presente reglamento es de observancia general y obligatoria en los Estados Unidos Mexicanos y tiene por objeto reglamentar las disposiciones de la Ley del Sector Eléctrico que regulan la planeación y el Control Operativo del Sistema Eléctrico Nacional, la generación, el almacenamiento y la comercialización de energía eléctrica, el Servicio Público de Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica y las demás actividades del sector eléctrico.

La Secretaría de Energía, la Comisión Nacional de Energía y el Centro Nacional de Control de Energía deben propiciar, en el ámbito de sus competencias, la operación y el desarrollo eficiente del sector eléctrico y del Mercado Eléctrico Mayorista, en los términos que establece la Ley del Sector Eléctrico.

Artículo 3. La aplicación de este reglamento compete a la Secretaría y la CNE, en el ámbito de sus competencias, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

Artículo 13. La Secretaría puede definir Proyectos Estratégicos para cumplir con la política energética nacional en materia de electricidad, los cuales deben contar con simplificación administrativa en los trámites necesarios para su ejecución e implementación expedita.

De la Justicia Energética.

Artículo 33. La Justicia Energética debe ser considerada por las Integrantes del Sector Eléctrico, como principio fundamental en toda actividad relacionada con esta, desde la planeación hasta la operación y, en su caso, desmantelamiento y disposición final de proyectos, independientemente de su carácter público o privado.

Artículo 34. A efecto de dar cumplimiento a los objetivos en materia de Justicia Energética que establece la Ley, la Secretaría debe promover mecanismos para facilitar el acceso a la infraestructura y a la energía eléctrica en condiciones confiables, asequibles, seguras y limpias para la atención de necesidades básicas, para lo cual debe considerar la reducción de sus impactos negativos en la salud y el medio ambiente, a través de las siguientes estrategias:

I. Provisión de infraestructura, acciones y políticas para dotar de acceso a la electricidad a personas usuarias domésticas que aún no cuenten con servicio eléctrico y, en particular, aquellas que se encuentren en comunidades rurales y zonas urbanas marginadas;

Artículo 36. La Secretaría debe formular programas anuales de electrificación social y estrategias de Justicia Energética que prioricen el acceso equitativo, la reducción de desigualdades sociales y de género, la inclusión de pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas, así como el uso de Energías Limpias para el Suministro Básico. Para efectos de lo anterior, cuando la Secretaría lo considere necesario puede coordinarse con los tres órdenes de gobierno y la Empresa Pública del Estado. La coordinación que, en su caso, lleve a cabo con entidades federativas y municipios, se debe realizar en los términos previstos en el Capítulo Quinto de la Ley de Planeación.

Artículo 38. La Empresa Pública del Estado debe instalar, conservar y mantener la infraestructura de distribución y de Suministro Básico necesaria, en las zonas que así se determine, en congruencia con los programas aprobados y con los recursos asignados, conforme a los lineamientos que establezca la Secretaría.

Vinculación.

Esta Ley del Sector eléctrico y su reglamento, tienen el Programa de Justicia Social para beneficiar a poblaciones rurales e indígenas que no cuentan con el servicio de energía eléctrica, este proyecto tiene alta coincidencia y compatibilidad con la Ley que promueve el beneficio social.

CONVENIO 169 SOBRE PUEBLOS INDIGENAS Y TRIBALES EN PAISES INDEPENDIENTES.TEXTO ORIGINAL.

Convenio publicado en el Diario Oficial de la Federación, el jueves 24 de enero de 1991.

Artículo 1°.

El presente Convenio se aplica:

b) a los pueblos en países independientes, considerados indígenas por el hecho de descender de poblaciones que habitaban en el país o en una región geográfica a la que pertenece el país en la época de la conquista o la colonización o del establecimiento de las actuales fronteras estatales y que, cualquiera que sea su situación jurídica, conservan todas sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas, o parte de ellas.

Artículo 6°.

1. Al aplicar las disposiciones del presente Convenio, los gobiernos deberán:

a) consultar a los pueblos interesados, mediante procedimientos apropiados y en particular a través de sus instituciones representativas, cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles directamente;

b) establecer los medios a través de los cuales los pueblos interesados puedan participar libremente, por lo menos en la misma medida que otros sectores de la población, y a todos los niveles en la adopción de decisiones en instituciones electivas y organismos administrativos y de otra índole responsables de políticas y programas que les conciernan;

2°. Las consultas llevadas a cabo en aplicación de este Convenio deberán efectuarse de buena fe y de una manera apropiada a las circunstancias, con la finalidad de llegar a un acuerdo o lograr el consentimiento acerca de las medidas propuestas.

Artículo 15°.

1. Los derechos de los pueblos interesados a los recursos naturales existentes en sus tierras deberán protegerse especialmente. Estos derechos comprenden el derecho de esos pueblos a participar en la utilización, administración y conservación de dichos recursos.

Vinculación:

El promovente como instituto rector y garante de los derechos de los pueblos indígenas realizará los procedimientos administrativos necesarios para obtener la anuencia de las comunidades indígenas para la ocupación de sus tierras durante la realización del proyecto, el cual es para su beneficio.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO. (POEGT).

Publicado en el D.O.F. el 07 de septiembre de 2012.

CONSIDERANDO.

Que el Artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece el derecho de toda persona a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar.

Que el Artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos determina que corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, llevando a cabo la regulación y fomento de actividades que demande el interés general.

Que la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales formular, expedir, ejecutar y evaluar el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio en el Marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática y que, dicho Programa, tiene por objeto determinar la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Que toda vez que la propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio fue sometida a un primer proceso de consulta pública del 14 de julio al 7 de octubre del año 2009, después del cual se llevaron a cabo diversas modificaciones al proyecto respectivo; a un segundo proceso de consulta pública del 4 de mayo al 27 de julio del año 2011 y que el proyecto final del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio fue opinado y aprobado por unanimidad el día **18 de noviembre del año 2011** en el seno del Grupo de Trabajo Intersecretarial antes mencionado, he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO.

ARTÍCULO PRIMERO. - Se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio en términos del documento adjunto al presente Acuerdo.

Es importante señalar que el POEGT no tiene como objetivo autorizar tácitamente o prohibir el uso del suelo para las actividades sectoriales,

este Programa de Ordenamiento sirve para orientar a un desarrollo sustentable y atender las prioridades establecidas en el Programa para que se desarrollen de acuerdo a los proyectos y con acciones de los diferentes sectores, específicamente en la formulación e instrumentación de sus metas y prioridades.

El POEGT está integrado por 80 regiones ecológicas, áreas de atención prioritarias y las áreas de aptitud sectorial divididas en 18 grupos que se determinaron tomándose en cuenta las 4 políticas ambientales: Aprovechamiento, Restauración, Protección y Preservación y las 145 Unidades Ambientales Biofísicas, (UAB) que están caracterizadas por 10 lineamientos y 44 estrategias ecológicas para la Restauración, Protección, Preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

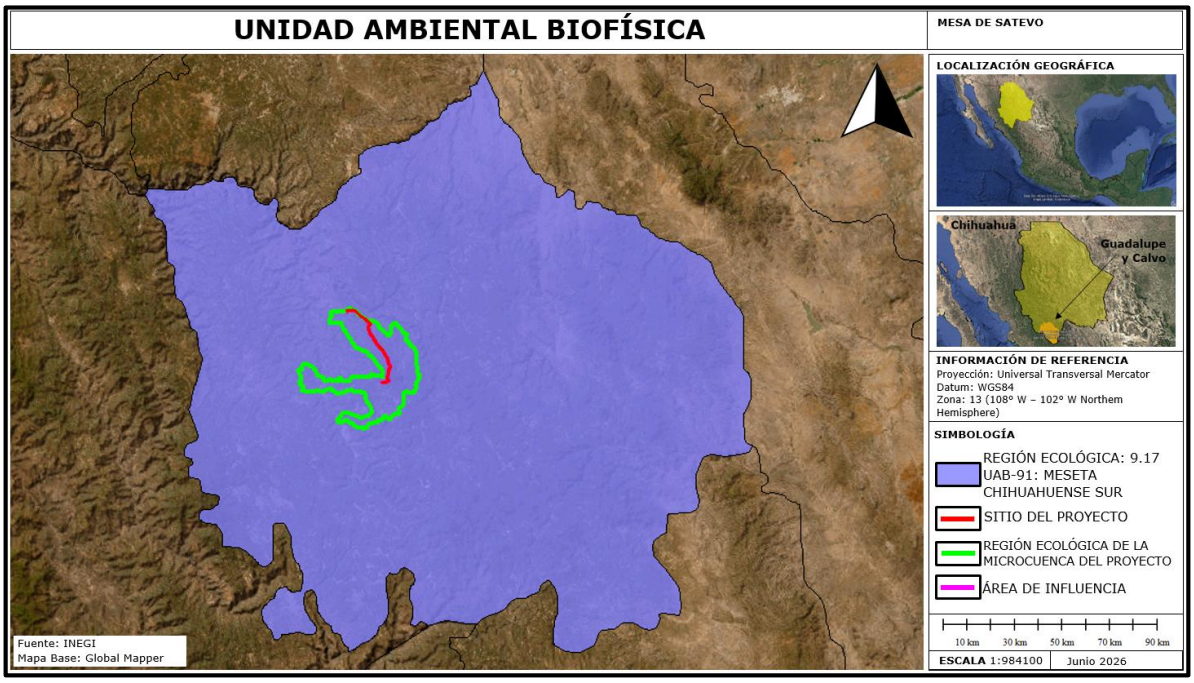
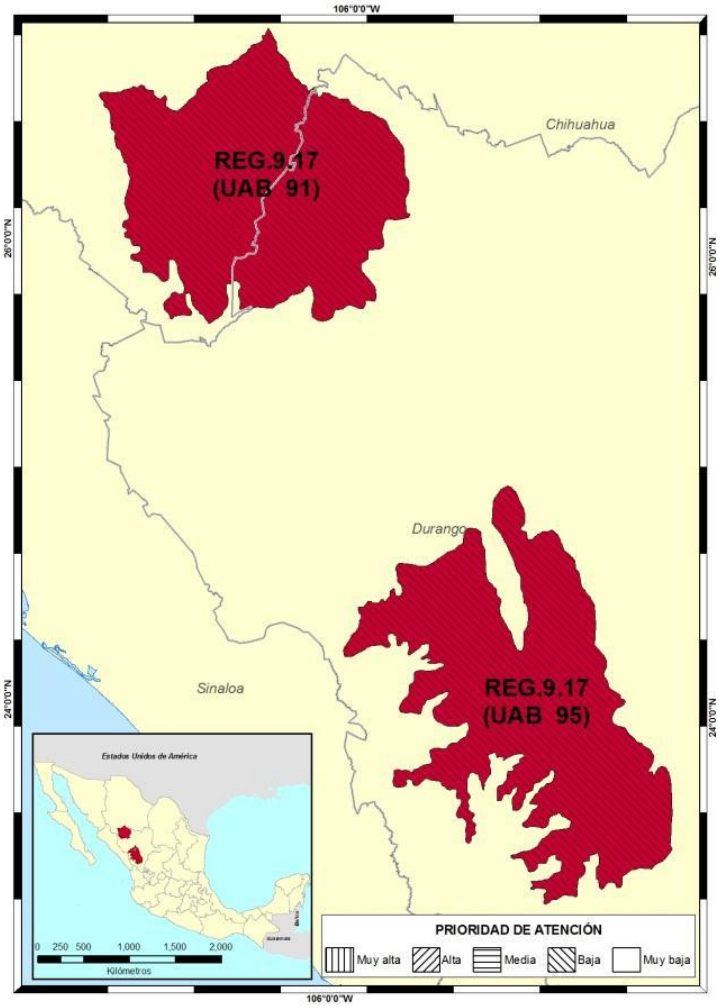


Figura No.11. El sitio del proyecto se ubica en la Región ecológica 9.17, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 91, Meseta Chihuahuense Sur.

Región Ecológica en la que incide el sitio del proyecto de acuerdo con el POEGT.

1.- Región Ecológica, 9.17, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 91, Cañones Chihuahuenses Sur, la cual tiene la política consistente en Aprovechamiento Sustentable.



Localización:

Sur de Chihuahua.

Superficie en km².

13,150.66 km².

Población:

48,584 habitantes.

Población indígena:

Tarahumara.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio que aplica para el sitio del proyecto citado.

RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA	ESTRATEGIAS
Forestal	Preservación de Flora y Fauna	Agricultura Desarrollo social Ganadería Poblacional	Pueblos indígenas	Aprovechamiento sustentable	BAJA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44.

Estado actual Del medio ambiente 2008:	**Medianamente estable a Inestable.** Conflicto Sectorial Nulo. No presenta superficie de ANP's. Baja degradación de los Suelos. Media degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Muy baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua:

	Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Muy baja. El uso de suelo es Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta:. Muy alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de carácter campesino. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
Escenario al 2033	**Inestable**
ESTRATEGIAS UAB 91	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.	
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C)Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.
E) Desarrollo social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la

	aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional. 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y l 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco jurídico.	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planteamiento del Ordenamiento Territorial.	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el Ordenamiento Territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Vinculación.

ESTRATEGIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.	Al ejecutarse el proyecto con las medidas preventivas y de mitigación ambiental se está conservando el ecosistema y su biodiversidad.

2. Recuperación de especies en riesgo.	Al ejecutar el proyecto, se ejecutarán programas de rescate de la fauna que se pueda presentar y flora para protección de estas especies.
3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Para conocer la flora y la fauna dentro de la RE se llevaron a cabo muestreos que ayudan en el conocimiento del ecosistema.
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Al llevar a cabo las medidas de mitigación del proyecto se da un aprovechamiento sustentable, se mitigarán, compensarán, reducirán o evitarán los daños ambientales efectuados.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No aplica al proyecto. No se aprovecharán suelos agrícolas o dedicados a la ganadería.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplica al proyecto el cual es de infraestructura eléctrica.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No aplica al proyecto el cual es de infraestructura eléctrica, no se pretende el aprovechamiento de recursos forestales.
8. Valoración de los servicios ambientales.	En la Manifestación de Impacto Ambiental se presenta una relación y valoración de los servicios ambientales que se protegen con la ejecución del proyecto.
12. Protección de los ecosistemas.	La ejecución del proyecto privilegia la protección del ecosistema circundante mediante acciones de mitigación de los impactos ambientales a generar.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No aplica al proyecto, no se utilizarán agroquímicos.
14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Se aplicará un programa de reforestación.

15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	No aplica al proyecto el cual es de infraestructura eléctrica.
15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	No aplica al proyecto el cual es de infraestructura eléctrica. No es un proyecto minero.
33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	No aplica al proyecto el cual es de infraestructura eléctrica, sin embargo, la introducción de la energía eléctrica incrementa el desarrollo y reduce la pobreza.
34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.	El proyecto ayuda a la integración de las zonas rurales marginadas y las integra al desarrollo.
35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No aplica al proyecto el cual es de infraestructura eléctrica.
36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No aplica al proyecto el cual es de infraestructura eléctrica.
37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	El proyecto de infraestructura eléctrica ayuda a la integración económica-productiva de las poblaciones beneficiadas con el.
38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza,	No aplica al proyecto el cual es de infraestructura eléctrica.
40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	La introducción de energía eléctrica coadyuva a atender necesidades de los adultos y disminuye la marginación en las poblaciones beneficiadas.
41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No aplica al proyecto el cual es de infraestructura eléctrica.

42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No aplica al proyecto el cual es de infraestructura eléctrica.
43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	No aplica al proyecto el cual es de infraestructura eléctrica.
44. Impulsar el Ordenamiento Territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	La introducción de la energía eléctrica en poblaciones rurales, marginadas, mejora la calidad de vida de los habitantes de las poblaciones beneficiadas e impulsa el desarrollo regional.

Vinculación.

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, (POEGT) aplicable a las políticas de desarrollo y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública, en este caso el promovente, toma en cuenta estas acciones para beneficio del medio ambiente.

La región Ecológica, 9.17, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 91, Cañones Chihuahuenses Sur, tiene la política consistente en Aprovechamiento Sustentable, con un nivel de prioridad bajo y un alto nivel de funcionalidad.

El desarrollo y ejecución del proyecto, objeto de este estudio ambiental se hará aplicando medidas ambientales de prevención y mitigación, así como la ejecución de programas ambientales, ello con la finalidad de impactar lo menos posible el medio ambiente.

PLANES DE DESARROLLO.

FEDERAL.
ESTATAL.
MUNICIPAL.

En el contexto de los Planes de Desarrollo del Gobierno Federal, Estatal y Municipal. Se observa y se procura el progreso y beneficio de la población aunado a la protección al medio ambiente y a la salud de los ciudadanos.

Por ello el proyecto denominado, Línea de distribución eléctrica para Buenavista, con una longitud de 4,535.31 metros y ubicado en el municipio de Balleza, Chihuahua, tiene estrecha vinculación con estos planes de desarrollo, ya que durante su operación vendrá a cubrir un rezago de infraestructura y con ello aumentará fundamentalmente la calidad de vida de las poblaciones rurales e indígenas que están enclavadas en la región de la Sierra Tarahumara y sean beneficiadas con el proyecto.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2025-2030.

PRESENTACIÓN.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es la guía de los objetivos y acciones del Gobierno de México en los próximos años. Estos objetivos consisten en consolidar la transformación del país bajo un modelo de desarrollo con bienestar, justicia social y sustentabilidad. A través de este documento, enriquecido con el diálogo y la consulta ciudadana, se reafirma el compromiso del Gobierno con el pueblo de México de gobernar con honestidad, democracia, eficiencia y con una visión humanista.

El PND tiene visión de futuro.

El PND orienta los objetivos de la nación y define las acciones en el corto, mediano y largo plazo; instrumentos al Estado y a la sociedad para cumplir los compromisos.

Eje general 2:

Desarrollo con bienestar y humanismo.

El Estado tiene la responsabilidad de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos sociales, siguiendo los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad. Toda la población debe poder satisfacer sus necesidades básicas y tener garantizado el acceso a educación, salud, vivienda adecuada y al sistema financiero.

Eje general 3:

Economía moral y trabajo

Para fortalecer el proyecto histórico de los mexicanos, de ser un país soberano, independiente y democrático se requiere fortalecer la economía nacional, impulsar una política industrial integral que ayude a disminuir nuestra dependencia del exterior, que incentive la inversión nacional y extranjera responsable, y que además permita a las empresas nacionales participar de las cadenas globales de producción y de valor.

Eje general 4:

Desarrollo sustentable

El Proyecto de Nación de la Cuarta Transformación tiene como base el impulso de un desarrollo sustentable, es decir, lograr un equilibrio entre desarrollo económico, social y ambiental que preserve el medio ambiente y evite un daño irreversible, al tiempo que busca evitar que se agoten los recursos naturales y permitir su disfrute a las generaciones futuras. La justicia social debe ir acompañada de una justicia ambiental, de un modelo de sociedad que disminuya su huella ecológica y respete los ciclos naturales de reproducción de la vida.

El desarrollo sustentable requiere un enfoque integral en la protección y el uso responsable de los recursos naturales. Es prioritario implementar políticas para reducir y revertir el daño ambiental, proteger los ecosistemas estratégicos del país —como bosques, selvas y cuerpos de agua— y fomentar el aprovechamiento de residuos mediante la economía circular. Esto implica incentivar el reciclaje de materiales, el aprovechamiento energético de residuos orgánicos y la gestión eficiente de desechos para reducir la contaminación y optimizar el uso de recursos.

Rumbo al futuro:

El desarrollo económico con trabajo digno y economía moral reafirma que México puede crecer con igualdad y soberanía.

Además de garantizar un suministro energético seguro, eficiente y asequible para toda la población, la justicia energética debe convertirse en un pilar del desarrollo nacional. Esto implica ampliar la cobertura y el acceso a la energía, especialmente en comunidades marginadas, asegurando que todas las regiones del país cuenten con fuentes de energía limpias y sostenibles.

La Estrategia Nacional del Sector Eléctrico debe enfocarse en fortalecer la planeación del sector, garantizar el acceso a electricidad en comunidades sin servicio.

Objetivos y estrategias

Estrategia 3.2.1

Promover mecanismos que aumenten la formalidad laboral para mejorar el bienestar de las familias mexicanas.

Objetivo 3.9: Impulsar el crecimiento y desarrollo económico equilibrado entre todas las regiones del país con respeto a su diversidad para crear prosperidad compartida.

Estrategia T3.6.5.

Desarrollar infraestructura esencial en Comunidades Indígenas y Afromexicanas para garantizar acceso a agua potable, electrificación, drenaje y saneamiento, además de fortalecer espacios comunitarios, integrando técnicas tradicionales, tecnologías sustentables y empleo de mano de obra local.

Estrategia 3.9.1.

Promover una política de fomento, industrial y comercial, de competitividad y productividad, para detonar un desarrollo económico justo y equitativo.

Estrategia 3.9.2

Impulsar la atracción de inversiones y aprovechar la relocalización de empresas que fomenten la transferencia tecnológica, el desarrollo local de la innovación y la protección de los derechos de propiedad industrial.

En México existen 17,770 asentamientos irregulares, de los cuales el 99% se encuentran en zonas de riesgo. Estos asentamientos carecen de servicios básicos como agua potable, saneamiento y electrificación, lo que limita las oportunidades de desarrollo y perpetúa las desigualdades sociales y territoriales, afectando especialmente a los grupos históricamente marginados.

A estos desafíos se suman la falta de infraestructura de calidad y la ausencia de políticas integradas de movilidad y transporte, que agravan las disparidades regionales, el desarrollo territorial desequilibrado, y la pérdida de eficiencia en el uso del suelo y los recursos públicos. La especulación inmobiliaria contribuye al deterioro ambiental, la fragmentación urbana y el encarecimiento del suelo y la vivienda.

Vinculación.

Algunas estrategias y metas de este **Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030** se refieren a mejorar el bienestar de las familias, e impulsar el desarrollo económico y sustentable, que es lo que pretende exactamente con la ejecución del proyecto de la obra de la construcción

de la línea de distribución eléctrica, citada y objeto de esta Manifestación de Impacto Ambiental.

La empresa promovente será la responsable de mantener en óptimas condiciones la línea eléctrica.

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA 2022 – 2027.

En este Plan Estatal de Desarrollo Chihuahua 2022-2027, se encuentran contenidos los sueños, anhelos y aspiraciones de los chihuahuenses, que fueron depositados en manos de este Gobierno del Estado a través de los foros de consulta, realizados a lo largo y ancho de nuestro gran territorio.

Eje 01.- Salud, desarrollo humano e identidad Chihuahua.
Eje 02.- Crecimiento económico innovador y competitivo.
Eje 03.- Ordenamiento territorial moderno y sustentable.
Eje 04.- Seguridad humana y procuración de justicia.
Eje 05.- Buen gobierno, cercano y con instituciones sólidas

Eje 01.- Salud, desarrollo humano e identidad Chihuahua.

Estrategia Mejorar la infraestructura, equipamiento y conectividad en las escuelas del estado.

Vinculación.

La infraestructura en escuelas mejora sustancialmente con la introducción de energía eléctrica, se tendrá acceso a internet y podrán instalarse sistemas de acondicionamiento de aire entre otras acciones.

Eje 02.- Crecimiento económico innovador y competitivo.

Estrategia

Para la atención de usuarios de los sectores productivos, social y de servicios del estado. Implementar políticas públicas para el desarrollo de programas que impulsen la planeación y el ordenamiento del sector energético estatal.

Desarrollo rural sustentable.

El desarrollo social sustentable se incrementa con la introducción de energía eléctrica a poblaciones que carecen del servicio.

Eje 03.- Ordenamiento territorial moderno y sustentable.

En materia de obra pública, sabemos que hay una gran deuda de infraestructura y servicios en gran parte del estado.

El cuidado al medio ambiente se ha visto desplazado en el diseño estratégico y presupuestal por muchos años. Es de suma importancia que se tomen medidas para concientizar a la población.

Desarrollo territorial y regional.

Ejecutar en coordinación con los municipios obras y acciones que mejoren el equipamiento y entorno urbano con un enfoque social incluyente.

Ecología y medio ambiente.

Impulsar acciones que garanticen un medio ambiente sano y un desarrollo sustentable del territorio, la protección de la biodiversidad y de los ecosistemas, promoviendo la mitigación y adaptación al cambio climático.

Vinculación.

El proyecto de la línea de distribución de energía eléctrica que se pretende ejecutar, vendrá a beneficiar a pobladores de una población rural e indígena enclavada en la Sierra Tarahumara y se vincula perfectamente con los objetivos del Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Chihuahua 2022 – 2027, ya que vendrá a abatir rezagos de infraestructura y con ello mejorar sustancialmente la calidad de vida.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE GUADALUPE Y CALVO, CHIHUAHUA. 2024-2027.

Estructura.

EJE 1. Gobierno moderno eficaz y transparente.
EJE 2. Justicia social y equidad de género.
EJE 3. Servicios públicos e infraestructura.
EJE 4. Economía para el bienestar.
EJE 5. Prevención justicia y seguridad.

EJE 1. GOBIERNO MODERNO EFICAZ Y TRANSPARENTE.

La administración municipal es la instancia de gobierno más cercana a la ciudadanía, las decisiones, acuerdos, acciones, programas y políticas, que de ella emanan inciden directa o indirectamente en la vida de la ciudadanía, de ahí la necesidad de que los ayuntamientos dirijan sus esfuerzos, prioricen sus actividades, hagan un uso racional de los recursos y generen un plan de gobierno estratégico.

EJE 2. JUSTICIA SOCIAL Y EQUIDAD DE GÉNERO.

DIAGNÓSTICO DEL DESARROLLO SOCIAL.

Dentro del rubro de Desarrollo Social, los temas que más preocupan a los ciudadanos son: el bienestar para las personas, el apoyo a grupos vulnerables, la educación, la salud y el empoderamiento de las mujeres. Al respecto, los ciudadanos subrayan la importancia de generar mayores oportunidades con la finalidad de combatir la marginación que prevalece en el municipio.

BIENESTAR PARA LAS PERSONAS Y APOYO A GRUPOS VULNERABLES.

Se refiere a un conjunto de factores que se entrelazan para que miembros de un grupo o comunidad puedan satisfacer sus necesidades fundamentales y alcanzar óptimos niveles de vida. Esta relacionado con aspectos básicos, capacidad de compra y consumo de bienes.

EJE 3. Servicios públicos e infraestructura.

MEDIO AMBIENTE.

El tema del medio ambiente en general ha sido uno de los puntos de la agenda municipal que no ha tenido seguimiento ni continuidad, esto puede apreciarse en la escasa información disponible para contextualizar la problemática.

ORDEN Y DESARROLLO URBANO.

Contar con una perspectiva de resiliencia en la búsqueda de contribuir al ordenamiento local y de controlar el crecimiento irregular, el énfasis en el mejoramiento de la movilidad, con perspectiva de inclusión, constituye una herramienta clave en el desarrollo municipal, ya que permite el acceso a espacios públicos que coadyuva a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE.

El Plan Municipal establece como prioridad sustantiva la preservación, conservación y restauración del medio ambiente, buscamos realizar estrategias normativas, de mitigación, de adaptación y complementarias del cambio climático, así como generar una cultura de un uso responsable de los recursos disponibles y un programa de cuidado de áreas verdes que privilegie la corresponsabilidad ciudadana.

Objetivo.

Establecer programas que contribuyan a preservar, conservar, restaurad y mejorar los ecosistemas naturales y su biodiversidad, con la visión de garantizar el disfrute del patrimonio natural a las futuras generaciones.

Estrategia.

Realizar acciones para la preservación del medio ambiente y atender los retos del cambio climático, por medio del cumplimiento de las normativas, del fomento de una cultura ecológica y de acciones en favor de la reforestación

EJE 4. ECONOMÍA PARA EL BIENESTAR.

Según CONEVAL, en su informe sobre pobreza en el estado de Chihuahua, Guadalupe y Calvo se encuentra dentro de los municipios con el mayor número de personas en situación de pobreza, junto con Juárez y Guagochi. Estos tres municipios concentran el 47.3% de la población en situación de pobreza en la entidad.

Según los datos obtenidos en el estudio elaborado, el 75.8% de la población del municipio se encuentra en situación de pobreza, el 25.6% en pobreza extrema, lo anterior ubica a Guadalupe y Calvo en el noveno lugar en función de su número de habitantes y el que presentó porcentajes más altos en población en situación de pobreza en el estado.

Vinculación.

El proyecto de la línea de distribución de energía eléctrica que se pretende ejecutar vendrá a beneficiar a pobladores de una población rural e indígena enclavada en la Sierra Tarahumara, se vincula perfectamente con los objetivos del Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Guadalupe y Calvo, Chihuahua. 2024-2027, ya que vendrá a abatir rezagos de infraestructura y con ello mejorar sustancialmente la calidad de vida.

Decreto del Área Natural Protegida (ANP) o Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC).

PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), dividió la República Mexicana en regiones, dentro de las cuales se encuentran incluidas las Áreas Naturales Protegidas (ANP) correspondientes a cada entidad federativa, isla o zona marina.

El sitio del proyecto se **NO** se ubica dentro de una Área Natural Protegida (ANP) de carácter federal, estatal o municipal, ni en áreas destinadas voluntariamente a la conservación (ADVC).

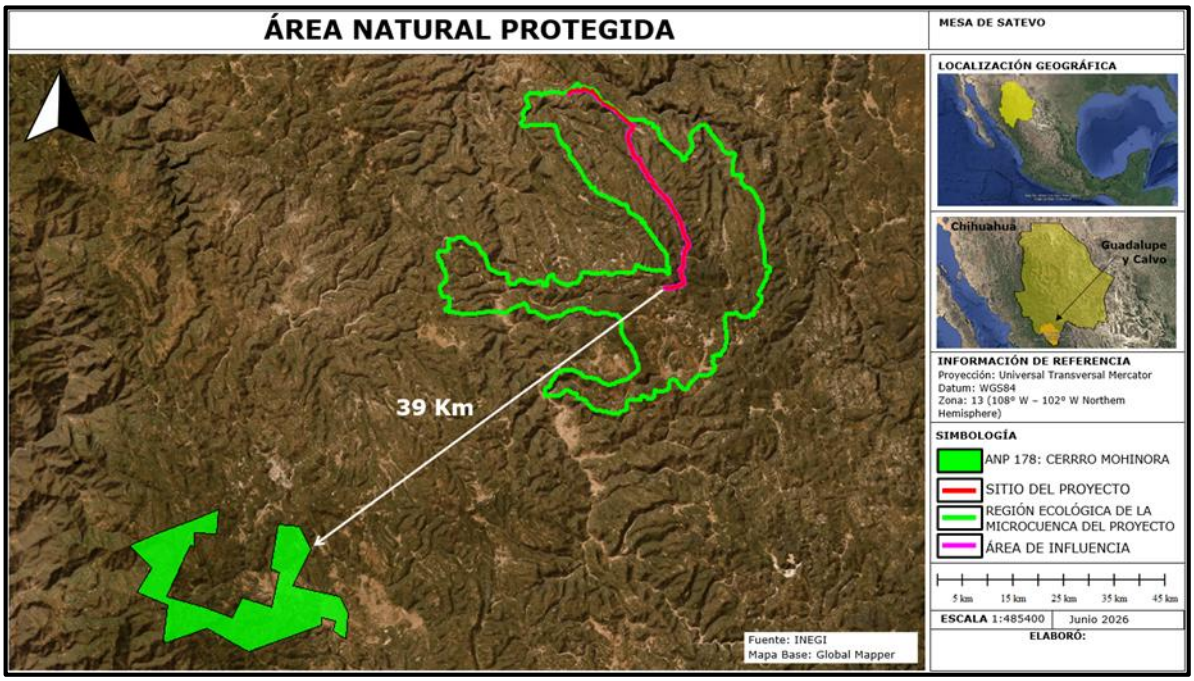


Figura No.12. El área del proyecto, su área de influencia y su Región Ecológica, están fuera de un área natural protegida de carácter federal, la más cercana es la ANP No. 178 Cerro Mohinora y se encuentra entre sus puntos más cercanos a 39 km en dirección Suroeste.

ÁREA NATURAL PROTEGIDA ESTATAL.

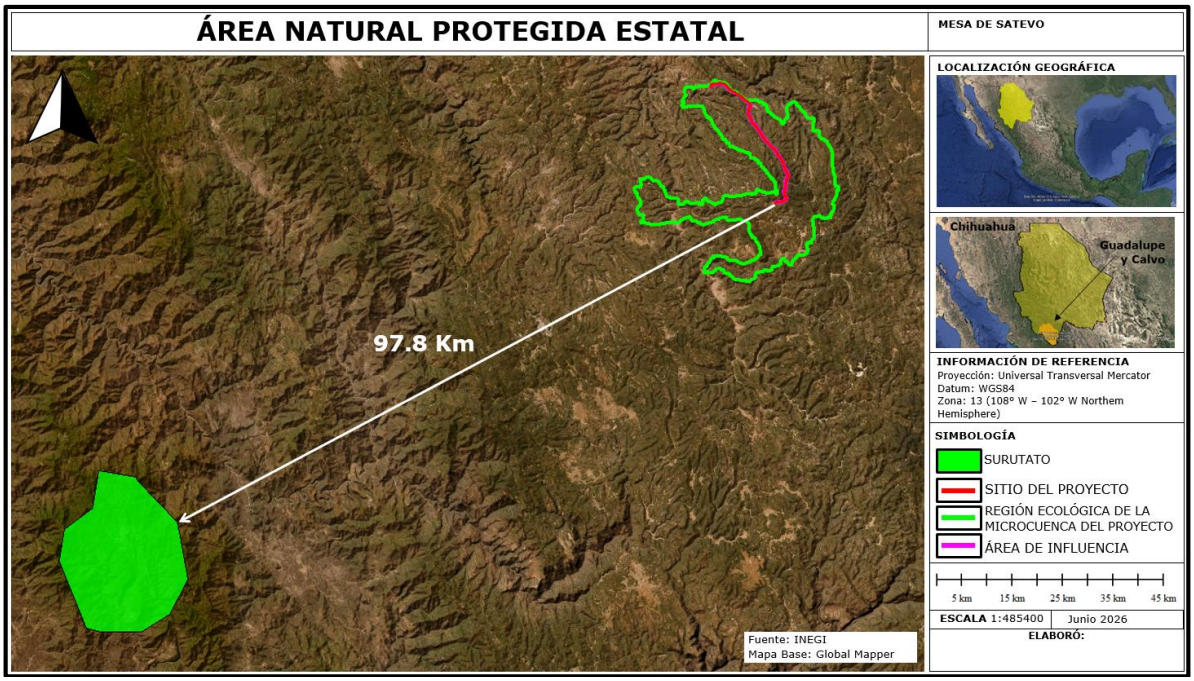


Figura No.13. El sitio del proyecto, su área de influencia y su Región Ecológica, están fuera de un Área Natural Protegida de carácter Estatal, la más cercana es la ANP Surutato y se encuentra entre sus puntos más cercanos a 97.8 km en dirección Suroeste.

ÁREAS DESTINADAS VOLUNTARIAMENTE A LA CONSERVACIÓN.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) consideran a las áreas destinadas voluntariamente a la conservación como parte de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) de competencia de la Federación (Artículo 46). Para la LGEEPA, las áreas destinadas voluntariamente a la conservación son aquellas que pueden presentar cualquiera de las características biológicas y ecológicas similares a reservas de la biosfera, parques nacionales, monumentos naturales, áreas de protección de los recursos naturales, áreas de protección de flora y fauna, santuarios, parques y reservas estatales, o bien, similares a las zonas de conservación ecológica municipales (Artículo 55 bis).

Las áreas destinadas voluntariamente a la conservación pueden ser de pueblos indígenas, organizaciones sociales, personas morales, públicas o privadas, y personas físicas, y demás personas interesadas en destinar voluntariamente a la conservación predios de su propiedad. Estás áreas pueden ser consideradas ANP de competencia Federal una vez que cuenten con un Certificado emitido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (a través de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP).

El sitio del proyecto no se encuentra dentro de un área destinada voluntariamente a la conservación.

El AVDC más cercana está ubicada en el municipio de Guadalupe y Calvo, Chihuahua y cuenta con una extensión de 68.3188765 hectáreas y se encuentra a 37.8 Km. Al Suroeste del sitio del proyecto.

Número de certificado: CONANP-417/2017

Año de certificación: 2017.

Principal ecosistema: Bosque de pino.

Categoría: Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (**ADVC**).

Carácter o Régimen: Municipal (Reserva Ecológica Municipal administrada por el Ayuntamiento de Guadalupe y Calvo, Chihuahua).



Figura No.14. El sitio del proyecto no se encuentra dentro de un área destinada voluntariamente a la conservación, la más cercana es ADCS-417, Reserva Ecológica Presa El Caldillo, la cual se encuentra a 37.8 Km al Noreste del área del proyecto.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

SECCIÓN VI de la LGEEPA.
Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental.

ARTÍCULO 36.- Para garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas, la Secretaría emitirá normas oficiales mexicanas en materia ambiental y para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, que tengan por objeto:

I.- Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos;

II.- Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente;

III.- Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable;

IV.- Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen, y

V.- Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

La expedición y modificación de las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, se sujetará al procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

ARTÍCULO 37 BIS. - Las normas oficiales mexicanas en materia ambiental son de cumplimiento obligatorio en el territorio nacional y señalarán su ámbito de validez, vigencia y gradualidad en su aplicación.

EL PROYECTO DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA OBJETO DE ESTE ESTUDIO AMBIENTAL SE VINCULA CON LAS SIGUIENTES NORMAS OFICIALES MEXICANAS:

I. Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

1. Objetivo y campo de aplicación.

Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar sus usos, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta Norma Oficial Mexicana no se aplica a las descargas de aguas provenientes de drenajes separados de aguas pluviales.

Vinculación.

Al respecto el promovente manifiesta que durante la ejecución del proyecto ampliamente citado y objeto de esta Manifestación de Impacto Ambiental no se descargarán contaminantes o sustancias que alteren la calidad del agua superficial o subterránea de los cuerpos de agua que atravesará. No se verterán contaminantes básicos SS, SST, DQO, DBO, etc., coliformes, ni metales pesados a los cuerpos de agua nacional que rebasen los límites Máximos Permisibles establecidos en la normatividad vigente.

La empresa constructora encargada de la obra deberá contratar la instalación de Servicios Sanitarios Portátiles (letrinas) para cubrir la atención a las necesidades fisiológicas de los trabajadores de la obra, dando un mantenimiento periódico y continuo a estas instalaciones para evitar daños a la salud y prevenir la contaminación de los cuerpos de agua.

Además, no se dará mantenimiento a la maquinaria en el sitio del proyecto ni se almacenarán combustibles.

Los restos de cables, acero, madera, papel, cartón, vidrio, aluminio, plásticos, envases PET y escombros que sean generados en las etapas del proyecto, serán recogidos y depositados diariamente en contenedores para residuos sólidos. Estos materiales serán reciclados y reusados de acuerdo su potencial. Al finalizar la obra se realizará una limpieza escrupulosa del área para no dejar ningún tipo de desperdicio o de escombro que pueda alterar la calidad del agua.

El promovente será el responsable directo tanto de la supervisión ambiental como el estricto cumplimiento de esta normatividad.

II. Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Que la norma en su versión anterior posibilitó el control y registro de las emisiones de fuentes móviles, que sirvieron de base para los Programas de Verificación Vehicular Obligatoria (PVVO), cuya aplicación data de hace más de 30 años. Lo cual requiere su actualización considerando, que las fuentes móviles emisoras a la atmósfera (vehículos automotores) se han incrementado con una tasa de 7,7%, llegando alrededor de 30 millones de unidades, las cuales circulan a nivel nacional, siendo esta tasa superior al PIB 3,5% anual e incluso a la tasa de población nacional que es a 2%.

Que en la presente norma se establece la actualización de los valores de emisión para vehículos 1993 y anteriores con el método dinámico los cuales serán acordes a la tecnología con la que fueron fabricados.

Que la presente norma persigue la actualización de los límites máximos permisibles de emisión de gases provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible, con el Método Dinámico a nivel nacional, así como, la integración de los avances tecnológicos y la incorporación de medidas de cumplimiento ambiental, para los vehículos de procedencia extranjera que se introducen al país para su importación definitiva como medidas de protección al medio ambiente, al ser humano y sus ecosistemas.

4. Especificaciones.

4.1 El Gobierno Federal, el Gobierno del Distrito Federal, los gobiernos estatales y municipales, de conformidad con las disposiciones legales aplicables, deberán instrumentar sus PVVO, aplicando el método de prueba dinámica, procedimiento de medición de la NOM-047-SEMARNAT-2014 o la que la sustituya.

4.2 Límites máximos permisibles de emisiones provenientes del escape de vehículos en circulación en el país, que usan gasolina como combustible.

4.2.1 Los límites máximos permisibles de emisiones de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, óxidos de nitrógeno, límites mínimos y máximos de dilución provenientes del escape; así como el valor del Factor Lambda de vehículos en circulación que usan gasolina como combustible,

en función del método de prueba dinámica y el año modelo, son los establecidos en la TABLA 1 de la presente Norma Oficial Mexicana.

TABLA 1.- Límites Máximos Permisibles de Emisión del Método Dinámico

Año - modelo vehicular	Hidrocarburos (HC hppm)	Monóxido de Carbono (CO % vol.)	Oxígeno (O2 % vol.)	Óxidos de Nitrógeno (NO_x ppm)	Dilución (CO + CO2 % vol.)		Factor Lambda Máx.
					Mín.	Máx.	
1990 y Anteriores	350	2,5	2,0	2 500	13	16,5	1,05
1991 y posteriores	100	1,0	2,0	1 500	13	16,5	1,05

Nota de equivalencias: 1.- ppm o hppm (µmol/mol) y 2.- % vol. (cmol/mol).

4.2.1.1 Cuando los vehículos que sean definidos por su fabricante como inoperables en el dinamómetro o aquellos cuyo peso rebase la capacidad del mismo, se empleará el método de prueba estática procedimiento de medición, de acuerdo con lo establecido en la NOM-047-SEMARNAT-2014 o la que la sustituya.

4.2.2 Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, los límites mínimos y máximos de dilución provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina como combustible, establecidos en el Método de prueba estática procedimiento de medición, de la NOM-047-SEMARNAT-2014 o la que la sustituya; en función del año-modelo, son los establecidos en el numeral 4.2.2, (TABLA 2) de la presente Norma Oficial Mexicana y serán aplicables de acuerdo al transitorio quinto de la misma.

TABLA 2.- Límites Máximos Permisibles de Emisión del Método Estático

Año modelo vehicular	Hidrocarburos (HC hppm)	Monóxido de Carbono (CO % vol.)	Oxígeno (O2 % vol.)	Dilución (CO + CO2 % vol.)		Factor Lambda Máx.
				Mín.	Máx.	
1993 y Anteriores	400	3,0	2,0	13	16,5	1,05
1994 y posteriores	100	1,0	2,0	13	16,5	1,05

4.2.2.1 No aplicará el valor del Factor Lambda en el caso de la prueba en marcha mínima.

4.5 Los vehículos nuevos podrán quedar exentos de la verificación vehicular obligatoria por un periodo de hasta dos años posteriores a partir de su adquisición, y de acuerdo a lo establecido en las disposiciones expedidas por las autoridades federales y/o locales competentes. Estas autoridades podrán ampliar el beneficio de exención

de acuerdo a las políticas de promoción de vehículos con nuevas tecnologías de control de emisiones.

Vinculación.

Para el cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana, se llevará a cabo un programa de mantenimiento de vehículos que utilicen gasolina como combustible, a efecto que en los talleres que se encuentren más cerca del frente de trabajo, se afinen los vehículos que participarán en todas las etapas del proyecto a fin de controlar sus niveles de emisiones, a efecto que no rebasen los límites permisibles de hidrocarburos y de monóxido de carbono, establecidos en esta Norma Oficial Mexicana.

III. Norma Oficial Mexicana NOM-042-SEMARNAT-2003, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.

4. Especificaciones.

Los vehículos automotores objeto de esta norma deben cumplir con lo señalado en los numerales 4.1 o 4.2 de la presente NOM y se incorporarán de manera gradual de acuerdo al porcentaje de líneas de vehículos comercializados por empresa, como se establece en las tablas 3 y 4 de la presente NOM.

4.1 Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores objeto de la presente NOM, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos, son los establecidos en la siguiente tabla.

TABLA 1

Límites máximos permisibles de emisión para vehículos que utilizan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel.

Estándar de durabilidad a 80,000 km											
		CO g/km		HCNM g/km		NOx g/km		Part (1) g/km		HCev (2) g/prueba	
Estándar	Clase	gasolina, gas L.P. y gas natural	diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina y gas L.P.	diesel
A	VP	2.11		0.156		0.25	0.62	-	0.050	2.0	-
	CL1 y VU										
	CL2 y VU	2.74		0.200		0.44	0.62	-	0.062		
	CL3 y VU										
	CL4 y VU	3.11		0.240		0.68	0.95	-	0.075		
B	VP	2.11		0.099		0.249		-	0.050	2.0	-
	CL1 y VU										
	CL2 y VU							-	0.062		
	CL3 y VU	2.74		0.121							
	CL4 y VU							-	0.075		
C	VP	2.11		0.047		0.068		-	0.050	2.0	-
	CL1 y VU										
	CL2 y VU							-	0.062		
	CL3 y VU			0.087		0.124					
	CL4 y VU							-	0.075		

(1) Aplica sólo para vehículos a diesel.

(2) Aplica sólo para vehículos a gasolina y gas L.P.

Estándar **A**. Límites máximos permisibles para vehículos año modelo 2004 y hasta 2009 (ver Tabla 3).

Estándar **B**. Límites máximos permisibles para vehículos año modelo 2007 y hasta "Año 3" (ver Tabla 4).

Estándar **C**. Límites máximos permisibles aplicables a partir del "Año 1" y posteriores.

4.2 Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos más óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores objeto de la presente NOM, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos, son los establecidos en la siguiente tabla.

TABLA 2

Límites máximos permisibles de emisión para vehículos que utilizan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel.

Estándar de durabilidad a 100,000 km											
		CO g/km		HC g/km	HC + NOx g/km	NOx g/km		Part (1) g/km		HCev (2) g/prueba	
Estándar	Clase	gasolina, gas L.P. y gas natural	diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina y gas L.P.	Diesel
B	VP	1.25	0.64	0.125	0.56	0.100	0.50	-	0.050	2.0	-
	CL y VU Clase 1										
	CL y VU Clase 2	2.26	0.80	0.162	0.72	0.125	0.65	-	0.070		
	CL y VU Clase 3	2.83	0.95	0.200	0.86	0.137	0.78	-	0.100		
C	VP	1.00	0.50	0.10	0.30	0.08	0.25	-	0.025	2.0	-
	CL y VU Clase 1										
	CL y VU Clase 2	1.81	0.63	0.13	0.39	0.10	0.33	-	0.040		
	CL y VU Clase 3	2.27	0.74	0.16	0.46	0.11	0.39	-	0.060		

(1) Aplica sólo para vehículos a diesel.
(2) Aplica sólo para vehículos a gasolina y gas L.P.
Estándar **B**. Límites máximos permisibles para vehículos año modelo 2007 y hasta el "Año 3" (ver tabla 4).
Estándar **C**. Límites máximos permisibles aplicables a partir del Año 1 y posteriores (ver tabla 4).

4.4 Las emisiones de monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape de los vehículos automotores objeto de la presente NOM, deberán medirse con base en los procedimientos y equipos previstos en la Norma Mexicana NMX-AA-011-1993-SCFI, referida en el numeral 2 de esta NOM. En tanto no se prevean en la regulación nacional los procedimientos y equipos para medir las emisiones de hidrocarburos totales o no metano, hidrocarburos más óxidos de nitrógeno, partículas e hidrocarburos evaporativos (en su modalidad en reposo) se aceptarán las mediciones realizadas conforme a lo establecido en:

a) En el Código Federal de Regulaciones volumen 40, partes 85 y 86, revisado el 1 de julio de 1994 por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América.

b) La directiva 70/220/EEC de la Unión Europea y sus respectivas actualizaciones.

Las emisiones de hidrocarburos totales o no metano, hidrocarburos, hidrocarburos más óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos objeto de

la presente NOM, así como las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos, podrán medirse utilizando equipos, procesos, métodos de prueba, mecanismos, procedimientos o tecnologías alternativas a las establecidas en la presente NOM, siempre y cuando estén debidamente aprobados y registrados de acuerdo al trámite "SEMARNAT-05-005 Aprobación y registro para el uso de equipos, procesos, métodos de prueba, mecanismos, procedimientos o tecnologías alternativas a las establecidas en las normas oficiales mexicanas en materia ambiental" de la Dirección General de Gestión para la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la SEMARNAT.

Vinculación:

Se dará mantenimiento preventivo a la maquinaria y vehículos en talleres ubicados en poblaciones aledañas y/o cercanas al trazo de la línea eléctrica. La compañía contratista encargada de llevar a cabo el proyecto, deberá aplicar programas de mantenimiento preventivo con el fin de que las emisiones de gases contaminantes del parque vehicular utilizado, se encuentren dentro de los límites que establecen esta Norma Oficial Mexicana.

Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2017, Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

4. Límites máximos permisibles de opacidad 4.1 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diesel, en función del año-modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta 3 856 kilogramos, es el establecido en la tabla 1.

Tabla No. 1.

Año-modelo del vehículo	Coeficiente de absorción de luz (m-1)	Por ciento de opacidad (%)*
2003 y anteriores	2.0	65.87
2004 y posteriores	2.0	57.68

4.2 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año-modelo del vehículo y con peso bruto vehicular mayor a 3 857 kilogramos, son los establecidos en la tabla 2.

Tabla No. 2

Año-modelo del vehículo	Coeficiente de absorción de luz (m-1)	Por ciento de opacidad (%)*
1990 y anteriores	3.0	72.47
1991 y posteriores	2.5	65.87

Vinculación.

Se dará mantenimiento preventivo en talleres de las poblaciones más cercanas al frente de trabajo, a la maquinaria que utiliza combustible diésel, usando los filtros adecuados, a efecto que los niveles de emisiones no rebase el coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad máximo permisible correspondiente al modelo del vehículo a darle mantenimiento, establecidos en dicha Norma Oficial Mexicana y el promovente será el responsable de supervisar el cumplimiento de lo anterior.

NORMA Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

2. Objetivo.

Esta Norma Oficial Mexicana establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales.

3. Campo de aplicación.

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo.

4. Referencias.

4.1 Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002, Protección Ambiental.-Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de agosto de 2003.

4.2 Norma Oficial Mexicana NOM-053-SEMARNAT-1993, Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) el 22 de octubre de 1993, la cual ha cambiado de nomenclatura en dos ocasiones, la primera, por el Acuerdo Secretarial publicado en el D.O.F. el 29 de noviembre de 1994, siendo modificada a NOM-053-ECOL-1993 y, la segunda, por el Acuerdo emitido en el mismo órgano de difusión el 23 de abril de 2003, quedando con el nombre que aparece al inicio de esta cita.

4.3 Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, Protección ambiental-Salud ambiental Residuos peligrosos biológico-infecciosos-Clasificación y especificaciones de manejo, publicada en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) el 17 de febrero de 2003, la cual cambió de nomenclatura por el Acuerdo Secretarial publicado en el D.O.F. el 23 de abril de 2003, quedando con el nombre que aparece al inicio de esta cita.

4.4 Norma Oficial Mexicana NOM-133-SEMARNAT-2000, Protección Ambiental-Bifenilos Policlorados (BPC’s)-Especificaciones de manejo, publicada en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) el 10 de diciembre

de 2001, la cual cambió de nomenclatura por el Acuerdo Secretarial publicado en el D.O.F. el 23 de abril de 2003, quedando con el nombre que aparece al inicio de esta cita.

4.5 Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.

4.6 Norma Oficial Mexicana NOM-141-SEMARNAT-2003, Que establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y postoperación de presas de jales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de septiembre de 2004.

4.7 Norma Oficial Mexicana NOM-002-SICT/2003, Listado de las Substancias y Materiales Peligrosos más usualmente transportados, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de diciembre de 2003.

5. Definiciones.

Para los efectos de esta Norma Oficial Mexicana se consideran las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en los Reglamentos correspondientes y las siguientes:

5.1 Constituyente Tóxico.- Cualquier sustancia química contenida en un residuo y que hace que éste sea peligroso por su toxicidad, ya sea ambiental, aguda o crónica.

5.2 CRETIB.- El acrónimo de clasificación de las características a identificar en los residuos peligrosos y que significa: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico ambiental, inflamable y biológico-infeccioso.

5.3 CRIT.- El acrónimo de clasificación de las características a identificar en los residuos peligrosos y que significa: corrosivo, reactivo, inflamable y tóxico ambiental.

5.4 Extracto PECT.- El lixiviado a partir del cual se determinan los constituyentes tóxicos del residuo y su concentración con la finalidad de identificar si éste es peligroso por su toxicidad al ambiente.

5.5 Fuente específica.- Las actividades que generan residuos peligrosos y que están definidas por giro o proceso industrial.

5.6 Fuente no específica.- Las actividades que generan residuos peligrosos y que por llevarse a cabo en diferentes giros o procesos se clasifican de manera general.

5.7 Ley. - La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

5.8 PECT. - Procedimiento de Extracción de Constituyentes Tóxicos.

5.9 Residuos peligrosos resultado del desecho de productos fuera de especificaciones o caducos. - Sustancias químicas que han perdido, carecen o presentan variación en las características necesarias para ser utilizados, transformados o comercializados respecto a los estándares de diseño o producción originales.

5.10 Reglamento. - El Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

5.11 Secretaría. - La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

5.12 Toxicidad. - La propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de provocar efectos adversos en la salud o en los ecosistemas.

5.13 Toxicidad Ambiental. - La característica de una sustancia o mezcla de sustancias que ocasiona un desequilibrio ecológico.

5.14 Toxicidad Aguda. - El grado en el cual una sustancia o mezcla de sustancias puede provocar, en un corto periodo de tiempo o en una sola exposición, daños o la muerte de un organismo.

5.15 Toxicidad Crónica. - Es la propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de causar efectos dañinos a largo plazo en los organismos, generalmente a partir de exposiciones continuas o repetidas y que son capaces de producir efectos cancerígenos, teratogénicos o mutagénicos.

6. Procedimiento para determinar si un residuo es peligroso
6.1 El procedimiento para determinar si un residuo es peligroso se presenta en la Figura 1.

6.2 Un residuo es peligroso si se encuentra en alguno de los siguientes listados:

Listado 1: Clasificación de residuos peligrosos por fuente específica.

Listado 2: Clasificación de residuos peligrosos por fuente no específica.

Listado 3: Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos Agudos).

Listado 4: Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos Crónicos).

Listado 5: Clasificación por tipo de residuos, sujetos a Condiciones Particulares de Manejo.

6.2.1 Las Toxicidades aguda y crónica referidas en los Listados 1, 2, 3 y 4 de esta Norma Oficial Mexicana no están contempladas en los análisis a realizar para la determinación de las características CRIT de peligrosidad en los residuos.

6.2.2 El Anexo 1 de esta Norma Oficial Mexicana contiene las bases para listar residuos peligrosos por "Fuente Específica" y "Fuente No Específica", en función de sus Toxicidades ambiental, aguda o crónica.

6.3 Si el residuo no se encuentra en ninguno de los Listados 1 a 5 y es regulado por alguno de los criterios contemplados en los numerales

6.3.1 a 6.3.4 de esta norma, éste se sujetará a lo dispuesto en el Instrumento Regulatorio correspondiente.

6.3.1 Los lodos y biosólidos están regulados por la NOM-004-SEMARNAT-2002.

6.3.2 Los bifenilos policlorados (BPC's) están sujetos a las disposiciones establecidas en la NOM-133-SEMARNAT-2000.

6.3.3 Los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos están sujetos a lo definido en la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.
6.3.4 Los jales mineros se rigen bajo las especificaciones incluidas en la NOM-141-SEMARNAT-2003.

6.4 Si el residuo no está listado o no cumple con las particularidades establecidas en el inciso 6.3 se deberá definir si es que éste presenta alguna de las características de peligrosidad que se mencionan en el

numeral 7 de esta Norma Oficial Mexicana. Esta determinación se llevará a cabo mediante alguna de las opciones que se mencionan a continuación:

6.4.1 Caracterización o análisis CRIT de los residuos junto con la determinación de las características de Explosividad y Biológico-Infeccioso.

6.4.2 Manifestación basada en el conocimiento científico o la evidencia empírica sobre los materiales y procesos empleados en la generación del residuo en los siguientes casos:

6.4.2.1 Si el generador sabe que su residuo tiene alguna de las características de peligrosidad establecidas en esta norma.

6.4.2.2 Si el generador conoce que el residuo contiene un constituyente tóxico que lo hace peligroso.

6.4.2.3 Si el generador declara, bajo protesta de decir verdad, que su residuo no es peligroso.

7. Características que definen a un residuo como peligroso

7.1 El residuo es peligroso si presenta al menos una de las siguientes características, bajo las condiciones señaladas en los numerales

7.2 a 7.7 de esta Norma Oficial Mexicana: - Corrosividad - Reactividad - Explosividad - Toxicidad Ambiental - Inflamabilidad - Biológico-Infecciosa

7.1.1 Las Toxicidades aguda y crónica quedan exceptuadas de los análisis a realizar para la determinación de la característica de Toxicidad Ambiental en los residuos establecida en el numeral 7.5 de esta Norma Oficial Mexicana.

7.2 Es Corrosivo cuando una muestra representativa presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

7.2.1 Es un líquido acuoso y presenta un pH menor o igual a 2,0 o mayor o igual a 12,5 de conformidad con el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.2.2 Es un sólido que cuando se mezcla con agua destilada presenta un pH menor o igual a 2,0 o mayor o igual a 12,5 según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.2.3 Es un líquido no acuoso capaz de corroer el acero al carbón, tipo SAE 1020, a una velocidad de 6,35 milímetros o más por año a una temperatura de 328 K (55°C), según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.3 Es Reactivo cuando una muestra representativa presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

7.3.1 Es un líquido o sólido que después de ponerse en contacto con el aire se inflama en un tiempo menor a cinco minutos sin que exista una fuente externa de ignición, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.3.2 Cuando se pone en contacto con agua reacciona espontáneamente y genera gases inflamables en una cantidad mayor de 1 litro por kilogramo del residuo por hora, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.3.3 Es un residuo que en contacto con el aire y sin una fuente de energía suplementaria genera calor, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.3.4 Posee en su constitución cianuros o sulfuros liberables, que cuando se expone a condiciones ácidas genera gases en cantidades mayores a 250 mg de ácido cianhídrico por kg de residuo o 500 mg de ácido sulfhídrico por kg de residuo, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.4 Es Explosivo cuando es capaz de producir una reacción o descomposición detonante o explosiva solo o en presencia de una fuente de energía o si es calentado bajo confinamiento. Esta característica no debe determinarse mediante análisis de laboratorio, por lo que la identificación de esta característica debe estar basada en el conocimiento del origen o composición del residuo.

7.5 Es Tóxico Ambiental cuando:

7.5.1 El extracto PECT, obtenido mediante el procedimiento establecido en la NOM-053-SEMARNAT-1993, contiene cualquiera de los constituyentes tóxicos listados en la Tabla 2 de esta Norma en una concentración mayor a los límites ahí señalados, la cual deberá obtenerse según los procedimientos que se establecen en las Normas Mexicanas correspondientes.

7.6 Es Inflamable cuando una muestra representativa presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

7.6.1 Es un líquido o una mezcla de líquidos que contienen sólidos en solución o suspensión que tiene un punto de inflamación inferior a 60,5°C, medido en copa cerrada, de conformidad con el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente, quedando excluidas las soluciones acuosas que contengan un porcentaje de alcohol, en volumen, menor a 24%.

7.6.2 No es líquido y es capaz de provocar fuego por fricción, absorción de humedad o cambios químicos espontáneos a 25°C, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.6.3 Es un gas que, a 20°C y una presión de 101,3 kPa, arde cuando se encuentra en una mezcla del 13% o menos por volumen de aire, o tiene un rango de inflamabilidad con aire de cuando menos 12% sin importar el límite inferior de inflamabilidad.

7.6.4 Es un gas oxidante que puede causar o contribuir más que el aire, a la combustión de otro material.

7.7 Es Biológico-Infeccioso de conformidad con lo que se establece en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, referida en el punto 4 de esta Norma.

8. Procedimiento para la evaluación de la conformidad

8.1 Las muestras para determinaciones analíticas deben ser tomadas directamente a la salida del proceso o del área de almacenamiento en su caso, de conformidad con los procedimientos establecidos en la Norma Mexicana correspondiente y deberán ser representativas del volumen generado, considerando las variaciones en el proceso y, además, se debe establecer la cadena de custodia para las mismas.

8.2 La Secretaría reconocerá las determinaciones analíticas de la prueba CRIT que hayan sido muestreadas y analizadas por un laboratorio acreditado y aprobado conforme a las disposiciones legales aplicables.
9. Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales y con las normas mexicanas tomadas como base para su elaboración Esta Norma Oficial Mexicana no concuerda con ninguna norma internacional ni norma mexicana.

TABLA 1 Códigos de peligrosidad de los residuos (CPR).

Características	Código de Peligrosidad de los Residuos (CPR)
Corrosividad	C
Reactividad	R
Explosividad	E
Toxicidad	T
Ambiental	Te
Aguda	Th
Crónica	Tt
Inflamabilidad	I
Biológico-Infeccioso	B

Cuando se trate de una mezcla de residuos peligrosos de los Listados 3 y 4 se identificarán con la característica del residuo de mayor volumen, agregándole al CPR la letra "M".

TABLA 2
Límites máximos permisibles para los constituyentes tóxicos en el extracto PECT.

No. CAS[1]	Contaminante	LMP[2] (mg/L)
CONSTITUYENTES INORGANICOS (METALES)		
7440-38-2	Arsénico	5.0
7440-39-3	Bario	100.0
7440-43-9	Cadmio	1.0
7440-47-3	Cromo	5.0
7439-97-6	Mercurio	0.2
7440-22-4	Plata	5.0
7439-92-1	Plomo	5.0
7782-49-2	Selenio	1.0

CONSTITUYENTES ORGÁNICOS SEMIVOLÁTILES.

94-75-7	Acido 2,4-Diclorofenoxiacético (2,4-D)	10.0
93-72-1	Acido 2,4,5-Triclorofenoxipropiónico (Silvex)	1.0
57-74-9	Clordano	0.03
95-48-7	o-Cresol	200.0
108-39-4	m-Cresol	200.0
106-44-5	p-Cresol	200.0
1319-77-3	Cresol	200.0
121-14-2	2,4-Dinitrotolueno	0.13
72-20-8	Endrin	0.02
76-44-8	Heptacloro (y su Epóxido)	0.008
67-72-1	Hexacloroetano	3.0
58-89-9	Lindano	0.4
74-43-5	Metoxicloro	10.0
98-95-3	Nitrobenceno	2.0
87-86-5	Pentaclorofenol	100.0
8001-35-2	Toxafeno	0.5
95-95-4	2,4,5-Triclorofenol	400.0
88-06-2	2,4,6-Triclorofenol	2.0

CONSTITUYENTES ORGÁNICOS SEMIVOLÁTILES.

71-43-2	Benceno	0.5
108-90-7	Clorobenceno	100.0
67-66-3	Cloroformo	6.0
75-01-4	Cloruro de Vinilo	0.2
106-46-7	1,4-Diclorobenceno	7.5
107-06-2	1,2-Dicloroetano	0.5
75-35-4	1,1-Dicloroetileno	0.7
118-74-1	Hexaclorobenceno	0.13
87-68-3	Hexaclorobutadieno	0.5
78-93-3	Metil etil cetona	200.0
110-86-1	Piridina	5.0
127-18-4	Tetracloroetileno	0.7
56-23-5	Tetracloruro de Carbono	0.5
79-01-6	Tricloroetileno	0.5

1 No. CAS: Número del Chemical Abstracts Service (Servicio de Resúmenes Químicos) 2 LMP: Límite Máximo Permisible.

LISTADO 5

CLASIFICACION POR TIPO DE RESIDUOS SUJETOS A CONDICIONES PARTICULARES DE MANEJO.

Residuo	CPR	Clave
BATERIAS, CELDAS Y PILAS		
CELDAS DE DESECHO EN LA PRODUCCION DE BATERIAS NIQUEL-CADMIO	(T)	RP 1/01
PILAS O BATERIAS ZINC-OXIDO DE PLATA USADAS O DESECHADAS	(T)	RP 1/02
CATALIZADORES GASTADOS		
CATALIZADOR GASTADO CON OXIDOS DE FIERRO, CROMO Y POTASIO PROVENIENTES DEL REACTOR DE DESHIDROGENACION EN LA PRODUCCION DE ESTIRENO	(T)	RP 2/01
CATALIZADOR GASTADO DE CLORURO DE MERCURIO EN LA PRODUCCION DE CLORO	(T)	RP 2/02
CATALIZADOR GASTADO DE LA PURGA DE LA TORRE DE APAGADO EN LA PRODUCCION DE ACRILONITRILO	(T)	RP 2/03
CATALIZADORES GASTADOS EN LA PRODUCCION DE MATERIALES PLASTICOS Y RESINAS SINTETICAS	(T)	RP 2/04
CATALIZADORES GASTADOS DE VEHICULOS AUTOMOTORES	(T,C)	RP 2/05
ESCORIAS		
ESCORIAS PROVENIENTES DEL HORNO DE FUNDICION DE CHATARRA EN LA PRODUCCION DE ALUMINIO	(T)	RP 3/01
ESCORIAS PROVENIENTES DEL HORNO ELECTRICO EN LA PRODUCCION DE FOSFORO	(T)	RP 3/02
ESCORIAS PROVENIENTES DEL HORNO EN LA PRODUCCION SECUNDARIA DE COBRE	(T)	RP 3/03
ESCORIAS PROVENIENTES DEL HORNO EN LA PRODUCCION SECUNDARIA DE PLOMO	(T)	RP 3/04

LODOS		
ACABADO DE METALES Y GALVANOPLASTIA		
LODOS DE LOS TANQUES DE ENFRIAMIENTO CON ACEITES UTILIZADOS EN LAS OPERACIONES DE TRATAMIENTO EN CALIENTE DE METALES	(T)	RP 4/01
LODOS PROVENIENTES DE LAS OPERACIONES DE DECAPADO O DEL DESENGRASADO	(T)	RP 4/02
LODOS PROVENIENTES DE LOS BAÑOS DE CADMIZADO, COBRIZADO, CROMADO, ESTAÑADO, FOSFATIZADO, LATONADO, NIQUELADO, PLATEADO, TROPICALIZADO O ZINCADO DE PIEZAS METALICAS	(T,C)	RP 4/03
BENEFICIO DE METALES		
LODOS DEL ANODO ELECTROLITICO EN LA PRODUCCION PRIMARIA DE ZINC	(T)	RP 4/04
LODOS DEL EQUIPO DE CONTROL DE EMISIONES DE HORNOS ELECTRICOS EN LA PRODUCCION DE HIERRO Y ACERO	(T)	RP 4/05
LODOS DEL LAVADOR DE GASES EN LA FUNDICION Y REFINADO DE ALUMINIO	(T)	RP 4/06
LODOS DE LA MANUFACTURA DE ALEACIONES DE NIQUEL	(T)	RP 4/07
LODOS DE LAS PURGAS DE LAS PLANTAS DE ACIDO EN LA PRODUCCION PRIMARIA DE COBRE	(T)	RP 4/08
LODOS DEL EQUIPO DE CONTROL DE EMISIONES DE LA PRODUCCION DE FERROALEACIONES DE HIERRO-CROMO-SILICIO	(T)	RP 4/09
LODOS PROVENIENTES DE LA LAGUNA DE EVAPORACION EN LA PRODUCCION PRIMARIA DE PLOMO	(T)	RP 4/10
LODOS DEL EQUIPO DE CONTROL DE EMISIONES DEL AFINADO EN LA PRODUCCION PRIMARIA DE PLOMO	(T)	RP 4/11
CURTIDURIA		
LODOS GENERADOS EN EL PROCESO DE DESENCALADO Y DEPILADO	(C,R)	RP 4/12
LODOS GENERADOS EN EL PROCESO DE PELAMBRE O DEPILADO (ENCALADO)	(C,R)	RP 4/13
LODOS GENERADOS EN LA ETAPA DE CURTIDO AL CROMO	(C)	RP 4/14

Vinculación:

Es un hecho que mientras dure la construcción del proyecto de construcción del proyecto de la línea eléctrica, se producirán en mínima cantidad residuos peligrosos, ya que de preferencia no se le deberá dar mantenimiento a la maquinaria en el sitio del proyecto, exceptuando alguna emergencia o accidente donde ocurra algún derrame de residuo peligroso, que de ocurrir se biorremediará de inmediato el sitio afectado.

El mantenimiento a los vehículos y maquinaria pesada se deberá realizar en talleres aledaños o cercanos al sitio y se deberán tomar las observaciones de esta NOM para la identificación de estos residuos. Previendo emergencias, se contempla la disposición temporal adecuada en instalaciones (talleres) del contratista, para que posteriormente sea una empresa especializada quién preste los servicios de recolección, transporte y disposición final de estos residuos; dicha empresa deberá estar autorizada ante las dependencias Federales; SEMARNAT y SICT, debiendo expedir boletas de recolección como comprobante.

El promovente de esta Manifestación de Impacto Ambiental, será el responsable de supervisar el cumplimiento de lo anterior, para su posterior comprobación.

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.

Vinculación.

Dentro del sitio del proyecto NO se encontraron especies de flora o fauna dentro de alguna categoría de riesgo de esta NOM, sin embargo, en la Región Ecológica (RE) del proyecto objeto de esta MIA, se tiene conocimiento de la presencia de especies de flora y fauna, enlistadas en alguna categoría de riesgo dentro de la presente Norma Oficial Mexicana.

Por lo anterior el desarrollo del proyecto pudiera afectar a las especies de flora y fauna que se incluyen en esta norma, y que eventualmente se puedan encontrar en el área donde se llevarán a cabo las obras y actividades del proyecto, aunque se llevarán a cabo trabajos preliminares de ahuyentamiento, así como acciones consideradas dentro de un programa de rescate y traslocación de fauna y de flora donde el primero considera la revisión de nidos, cuevas, remoción de troncos, piedras y de cualesquier otro sitio que pueda significar un hábitat para algún estadio de las diversas especies de fauna arriba citadas.

Con el ahuyentamiento muchas especies como las aves y mamíferos, que son organismos de rápido desplazamiento se alejarán inmediatamente del área y para el caso de anfibios y reptiles que son organismos de lento desplazamiento se ejecutará un programa de rescate y traslocación de los individuos capturados.

Debido a la presencia de especies dentro de esta Norma Oficial Mexicana y algunas de ellas siendo endémicas, es conveniente que el promovente presente a DGIRA/SEMARNAT un instrumento de garantía que avale la ejecución de programas de rescate y traslocación de la fauna que se presente en el área del proyecto.

De solicitarlo la autoridad, se presentará en su momento el Estudio técnico- económico para la valoración del monto de la garantía, de acuerdo a los artículos 51 y 52 DEL Reglamento en Materia de la Evaluación del Impacto Ambiental (REIA) de la LGEEPA para el proyecto objeto de esta MIA.

Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994.

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

El punto número 2 correspondiente al CAMPO DE APLICACIÓN de esta Norma Oficial Mexicana, dice textualmente:

La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, ***exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria para la construcción y los que transitan por riel.***

Durante todas las etapas que conforman este proyecto:

Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, es indispensable el uso de los vehículos automotores, para la preparación del sitio y construcción del proyecto, así como para el desplazamiento de materiales de construcción, y sobre todo el transporte del personal.

En las etapas: Preparación del sitio y construcción. Se utilizará maquinaria pesada al igual que trascabos y tractores de orugas Caterpillar D-9 mismos que están exentos de control por esta Norma Oficial.

En las etapas de: Preparación del sitio y construcción es indispensable utilizar camionetas para el transporte del personal del sitio del proyecto a distintas Poblaciones aledañas y cercanas a los sitios del proyecto y en la etapa de operación mantenimiento se usaran vehículos del promovente mismos que deben de contar con un programa de mantenimiento.

Primero el promovente, deberá vigilar y exigir que la constructora participante tenga los sistemas de escape de los vehículos que utilice en buenas condiciones de operación y libre de fugas, para que no excedan de los límites máximos permisibles que indica o marca esta Norma Oficial Mexicana y segundo, en la etapa de operación los vehículos del promovente continuaran con su programa normal de mantenimiento que garantizará no exceder los límites máximos permisibles que indica esta citada NOM.

Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994.

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

1. OBJETO.

Esta Norma Oficial Mexicana, se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, ***servicios públicos*** o privados y actividades en la vía pública.

De acuerdo con el apartado anterior (POR SER SERVICIO PÚBLICO) el proyecto, entra en obligación de observancia de esta Norma Oficial Mexicana.

Y en concordancia con el punto 5.4. Que indica textualmente lo siguiente:

Los límites máximos permisibles en del nivel sonoro en ponderación "A" emitidos por fuentes fijas, son los establecidos en la a continuación.

Horario límites máximos permisibles.

De 6:00 a 22:00 68 dB(A)
De 22:00 a 6:00 65 dB(A)

Vinculación.

El Promovente de esta Manifestación de Impacto Ambiental, estima que nunca se llegará al límite máximo permisible de emisión de ruido especificado en el horario de 6:00 a 22:00 horas, y en el horario de 22:00 a las 6:00 no se trabajará, por lo cual esta automáticamente dentro los límites máximos permisibles que indica esta citada Norma Oficial Mexicana y por ende cumple.

Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA1-1993.

Salud ambiental, criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto a partículas suspendidas totales (pst). Valor permisible para la concentración de partículas suspendidas totales (pst) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población.

Vinculación.

Es un hecho que, durante las etapas de preparación del sitio y construcción, primero por el movimiento de tierra y por el tránsito de los vehículos se generen polvos, esta acción se dará puntualmente únicamente en el tiempo de estas etapas y se minimiza con la instrucción de circular los vehículos a velocidades bajas y el utilizar lonas que cubran la carga principalmente de tierra, materiales pétreos o restos de vegetación muerta.

La NOM-024-SSA1-1993 indica que la concentración de partículas suspendidas totales como contaminante atmosférico, no debe rebasar el límite máximo permisible de µg $260m^3$, en 24 horas, en un periodo de un año y de µg $75m^3$ en una media.

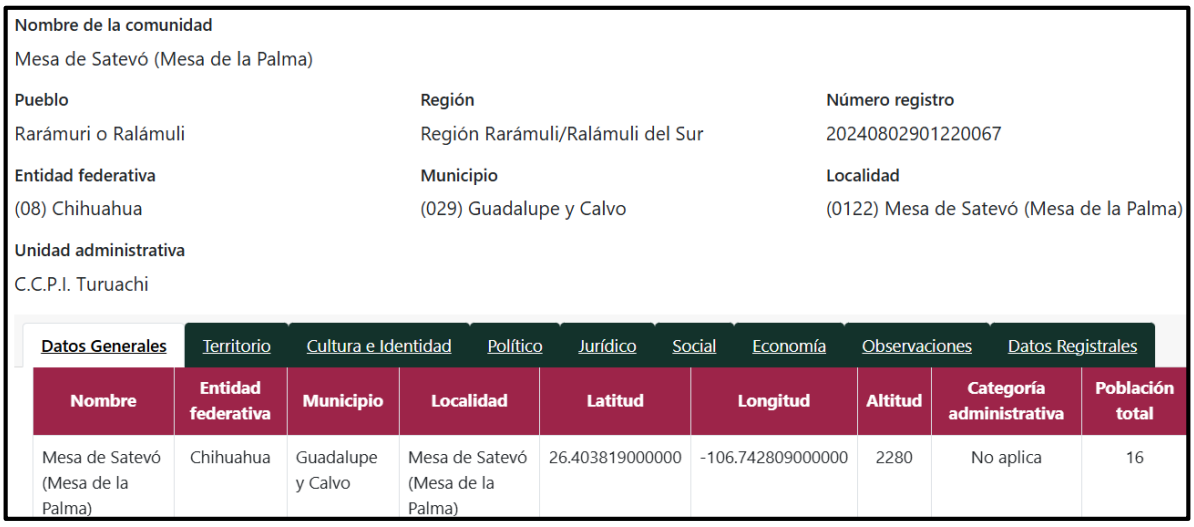
Se calcula que con estas medidas de mitigación los polvos generados no serán arrastrados por el viento más allá de un radio de 50 metros y a una concentración menor a los límites antes descritos, cumpliendo el proyecto con esta Norma Oficial Mexicana.

Durante la etapa de operación no se generarán polvos, el flujo vehicular provocado por esta obra terminará y la operación, no genera polvos.

Tabla No. 21. LOCALIDAD(ES) CON POBLACIÓN INDÍGENA EN LAS QUE INCIDE EL SITIO DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO Y/O SU ZONA DE INFLUENCIA.

Estado(s)	Municipio(s)	Localidad(es)
Chihuahua	Guadalupe y Calvo	Se encuentran localidades indígenas en el área y zona de influencia del proyecto.

2Consultar la última actualización publicada por el Instituto Nacional de Pueblos Indígenas, del Catálogo Nacional de Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas.
-Presentar en anexo, los documentos de los resultados y acuerdos de la consulta a la comunidad indígena, en



Nombre de la comunidad
Mesa de Satevó (Mesa de la Palma)

Pueblo
Rarámuri o Ralámuli

Región
Región Rarámuli/Ralámuli del Sur

Número registro
20240802901220067

Entidad federativa
(08) Chihuahua

Municipio
(029) Guadalupe y Calvo

Localidad
(0122) Mesa de Satevó (Mesa de la Palma)

Unidad administrativa
C.C.P.I. Turuachi

Datos Generales | Territorio | Cultura e Identidad | Político | Jurídico | Social | Economía | Observaciones | Datos Registrales

Nombre	Entidad federativa	Municipio	Localidad	Latitud	Longitud	Altitud	Categoría administrativa	Población total
Mesa de Satevó (Mesa de la Palma)	Chihuahua	Guadalupe y Calvo	Mesa de Satevó (Mesa de la Palma)	26.403819000000	-106.742809000000	2280	No aplica	16

1. Descripción del territorio.

La comunidad Mesa de Satevó (Mesa de la palma) se ubica en una mesa, en lo alto de un barranco, está constituida por tierra blanca y en la llanura se pueden observar muchas piedras sueltas. La vegetación que la misma tiene es vasta en pinos, encinos y manzanilla. En cuanto a la fauna se observan chivas, borregos, caballos, burros, vacas, perros, gallinas y en el monte pueden encontrar venados. El clima en la localidad es cálido.

La comunidad se encuentra dentro del Ejido Chinatu y se ubica a una altitud de 2280 msnm. Las comunidades de la Sierra Tarahumara, no tienen la propiedad de la tierra, son propietarios ancestrales, conforme al artículo XX, fracciones 3 y 5 de la Declaración Americana sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas aprobada por los Miembros de la Organización de los Estados Americanos el 14 junio de 2016, y están delimitadas por aspectos socioculturales como la convivencia social, creencias, valores y organización política, las cuales les dan un rasgo distintivo y las define como comunidad. Éstas se pueden encontrar dentro de un ejido delimitado o en varios ejidos, incluso varias comunidades pueden ser integrantes de un solo ejido geográficamente y dichos límites de la comunidad y el ejido no corresponden, debido a que "La

configuración de los ejidos vino años después a desdibujar aún más los perfiles de los territorios indios, para dar lugar a todo tipo de situaciones. En la actualidad hay ejidos cuyo territorio se corresponde con el de los pueblos indígenas que allí habitan, pero hay también muchos casos en que los pueblos se encuentran escindidos en varios ejidos, o bien, un solo ejido engloba un conjunto de pueblos independientes. Desde el punto de vista político, esta situación ha dado como resultado una competencia y en no pocas ocasiones un conflicto entre el gobierno indígena y las autoridades representantes del poder municipal o del ejido, que a menudo quedan atravesados por las disputas interétnicas entre indígenas y mestizos.

De lo que venimos diciendo se concluye que, a diferencia de lo que sucede en otros territorios indígenas de México, la delimitación territorial y la jurisdicción política de los pueblos rarámuri nunca coincide con los límites administrativos y jurisdiccionales de los ayuntamientos, y en la mayoría de los casos tampoco con los de las secciones municipales, comisarías de policía y ejidos.

Los pueblos indígenas de la Sierra Tarahumara se conforman por grupos de familias asentadas en localidades físicas denominadas rancherías, cuyos miembros se relacionan entre sí a partir de vínculos de parentesco y prácticas de reciprocidad. Los individuos de dichos grupos territoriales se adscriben a una comunidad, identificándose como colectividad y articulándose por medio de un complejo de fiestas e instituciones sociales, como por ejemplo el sistema de gobierno indígena. … La elección del sitio de los asentamientos tiene una razón que se vincula también al sistema de parentesco, de tal manera hay rancherías compuestas de pocas familias, todas pertenecientes al mismo grupo familiar, o bien encontramos situaciones donde los miembros de un grupo familiar se asientan en una porción del espacio físico de la ranchería, y al cruzar un arroyo o un monte se establece otro grupo familiar que igual se identifica como residente de la misma ranchería.”

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA.

Delimitación de la región o regiones ecológicas (Artículo 3 fracción XXXI de la LGEEPA).	
Elementos utilizados para la delimitación de la Región o Regiones Ecológicas de acuerdo con las características y alcances del Proyecto.	
Criterios para delimitación	✓ Ecorregión nivel 4 ✓ Unidad Ambiental Biofísica-POEGT ✓ Microcuencas
Superficie de la Región Ecológica delimitada	**9,770 ha**
1Indicar los criterios y/o métodos utilizados para la delimitación de la región o regiones ecológicas; la cual, deberá ser congruente con la ubicación, características y alcances del Proyecto, los ecosistemas y factores ambientales presentes; en este sentido, se podrán utilizar, de manera enunciativa mas no limitativa, Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), Unidades de Gestión Ambiental (UGA), hidrografía, Uso de suelo y vegetación, áreas geográficas, Hidrología (superficial y subterránea), Batimetría, Celdas litorales, Geomorfología, microcuencas, nanocuencas, regiones prioritarias, corredores biológicos, entre otros; sin utilizar límites estatales o municipales. De igual modo, se deberá presentar la justificación de los criterios y/o métodos utilizados de acuerdo con el proyecto pretendido. 2Anexar Plano georreferenciado en UTM, Datum WGS84, de la Región o Regiones Ecológicas delimitadas, en formato PDF y archivos en formato shapefile, KML/KMZ y CSV.	
Descripción de los tipos de uso de suelo y vegetación presentes en la Región o Regiones Ecológicas3	
3Conforme a la cartografía más actual de la clasificación de uso del suelo y vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).	

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA LA DELIMITACIÓN DE LA REGIÓN O REGIONES ECOLÓGICAS DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS Y ALCANCES DEL PROYECTO.

La Región Ecológica (RE) en la que se circunscribe el proyecto se delimitó en concordancia con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en su artículo 3° Fracción XXXI que a la letra dice, ***Región ecológica: La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes*** y siguiendo la nueva guía para la presentación de las MIA's , publicada en DIARIO OFICIAL, miércoles 1 de abril de 2026, el ACUERDO por el que se dan a conocer las medidas de simplificación administrativa aplicadas, se expiden y modifican los formatos de los trámites a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en materia de impacto ambiental.

En primera instancia para delimitar la RE del proyecto primeramente se utilizó la ecorregión ecológica hasta nivel 4 donde se inserta el área de estudio considerando los ecosistemas que se circunscriben y los elementos del ambiente (bióticos, abióticos, económicos y sociales) que los conforman, identificando, describiendo y analizando las relaciones de interdependencia entre dichos elementos, así como las problemáticas ambientales existentes a las que se sumarán los efectos de los impactos ambientales que generarán las obras y actividades consideradas por el promovente para la realización del Proyecto objeto de esta Manifestación de Impacto Ambiental.

Para delimitar y establecer la Región Ecológica, se tomaron en cuenta las siguientes criterios:

Ecorregión nivel 13.2.1.1 Sierra con bosques de coníferas, encinos y mixtos.

POEGT Unidad biofísica: Unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes Región Ecológica, 9.17, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 91, Meseta Chihuahuense Sur.

Cuenca hidrológica es un área de la superficie terrestre delimitada naturalmente por zonas altas, en la cual toda el agua de las precipitaciones o deshielos fluye y se acumula hacia un único punto de salida común. Funciona como un embudo natural que capta, almacena y distribuye el agua dulce en la naturaleza. ambiente.

Además, se utilizan elementos ambientales que permitan la determinación de una región relativamente homogénea, con interacciones

que configuran una Región Ecológica por sus propiedades de uniformidad y continuidad en sus componentes ambientales (geoformas, cuencas y subcuencas, cuerpos y corrientes de agua, tipo de suelo, flora, fauna, población humana, paisaje y uso del suelo).

El objetivo es identificar de manera precisa la región que presenta una relación ambiental directa con el proyecto y asegurarse que es congruente con la magnitud de los impactos ambientales que se presentarán, así como facilitar la descripción de las tendencias de su desarrollo y de su deterioro (conservación, urbanización, industrialización y/o aprovechamiento).

CRITERIOS PARA DELIMITACIÓN.

En los siguientes párrafos se detalla la estrategia empleada para la delimitación, en la cual se inserta el "*Sitio del Proyecto"* y el "Área de Influencia".

Se utilizan además diversas variables ambientales que permitan la delimitación de un espacio geográfico descrito y delimitado como una unidad funcional, cuyos elementos y procesos bióticos, abióticos y socioeconómicos, dada su continuidad, interactúan para mantener un equilibrio que permita su desarrollo sostenible, cuya delimitación puede derivar de la uniformidad y continuidad de sus ecosistemas, proceso que se llevará a cabo yendo desde lo macro a lo específico, permitiendo definir una Región Ecológica que incluya todas las zonas relacionadas ambientalmente con el proyecto.

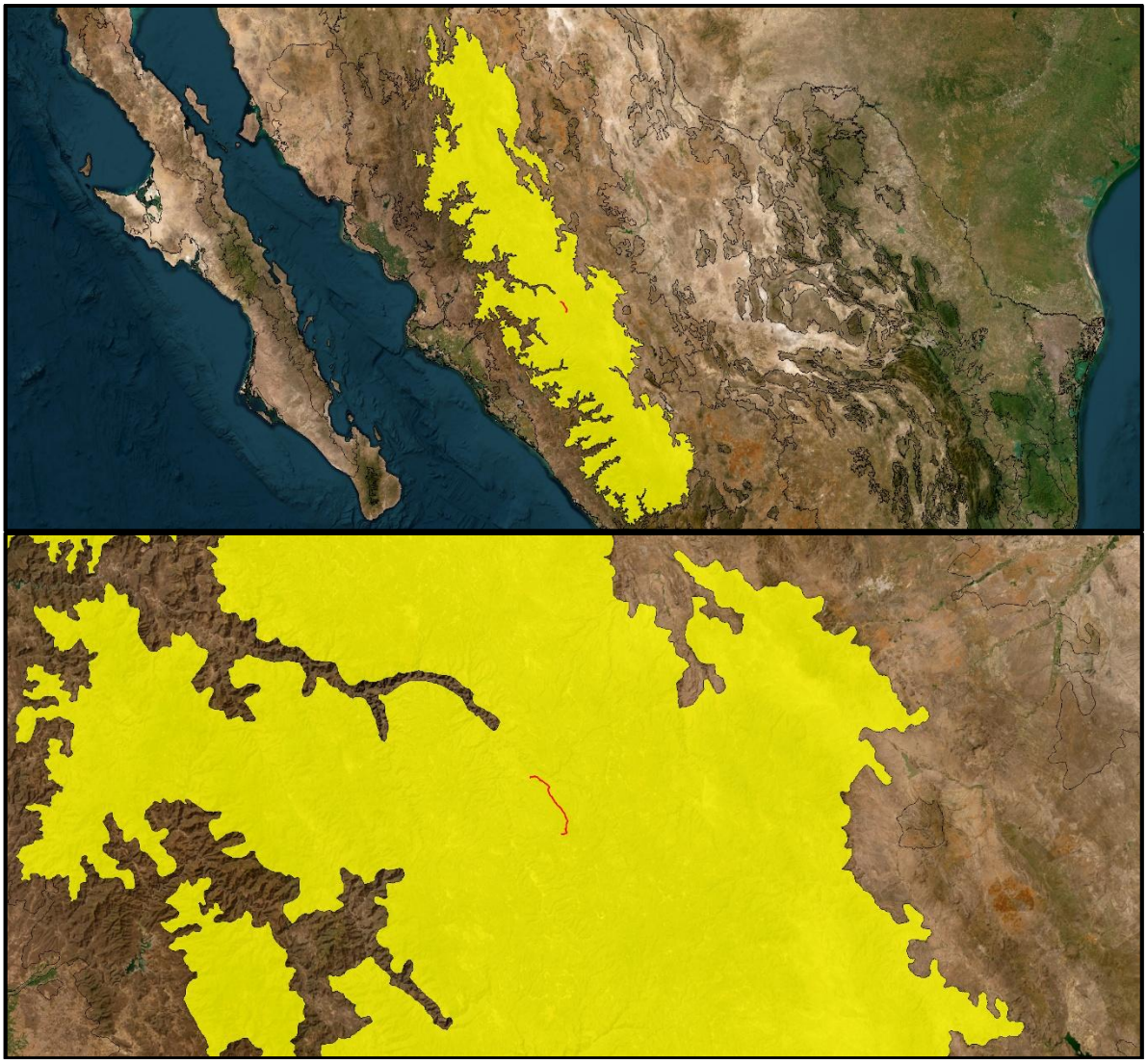
Todo ambiente tiene una estructura física en la que se destacan los componentes bióticos (productores, consumidores, descomponedores y el hombre) y el soporte físico, es decir su territorio, el que según sus características van a dar lugar a un determinado clima, dentro del que se llevarán a cabo innumerables procesos y productos. La conjugación de todos sus componentes, interdependientes entre sí, le conferirán un carácter especial al ambiente del que se trate.

Dentro del mismo, es determinante la intervención del hombre quien con su capital, trabajo, infraestructura, educación, creencias, cultura y modelos político-económicos, define comportamientos frente a los sistemas naturales, establece sistemas productivos propios y en definitiva, formas de vida.

La delimitación de la Región Ecológica del proyecto, se realizó utilizando como herramienta Sistema de Información Geográfica (SIG) el software Map Info.

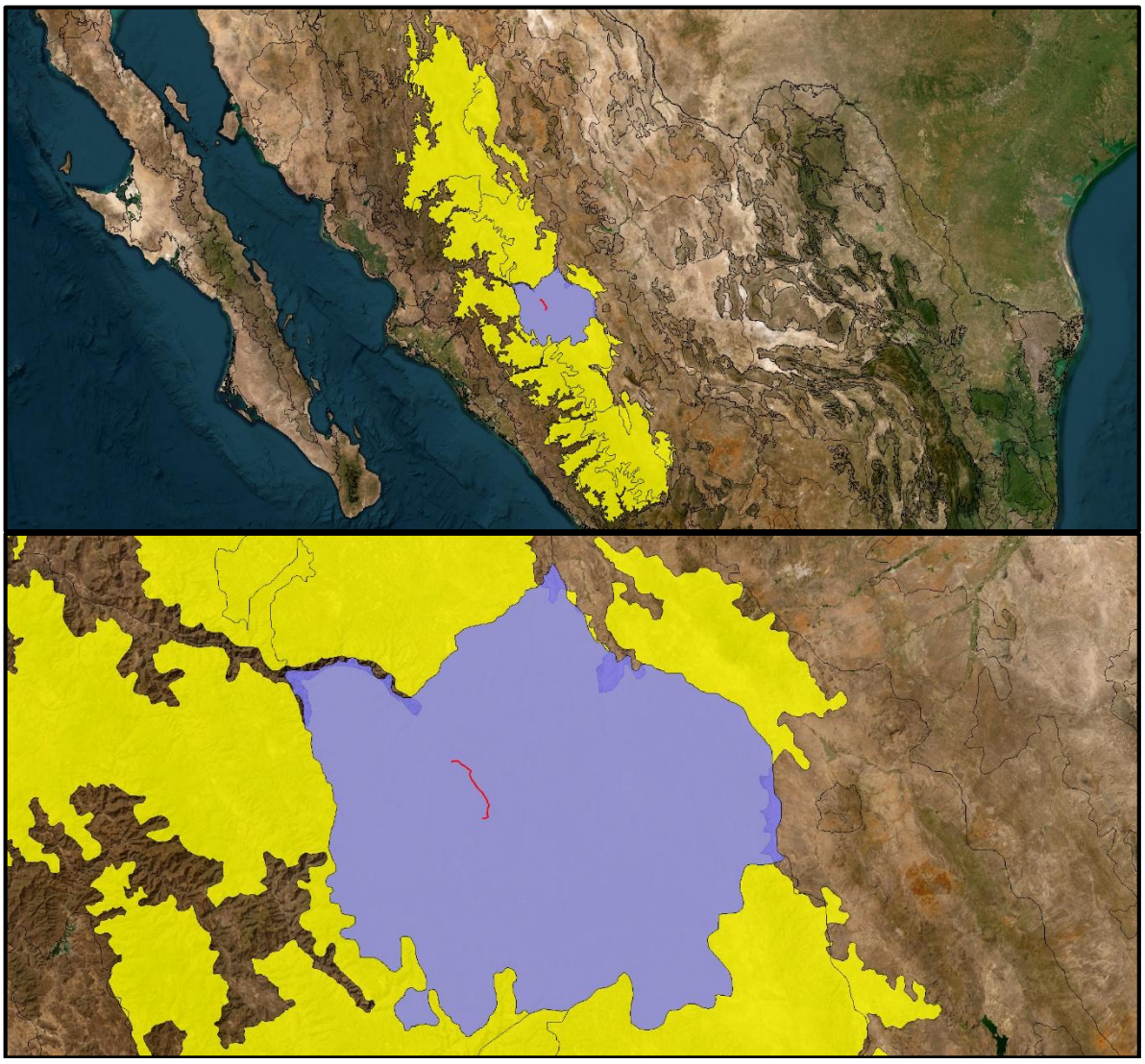
PASOS PARA DETERMINAR LA REGIÓN ECOLÓGICA DEL PROYECTO.

Paso 1.



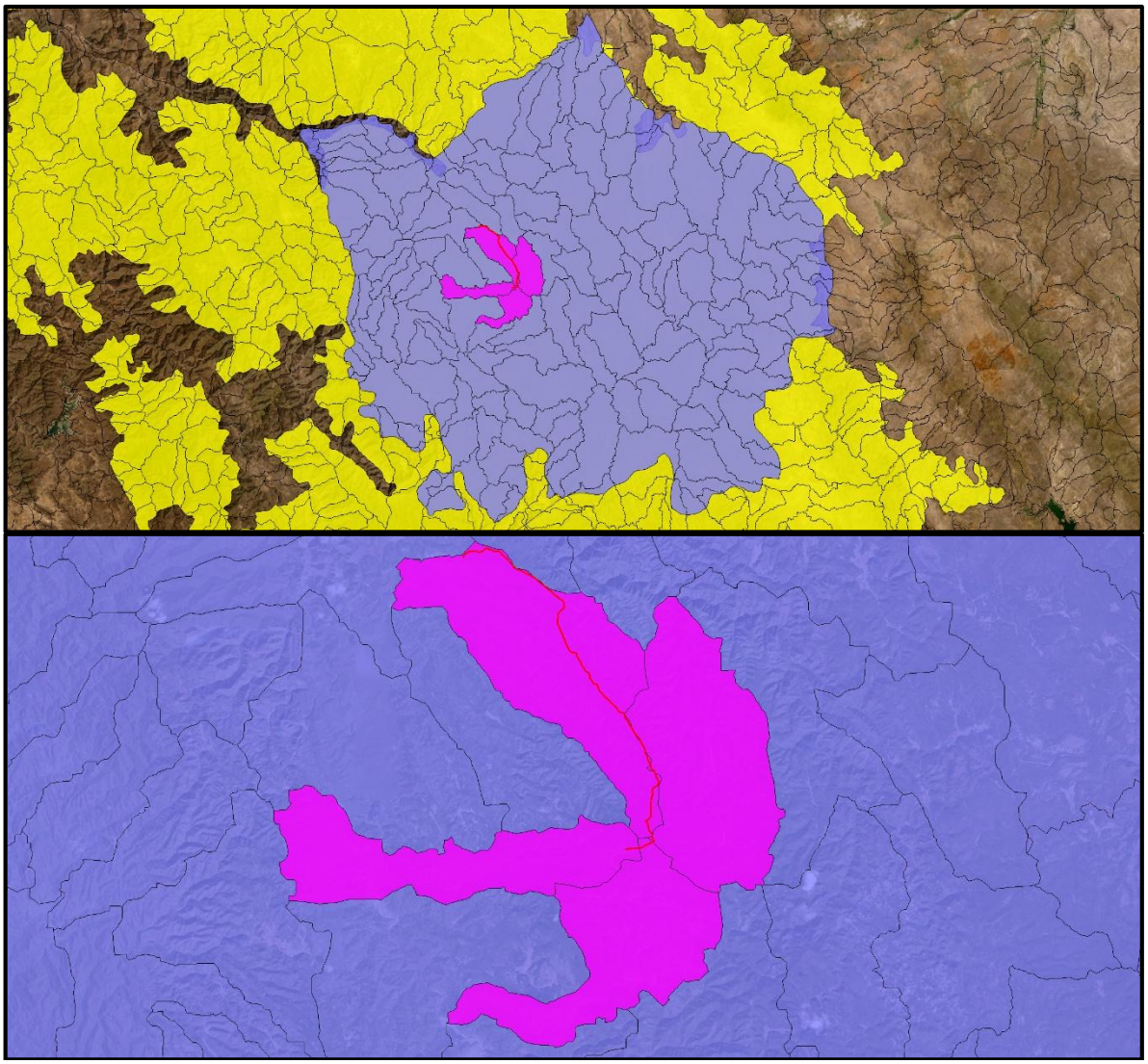
Figuras No.15 y 16. Se aplica la Ecorregión nivel 13.2.1.1 Sierra con bosques de coníferas, encinos y mixtos.

Paso 2.



Figuras No.17 y 18. Posteriormente se sobrepone la capa. Unidad Ambiental Biofísica: Meseta Chihuahuenses Sur con Clave: 91, Región: 9.17 y se realiza el corte en las áreas que incide con la capa de la Región Ecológica.

Paso 3.



Figuras No.19 y 20. Para finalizar el proceso, se sobreponen las capas de las 4 microcuencas dentro de las que se ubica el área del proyecto: Mesa de Satevó (Mesa de la Palma), con código: 10-034-17-034, Ranchería La Soledad, con código: 10-034-17-038, San Pedro de Chinatú (Ranchería San Pedro), con código: 10-034-25-001 y Chinatú, con código: 10-034-17-048.

Paso 4.

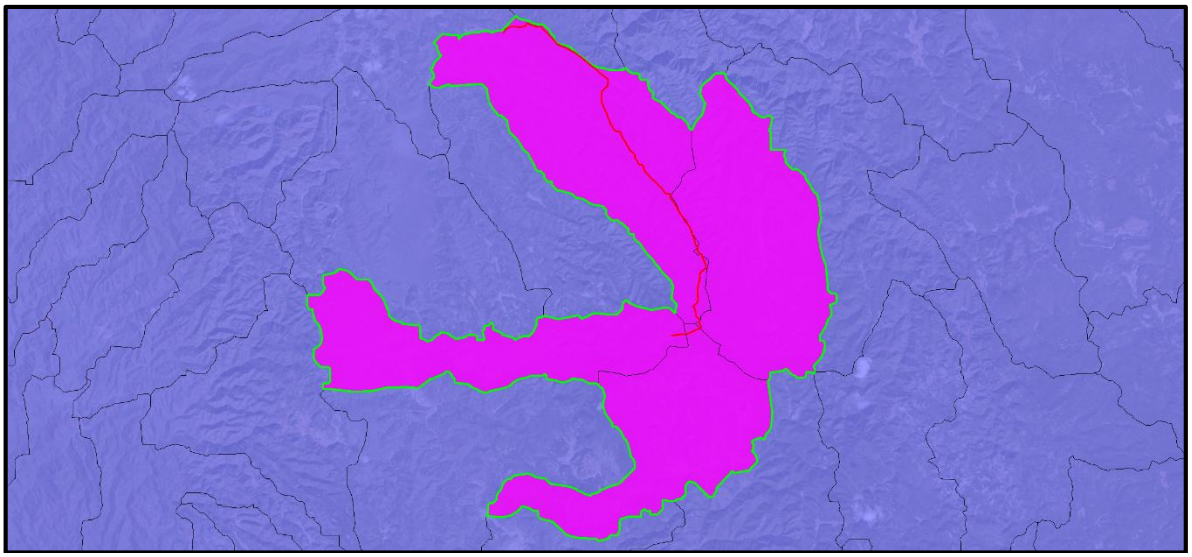


Figura No.21. Se realiza el corte en las áreas que incide con la capa anterior.

De esta forma nos queda perfectamente delimitada la región Ecológica del proyecto.

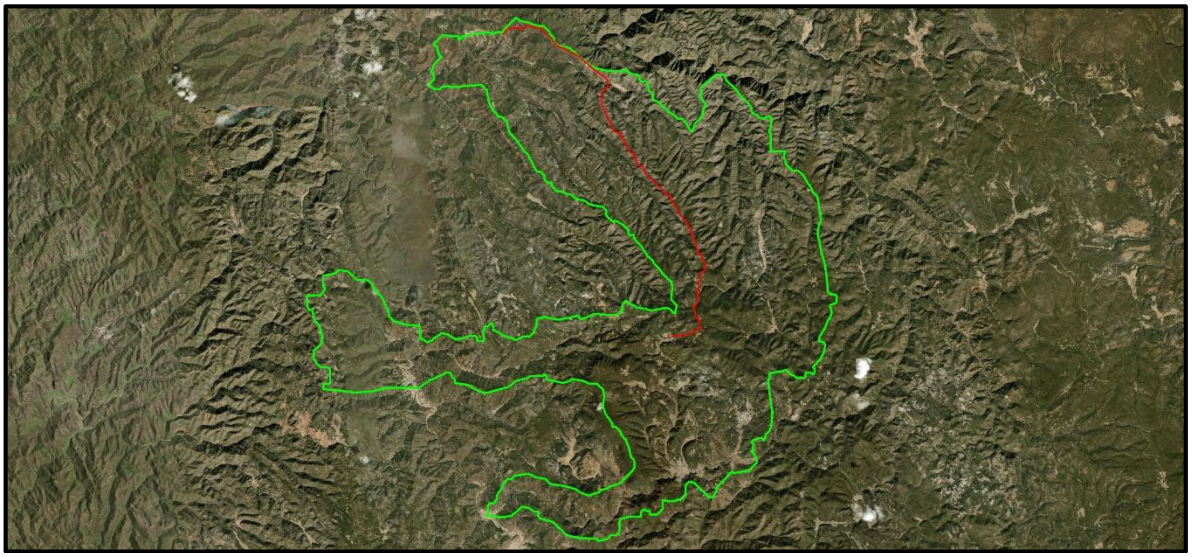


Figura No.22. Región Ecológica del Proyecto Buenavista, con una superficie de 9,770 Ha.

PASOS PARA DETERMINAR EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

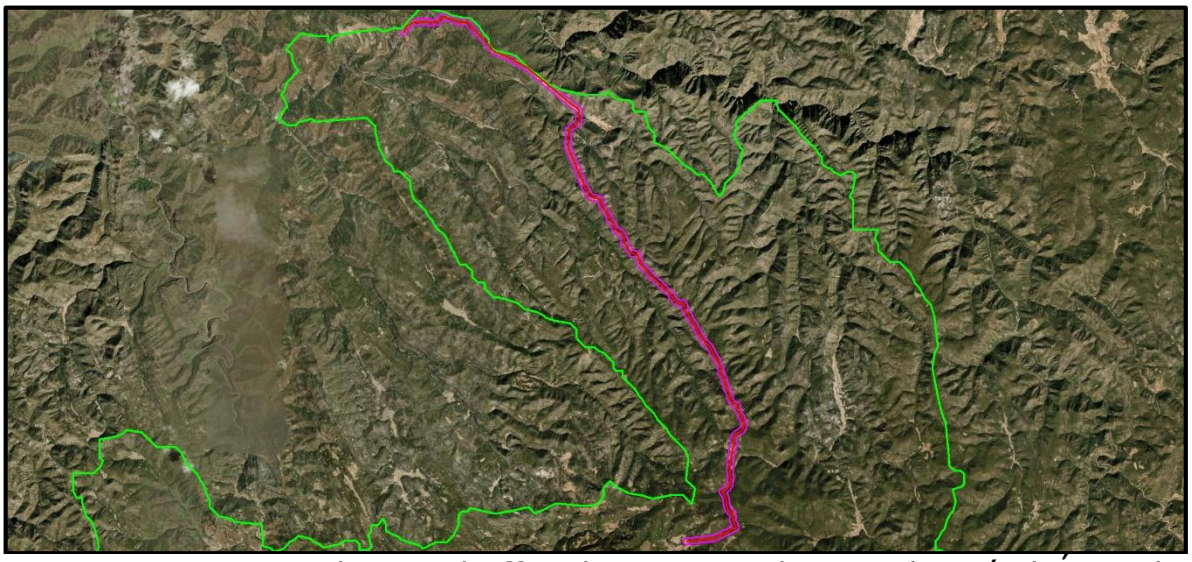


Figura No.23. Se aplica un buffer de 100 m, obteniendo así el Área de Influencia del proyecto, superficie: 499.78≈500 ha.

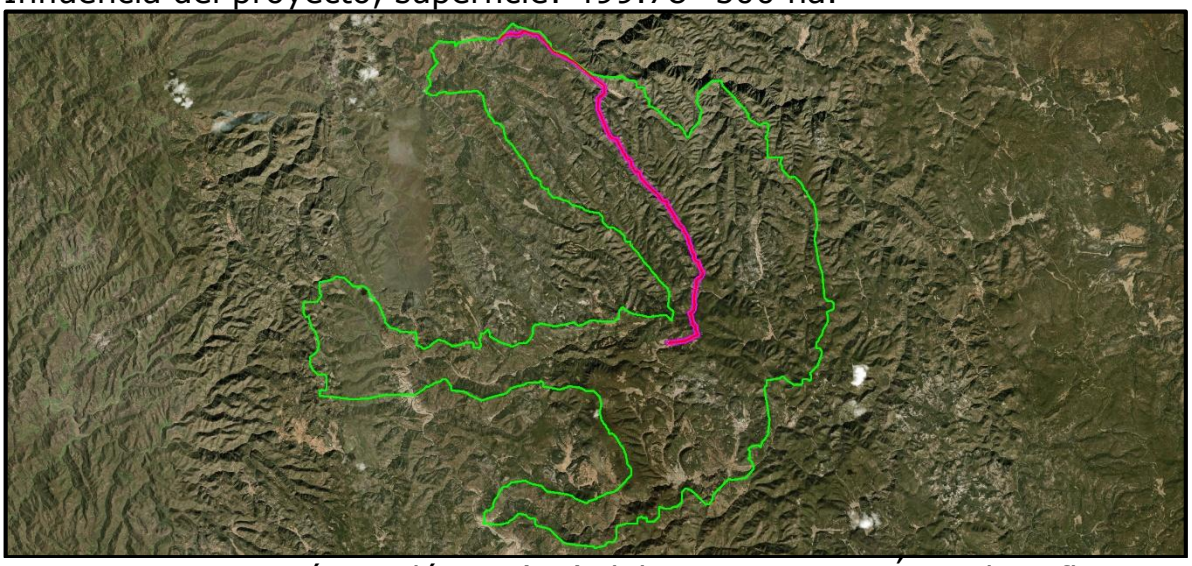


Figura No.24. Región Ecológica (RE) del proyecto y su Área de Influencia (AI).

Con esta delimitación de la Región Ecológica se pretende reflejar la superficie que será afectada por el proyecto basada en las características hidrológicas y de vegetación y uso del suelo de la región.

En este sentido las microcuencas permiten identificar el área específica de afectación que posee una dinámica hidrológica y topográfica similar.

Cuadros de construcción de la región ecológica y del área de influencia del sitio.

Se incluyen en anexos.

Como ya se comentó la delimitación del Área de Influencia (AI) del proyecto se llevó a cabo utilizando como criterio una zona buffer de 100 metros perimetrales al sitio del proyecto, pues se considera que hasta esa distancia podrían repercutir los impactos ambientales directos o indirectos que generen las obras.

SUPERFICIES.

ELEMENTO	SUPERFICIE (ha)
Región Ecológica	9,970
Área de influencia (AI).	499.78≈500

Descripción de los tipos de uso de suelo y vegetación presentes en la Región o Regiones Ecológicas.

En la Región Ecológica del proyecto las comunidades vegetales presentes están representadas básicamente por especies características de clima templado y se presenta un solo tipo de uso del suelo y 10 tipos de vegetación.

Los tipos de vegetación existentes en la RE son:

1.-Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino (BE/VSa).
2.- Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino-encino.
3.-Bosque de pino (BP).
4.-Pastizal inducido (PI).
5.-Bosque de Encino-pino.
6.-Bosque de Pino-Encino.
7.- Bosque de Encino.
8.- Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino (BP/VSa).
9.- Vegetación secundaria Arborea de bosque de Ayarín.
10.- Vegetación secundaria arbórea de bosque de pino.

En cuanto a los usos del suelo en la RE se tienen:

1. Agricultura de temporal anual.

Las comunidades aprovechan estos ecosistemas en diferente grado de intensidad.

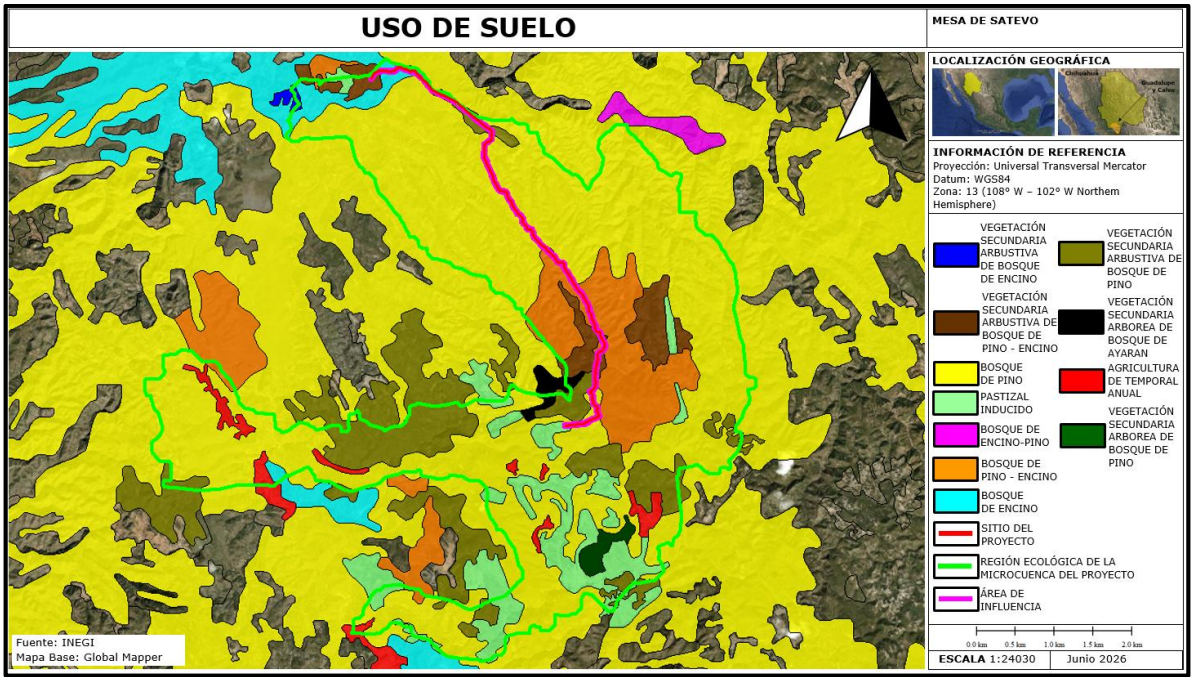


Figura No.25. En la RE se presentan 10 tipos de vegetación corresponden a: 1.-Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino (BQ/VSa). 2.-Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino-encino, 3.-Bosque de pino (BP), 4.-Pastizal inducido (PI), 5.-Bosque de Encino-pino, 6.-Bosque de Pino-Encino, 7.- Bosque de Encino, 8.- Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino (BP/VSa), 9.- Vegetación secundaria arbórea de bosque de ayarín, 10.- Vegetación secundaria arbórea de bosque de pino.

Resumen y metodología de los muestreos en el Área del Proyecto, Área de Influencia (AI) y Región Ecológica (RE).								
COMPONENTE	TIPOS (Aleatorio simple, Sistemático, otro)	Métodos (Transecto, lineal Área puntual	Número de sitios de muestreo	Horario De muestreo (Diurno, Nocturno)	Estacionalidad (lluvias, secas, primavera, verano, otoño, invierno	Fecha de realización y esfuerzo del muestreo	Comunidad Perenne o estacional	Comunidad Acuatica o terrestre
Flora	Aleatorio simple	Parcelas rectangulares de 50 X 20 m (1,000 m2)	11 en la RE y 9 en la AP	Diurno 7:00 a 17:00 hrs	LLuvias	18-20 agosto de 2026	Perenne y estacional de lluvias	Terrestre
Fauna		Transectos lineales de 100 m de longitud	9	Diurno y crepuscular 5:30 a 10:00 y			Distribución espacio-temporal	

4Los muestreos deben de establecerse, considerando el ti0:00a 23M00 hrspo de proyecto, ecosistemas, vegetación presente en el área por forma biológica, grupos faunísticos, así como la temporalidad perennifolia o caducifolia, entre otros. 5Ejecutado como mínimo durante 2 temporadas en un ciclo anual (secas y lluvias).

Resumen y metodología de los muestreos en el Área del Proyecto, Área de Influencia (AI) y Región Ecológica (RE).								
COMPONENTE	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO	ENDEMICA (SI/NO)	NUMERO DE INDIVIDUOS	**PRESENCIA**		
						AP	**AI**	**RE**
FLORA	Ver listados de flora y fauna				-	✓	✓	✓
FAUNA					-	✓	✓	✓

6Anexar el análisis estadístico que demuestre la representatividad de los muestreos realizados, incluyendo los métodos utilizados y memorias de cálculo.
7Anexar mapas georreferenciados en UTM, Datum WGS84, en formato PDF y archivos en formato shapefile, KML/KMZ y CSV, de la ubicación de las especies identificadas en campo que se encuentren en alguna categoría de riesgo de acuerdo con el listado actualizado de la NOM-059-SEMARNAT-2010, incluyendo los resultados de los muestreos y mapas de distribución existentes (Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), de la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), entre otras).
-Anexar Listado completo de especies identificadas en campo; así como la información de soporte de los resultados de los muestreos de flora y fauna, mapas de ubicación georreferenciada en UTM, Datum WGS84, de sitios de muestreo e imágenes de referencia.
-Anexar listado completo de individuos por especie que se pretenden afectar, que contenga nombre científico, nombre común, categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, si corresponde a especie endémica, número de individuos por afectar, tipo de afectación, tipo de vegetación (forestal o no forestal) y coordenadas de ubicación georreferenciada en UTM, Datum WGS84, considerar en su caso, aquellas especies de importancia médica, económica y/o ecológica, estén o no en algún estatus de protección.

ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES AL INTERIOR DE LA REGIÓN ECOLÓGICA

COMPONENTE BIÓTICO.

a) Vegetación.

FLORA PRESENTE DENTRO DE LA RE.

La RE donde se ubica el proyecto está localizado dentro del reino Holártico ocupando la provincia fisiográfica Sierras Madre Occidental, en la ecorregión 13.2.1.1. correspondiente a Sierra con bosques de coníferas, encinos y mixtos.

Durante el censo de flora realizado se encontró que en la zona de pastizal inducido hay elementos de pinos característicos de los rodales forestales de BP primario que rodean al área del proyecto.

El uso de suelo corresponde a Agricultura de temporal anual.

A continuación, se presenta la descripción de cada tipo de vegetación:

Bosque de Pino.

Comunidades vegetales que se localizan en las cadenas montañosas de todo el país, desde Baja California hasta Chiapas, y una pequeña población en Quintana Roo.

Las áreas de mayor importancia se localizan en la Sierra Madre Occidental y el Eje Neovolcánico.

Los climas en donde se desarrollan son templado y semicálido subhúmedos con lluvias en verano, con una temperatura media anual que varía de 6 a 28° C y una precipitación anual que oscila entre 350 a 1 200 mm.

Se encuentra de los 150 m de altitud hasta los 4,200 m en el límite altitudinal de la vegetación arbórea, en pendientes que van de 10 a 75%, en diferentes exposiciones, aunque prefieren las que están orientadas hacia el norte.

Este bosque se establece sobre rocas ígneas, gneis y esquistos, y con menos frecuencia en lutitas, areniscas y calizas, en cambisoles, leptosoles, luvisoles, phaeozems, regosoles, umbrisoles, y otros tipos de suelo. Dominan especies de pino con alturas promedio de 15 a 30 m, su estrato inferior es relativamente pobre en arbustos, pero con abundantes herbáceas, esta condición se relaciona con los frecuentes incendios y la tala inmoderada.

Los árboles de pino poseen hojas perennifolias, con una época de floración y fructificación heterogénea, debido a las diferentes condiciones climáticas en las que se presenta. Las especies más comunes son pino chino (*Pinus leiophylla*), pino (*P.hartwegii*), ocote blanco (*P. montezumae*), pino lacio (*P. pseudostrobus*), pino escobetón (P. devoniana), pino chino (*P. teocote*), ocote trompillo (*P. oocarpa*), pino ayacahuite (*P. ayacahuite*), pino (*P. pringlei*), *P. durangensis, P. leiophylla var. chihuahuana, P. engelmannii, P. lawsonii, P. pseudostrobus var. Apulcensis.*

Bosque de pino-encino (BPQ).

Comunidad vegetal mixta de zonas montañosas con clima templado a frío. Está dominado principalmente por árboles altos de pinos (*Pinus*) y encinos (*Quercus*) y se distribuye ampliamente en las grandes cadenas montañosas de México y Norteamérica.

La mayor parte de los bosques madrenses están conformados por pinos y encinos en forma equilibrada. En las partes más altas y cumbres de las sierras van bosques de pino que pueden alcanzar los 25 metros de altura, y en las partes bajas, faldas y lomeríos están los bosques de encino que alcanzan unos 7 metros.

Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino (BP/VSa).

Comunidad de arbustos (de 1 a 5 metros de altura) que nace tras la destrucción del bosque original por incendios, tala o agricultura. Funciona como una fase de recuperación natural del suelo y del ecosistema templado.

Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino-encino (BPQ/VSa).

Es una comunidad vegetal que surge tras la perturbación —como incendios, tala o agricultura— del bosque original. Está dominada por arbustos y renuevos de 1 a 5 metros de altura, hierbas ruderales y árboles jóvenes que inician la recuperación ecológica del suelo y el microclima.

Bosque de encino (BQ).

Comunidades vegetales distribuidas en casi todo el país, especialmente en la Sierra Madre Oriental, la Sierra Madre Occidental, el Eje Neovolcánico, la Sierra Madre del Sur y la Sierra Norte de Oaxaca, Planicie Costera del Golfo Sur, con excepción de la Península de Yucatán. En climas cálidos, templados húmedos, subhúmedos a secos, con temperaturas anuales que va n de los 10 a 26°C y una precipitación media anual que varía de 350 a 2 000 mm. Se desarrolla en muy diversas condiciones ecológicas desde el nivel del mar hasta los 3000 m de altitud. Se encuentran principalmente en exposición norte y oeste.

Este bosque se encuentra generalmente como una transición entre los bosques de coníferas y las selvas. Por lo común este tipo de comunidad se encuentra muy relacionado con los bosques de pino, formando una serie de mosaicos complejos.

Bosque de encino-pino (BQP).

Es un ecosistema templado de montaña dominado por la convivencia de árboles de los géneros *Pinus* (pinos) y *Quercus* (encinos). Se ubica principalmente en zonas montañosas con climas templados a fríos y

subhúmedos, abarcando gran parte de los sistemas montañosos en México como la Sierra Madre Occidental y el Eje Neovolcánico.

Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino.

Comunidad vegetal que surge tras la perturbación (como talas, incendios o agricultura) de un bosque original. Está dominada por arbustos y árboles jóvenes de 1 a 5 metros de altura, que representan una etapa de recuperación o sucesión ecológica intermedia.

Pastizal inducido (PI).

No es un ecosistema natural, sino el resultado de la alteración del entorno original.

Se emplea de forma común como zona de agostadero o pastoreo extensivo para el ganado. En zona de bosque de pino-encino se eliminan selectivamente los pinos porque estos no dejan crecer las hierbas y se dejan solo los encinos.

Si se suspende la presión del ganado y no se presentan incendios, el terreno tiende a iniciar una sucesión ecológica para recuperar su vegetación original.

Flora dentro de la RE y AI.

Previo a los recorridos de campo y para conocer las especies de flora presente en la zona de la RE y AI se procedió a consultar bibliografía especializada como tesis, libros y artículos científicos, así como bancos de datos como Naturalista, Enciclovida, SNIB, el Sistema Global de Información sobre Biodiversidad (GBIF).

Una vez obtenida esta información nos sirvió para constatar lo reportado por otros autores y lo encontrado en nuestros estudios de flora.

Para conocer las especies de flora presentes dentro de la RE y AI se llevaron a cabo mediante muestreos aleatorios simples en 11 (once) parcelas de muestreo rectangulares de 1,000 m^2 (50 X 20 m) ubicadas en sitios con accesibilidad cercanos al eje de la línea eléctrica a construir Para conocer la flora dentro del RE y AI se llevaron a cabo muestreos realizados el 8 agosto y de la fauna del 18 al 20 de agosto de 2026, que corresponde a la época de lluvias en la zona.

Dentro de cada cuadrante de 1,000 m^2 se tomaron los datos dasométricos de los ejemplares pertenecientes al estrato arbóreo, mientras que el estrato arbustivo fue revisado dentro de una subárea de 100 m^2 y el estrato herbáceo dentro de otra subárea de 1 m^2, ambas subáreas ubicadas dentro del cuadrante de 1,000 m^2.

Se consideraron dentro del estrato arbóreo todos los ejemplares con un DAP de 7.5 cm. Dentro del estrato arbustivo entraron todas las especies leñosas con un DAP menor a 7.5 cm y fueron clasificadas como hierbas las especies no leñosas ya sea perennes o temporales.

Listado florístico de la RE. Principales especies de flora.

LISTADO FLORÍSTICO DE LA REGIÓN ECOLÓGICA DEL PROYECTO.

A continuación, se presenta la relación de especies de flora más comunes que se distribuyen dentro de la Región Ecológica (RE) i AI del proyecto que se ubica dentro de bosques templados, donde predomina la vegetación de pino (BP) y de Pino-Encino (BQP) y en mucho menor porcentaje se encuentran ejemplares característicos del Bosque de encino (BQ.

La flora en dicha RE y AI está representada por 25 familias, 69 géneros y 128 especies.

Es importante precisar que tanto dentro del Bosque de Pino como en el Bosque de encino la diversidad de especies es muy baja por el predominio de pinos y encinos que no permiten la colonización de otras especies en el sotobosque.

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	DISTRIBUCIÓN	USOS
Aspleniaceae	*Asplenium monanthes*	Helecho perejil de un soro		Nativa	Medicinal, Ornamental
Asteraceae	*Bidens aurea*	Té de milpa		Nativa	Medicinal, Ornamental
Asteraceae	*Senecio flaccidus*	Hierba de San Juan de dios		Nativa	
Asteraceae	*Tagetes lucida*	Pericón		Nativa	Materiales, Medicinal, Ornamental, Parientes silvestres de cultivos
Asteraceae	*Taraxacum officinale*	Diente de león		Exótica	
Asteraceae	*Stevia serrata*	Burrillo		Nativa	Medicinal

Asteraceae	*Vernonanthura liatroides*			Endémica,Nativa	
Asteraceae	*Gutierrezia megalocephala*			Nativa	
Asteraceae	*Plectocephalus rothrockii*			Nativa	Ornamental
Asteraceae	*Heliomeris multiflora*			Nativa	
Asteraceae	*Ageratina rothrockii*			Nativa	
Asteraceae	*Dahlia sherffii*	Dalia		Endémica,Nativa	Ornamental, Parientes silvestres de cultivos
Asteraceae	*Cosmos parviflorus*	Aceitilla blanca		Nativa	
Asteraceae	*Iostephane heterophylla*	Hierba del manso		Endémica,Nativa	
Asteraceae	*Erigeron mohinorensis*			Endémica,Nativa	
Asteraceae	*Senecio mohinorensis*			Endémica,Nativa	
Asteraceae	*Packera scalaris*			Endémica,Nativa	
Asteraceae	*Galinsogeopsis turneri*			Endémica,Nativa	
Asteraceae	*Pippenalia delphiniifolia*			Endémica,Nativa	
Asteraceae	*Senecio multidentatus*	Rabanillo		Nativa	
Asteraceae	*Roldana pennellii*	Roldana pennellii		Endémica,Nativa	
Asteraceae	*Guardiola rosei*			Endémica,Nativa	Medicinal
Asteraceae	*Packera umbraculifera*			Nativa	
Asteraceae	*Stevia plummerae*			Nativa	
Asteraceae	*Erigeron rhizomactis*			Endémica,Nativa	
Asteraceae	*Verbesina longifolia*	Longleaf Crownbeard		Nativa	
Asteraceae	*Ratibida mexicana*	Mexican Coneflower		Endémica,Nativa	Medicinal
Asteraceae	*Packera candidissima*	Té milagro		Endémica,Nativa	Medicinal
Asteraceae	*Erigeron coroniglandifer*			Endémica,Nativa	
Asteraceae	*Erigeron caulinifolius*			Endémica,Nativa	
Asteraceae	*Galinsogeopsis montana*			Endémica,Nativa	
Begoniaceae	*Begonia gracilis*	Ala de ángel		Nativa	Medicinal, Ornamental

Betulaceae	*Alnus oblongifolia*	Alamillo		Nativa	
Cactaceae	*Opuntia robusta*	Nopal camueso		Endémica,Nativa	Ornamental, Parientes silvestres de cultivos
Cactaceae	*Opuntia wilcoxii*	Nopal del Fuerte		Endémica,Nativa	Ornamental, Parientes silvestres de cultivos
Cactaceae	*Echinocereus polyacanthus*	Alicoche de la Sierra Madre Occidental		Endémica,Nativa	
Caprifoliaceae	*Valeriana sorbifolia*			Nativa	
Caryophyllaceae	*Arenaria moehringioides*			Nativa	
Caryophyllaceae	*Silene laciniata*	Clavel del monte		Nativa	
Commelinaceae	*Commelina tuberosa*	Hierba del pollo		Nativa	Medicinal, Ornamental
Crassulaceae	*Echeveria affinis*	Conchita de la Sierra Madre Occidental		Endémica,Nativa	Ornamental
Crassulaceae	*Villadia pringlei*	Villadia pringlei		Endémica	Ornamental
Cupressaceae	*Cupressus arizonica*	Cedro blanco		Nativa	Maderable
Cupressaceae	*Juniperus monosperma*	Enebro		Nativa	Combustible, Materiales, Maderable
Cupressaceae	*Juniperus blancoi*	Enebro		Endémica,Nativa	Maderable
Cupressaceae	*Cupressus lusitanica*	Cedro blanco	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	Maderable
Cupressaceae	*Juniperus flaccida*	Enebro triste		Nativa	Combustible, Materiales, Medicinal, Sociales/religiosos, Ornamental, Consumo animal, Maderable
Cupressaceae	*Juniperus deppeana*	Sabino		Nativa	Combustible, Materiales, Medicinal, Consumo animal, Maderable
Dennstaedtiaceae	*Pteridium aquilinum*	Helecho águila			Ornamental
Dryopteridaceae	*Dryopteris cinnamomea*	Helecho		Nativa	
Ericaceae	*Arbutus bicolor*	Madroño rojo		Endémica,Nativa	Maderable
Ericaceae	*Arbutus arizonica*	Madroño norteño		Nativa	Medicinal, Maderable

Ericaceae	*Arctostaphylos pungens*	Pingüica		Nativa	Medicinal, Maderable
Ericaceae	*Arbutus tessellata*	Madroño mexicano		Endémica,Nativa	Combustible, Ornamental, Maderable
Ericaceae	*Arbutus xalapensis*	Madroño		Nativa	Ornamental, Maderable
Fabaceae	*Phaseolus jaliscanus*	Frijol silvestre		Endémica,Nativa	Parientes silvestres de cultivos
Fabaceae	*Lupinus chihuahuensis*			Endémica,Nativa	
Fabaceae	*Acmispon oroboides*	New Mexico bird's-foot trefoil		Nativa	
Fabaceae	*Trifolium amabile*	Carretilla		Nativa	
Fabaceae	*Amicia zygomeris*	Quelite de puerco		Endémica,Nativa	
Fabaceae	*Phaseolus anisophyllus*			Endémica,Nativa	Parientes silvestres de cultivos
Fabaceae	*Phaseolus parvulus*	Pinos Altos Mountain Bean		Nativa	Parientes silvestres de cultivos
Fabaceae	*Phaseolus ritensis*	Santa Rita Mountain bean		Nativa	Parientes silvestres de cultivos
Fagaceae	*Quercus (Quercus) tarahumara*	Encino		Endémica,Nativa	
Fagaceae	*Quercus (Quercus) macdougallii*		Amenazada (A)	Endémica	
Fagaceae	*Quercus (Quercus) albocincta*	Roble		Endémica,Nativa	Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) emoryi*	Encino prieto		Nativa	Medicinal, Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) confertifolia*	Encino blanco		Endémica,Nativa	Ornamental, Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) chihuahuensis*	Encino chaparro		Endémica,Nativa	
Fagaceae	*Quercus (Quercus) potosina*	Encino potosino		Endémica,Nativa	Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) obtusata*	Encino blanco		Endémica,Nativa	Combustible, Materiales, Ornamental, Consumo animal, Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) oblongifolia*	Encino azul mexicano		Nativa	Maderable

Fagaceae	*Quercus (Quercus) hypoleucoides*	Encino blanco		Nativa	
Fagaceae	*Quercus (Quercus) macvaughii*			Endémica,Nativa	
Fagaceae	*Quercus (Quercus) rugosa*	Encino quiebra hacha		Nativa	Combustible, Materiales, Medicinal, Ornamental, Consumo animal, Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) viminea*	Saucillo		Endémica,Nativa	Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) durifolia*	Encino laurelillo		Endémica,Nativa	Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) radiata*	Encino cucharillo		Endémica,Nativa	
Fagaceae	*Quercus (Quercus) jonesii*	Encino enano		Endémica,Nativa	Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) grisea*	Encino gris		Nativa	
Fagaceae	*Quercus (Quercus) arizonica*	Encino blanco		Nativa	
Fagaceae	*Quercus (Quercus) crassifolia*	Encino Colorado		Nativa	Combustible, Materiales, Medicinal, Ornamental, Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) laeta*	Roble blanco		Endémica,Nativa	Combustible, Materiales, Ornamental, Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) fulva*	Encino blanco		Endémica,Nativa	Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) sideroxyla*	Chaparro		Endémica,Nativa	Maderable
Pinaceae	*Picea engelmannii*	Pícea de Engelmann		Nativa	Maderable
Pinaceae	*Pinus (Strobus) strobiformis*	Pino huiyoco		Nativa	Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
Pinaceae	*Abies durangensis*	Oyamel norteño		Endémica,Nativa	Materiales, Maderable
Pinaceae	*Pinus (Pinus) hartwegii*	Pino de las alturas		Nativa	Combustible, Materiales, Medicinal, Ornamental, Maderable, Parientes

					silvestres de cultivos
Pinaceae	*Picea mexicana*		En peligro de extinción (P)	Nativa	Maderable
Pinaceae	*Pinus (Pinus) pseudostrobus*	Pino lacio		Nativa	Ambiental, Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
Pinaceae	*Pinus (Pinus) muricata*	Pino peninsular	En peligro de extinción (P)	Nativa	Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
Pinaceae	*Pinus (Strobus) remota*	Piñón chino	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica,Nativa	Maderable, Parientes silvestres de cultivos
Pinaceae	*Pinus chihuahuana*			Nativa	Maderable, Parientes silvestres de cultivos
Pinaceae	*Pinus (Pinus) teocote*	Pino azteca		Nativa	Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
Pinaceae	*Pinus (Pinus) herrerae*	Ocote chino		Endémica,Nativa	Combustible, Materiales, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
Pinaceae	*Pinus (Strobus) ayacahuite*	Pino ayacahuite		Nativa	Medicinal, Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
Pinaceae	*Pinus (Pinus) engelmannii*	Pino apache		Nativa	Medicinal, Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
Pinaceae	*Pseudotsuga menziesii*	Ayarín		Nativa	Ambiental, Ornamental, Maderable
Pinaceae	*Pinus (Pinus) lumholtzii*	Pino triste		Endémica,Nativa	Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
Pinaceae	*Pinus (Pinus) leiophylla*	Pino chimonque		Endémica,Nativa	Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos

Pinaceae	*Pinus arizonica*	Pino de Arizona		Nativa	Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
Pinaceae	*Pinus (Pinus) durangensis*	Pino de Durango	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica,Nativa	Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
Poaceae	*Elymus arizonicus*	Agropiron azul		Endémica,Nativa	
Poaceae	*Bromus carinatus*	Bromo de California		Nativa	
Poaceae	*Festuca pringlei*	Cañuela borreguera		Endémica,Nativa	
Poaceae	*Bromus richardsonii*			Nativa	
Poaceae	*Bromus ciliatus*	Triguillo		Nativa	
Poaceae	*Muhlenbergia laxiflora*			Nativa	
Poaceae	*Poa matris-occidentalis*			Endémica,Nativa	
Poaceae	*Muhlenbergia uniseta*	Zacate barbón		Nativa	
Poaceae	*Festuca diclina*			Endémica	
Polemoniaceae	*Loeselia mexicana*	Espinosilla		Nativa	Medicinal
Polemoniaceae	*Polemonium grandiflorum*			Endémica,Nativa	
Polypodiaceae	*Pecluma hartwegiana*	Helecho		Nativa	Ornamental
Polypodiaceae	*Pleopeltis polylepis*	Lengua de ciervo		Nativa	Medicinal, Ornamental
Pteridaceae	*Aleuritopteris farinosa*	Helecho		Nativa	Ornamental
Pteridaceae	*Pellaea ternifolia*	Helecho de tres hojas		Nativa	Ornamental
Pteridaceae	*Myriopteris lendigera*			Nativa	
Pteridaceae	*Gaga arizonica*			Nativa	
Ranunculaceae	*Thalictrum (Lecoyerium) grandifolium*			Endémica,Nativa	
Ranunculaceae	*Aquilegia skinneri*	Aretillo		Nativa	
Rubiaceae	*Galium mexicanum*	Amor de hortelano		Nativa	Medicinal
Rubiaceae	*Bouvardia ternifolia*	Trompetilla		Nativa	Medicinal
Salicaceae	*Populus tremuloides*	Álamo temblón		Nativa	Medicinal, Maderable
Santalaceae	*Arceuthobium vaginatum*	Flor negra de ocote		Nativa	

Solanaceae	*Solanum (Solanum) douglasii*	Hierba mora		Nativa	Parientes silvestres de cultivos
Woodsiaceae	*Woodsia phillipsii*	Helecho		Endémica,Nativa	

A continuación, se presentan los resultados de los muestreos de flora dentro de la RE y el AI:

VEGETACIÓN REGIÓN ECOLÓGICA Y ÁREA DE INFLUENCIA.

Estrato arbóreo

		DASOMÉTRICOS				ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA				PARCELAS DE MUESTREO 1,000 m²										
Especie	No. ind.	DAP (cm)	Altura (m)	Cobertura (m)	Densidad absoluta (ind/ha)	Densidad Relativa (%)	Dominancia Relativa (%)	Frecuencia Relativa (%)	IVI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Juniperus deppeana	26.00	14.77	8.35	4.77	24	6.90	5.43	8.96	21.28	1	4	1	11	0	0	4	5	0	0	0
Juniperus durangensis	2.00	17.0	7.50	6.00	2	0.53	6.25	2.99	9.77	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quercus arizonica	35.00	30.34	16.59	6.34	32	9.28	11.16	5.97	26.41	6	10	4	15	0	0	0	0	0	0	0
Quercus rugosa	12.00	15.45	8.36	6.45	11	3.18	5.68	4.48	13.34	1	0	1	0	2	8	0	0	0	0	0
Quercus toumeyi	2.00	24.50	11.00	6.25	2	0.53	9.01	1.49	11.03	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Quercus classifolia	30.00	19.10	7.97	5.03	27	7.96	7.02	14.93	29.91	1	0	1	2	2	1	1	1	8	8	5
Arbutus xalapiensis	48.00	16.63	7.57	5.06	44	12.73	6.11	10.45	29.29	18	1	10	0	5	1	0	0	0	2	11
Arbutus tesellata	1.00	16.00	10.00	9.00	1	0.27	5.88	1.49	7.64	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Abies durangensis	36.00	18.00	12.69	4.39	33	9.55	6.62	5.97	22.14	5	20	9	2	0	0	0	0	0	0	0
Pinus yercorensis	74.00	22.05	16.00	5.03	67	19.63	8.11	13.43	41.17	6	4	0	24	5	6	4	13	11	1	0
Pinus herrerae	51.00	17.65	13.02	4.23	46	13.53	6.49	8.96	28.97	27	15	0	4	2	0	0	2	0	0	1
Pinus durangensis	1.00	8.0	10.00	4.00	1	0.27	2.94	1.49	4.70	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Pinus leiophylla	2.00	15.00	8.00	2.00	2	0.53	5.52	1.49	7.54	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pinus arizonica	36.00	18.60	14.60	5.09	33	9.55	6.84	8.96	25.34	1	4	1	28	0	0	0	1	1	0	0
Pinus lumholtzii	21.00	18.88	12.43	4.52	19	5.57	6.94	8.96	21.47	0	0	0	2	0	1	10	1	1	6	0
	377				343	100	100	100	300	69	59	27	88	18	19	19	23	21	17	17

VEGETACIÓN REGIÓN ECOLÓGICA Y ÁREA DE INFLUENCIA.

Estrato arbustivo

		DASOMÉTRICOS				ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA				PARCELAS DE MUESTREO 100 m²										
Especie	No. ind.	DAP (cm)	Altura (m)	Cobertura (m)	Densidad absoluta (ind/ha)	Densidad Relativa (%)	Dominancia Relativa (%)	Frecuencia Relativa (%)	IVI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Juniperus deppeana	8	3.75	1.56	1.01	73	6.02	8.76	15.15	29.93	1	2	3	1	0	0	0	0	0	0	1
Quercus arizonica	6	4.17	1.65	1.00	55	4.51	9.74	6.06	20.31	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Quercus toumeyi	35	3.67	1.67	1.17	318	26.32	8.57	6.06	40.95	0	0	0	0	4	0	31	0	0	0	0
Quercus rugosa	7	3.00	1.50	1.00	64	5.26	7.01	3.03	15.30	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0
Quercus classifolia	11	3.27	1.45	1.00	100	8.27	7.64	9.09	25.00	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3	1
Arctostaphylos pungens	26	3.00	1.04	0.83	236	19.55	7.01	21.21	47.77	4	1	2	0	8	0	1	0	4	0	6
Arbutus xalapiensis	3	2.67	1.50	0.83	27	2.26	6.24	3.03	11.52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Arbutus tesellata	14	2.86	1.10	0.64	127	10.53	6.68	12.12	29.33	11	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Abies durangensis	10	4.20	2.00	0.83	91	7.52	9.81	9.09	26.42	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	3
Pinus yercorensis	4	3.50	1.50	0.55	36	3.01	8.18	6.06	17.25	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0
Pinus herrerae	1	2.00	0.70	0.30	9	0.75	4.67	3.03	8.46	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pinus lumholtzii	7	4.71	1.71	1.14	64	5.26	11.00	3.03	19.30	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0
Ribes ceriferum	1	2.00	1.50	1.50	9	0.75	4.67	3.03	8.46	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	133				1209	100	100	100	300	20	8	13	5	12	7	39	0	12	3	14

VEGETACIÓN REGIÓN ECOLÓGICA Y ÁREA DE INFLUENCIA.														
Estrato herbáceo														
Especie	No. ind.	Densidad absoluta (ind/ha)	Densidad Relativa (%)	Frecuencia Relativa (%)	PARCELAS DE MUESTREO DE 1 X1 m									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tagetes filifolia	40	36364	11.59	3.64	0	25	15	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyperus seslerioides	8	7273	2.32	3.64	0	0	0	0	0	0	5	3	0	0	0
Glandularia bipinnatifida	5	4545	1.45	1.82	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stevia serrata	3	2727	0.87	1.82	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Stevia sp	19	17273	5.51	7.27	0	0	0	6	0	0	2	8	0	3	0
Salvia clinopodioides	5	4545	1.45	1.82	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
Ranunculus forreri	2	1818	0.58	1.82	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Aldama dentata	5	4545	1.45	1.82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Pseudognaphalium viscosum	3	2727	0.87	1.82	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Pteridium feei	4	3636	1.16	1.82	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
Pseudognaphalium canescens	10	9091	2.90	1.82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Roldana hartwegii	16	14545	4.64	5.45	0	3	10	3	0	0	0	0	0	0	0
Polygala angustifolia	3	2727	0.87	1.82	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Polygala angustifolia	3	2727	0.87	1.82	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Verbena carolina	5	4545	1.45	1.82	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0

Lantana camara	15	13636	4.35	1.82	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sanvitalia sp.	2	1818	0.58	1.82	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Aldama dentata	37	33636	10.72	10.91	5	0	0	4	5	8	0	10	0	5	0
Lepidium virginicum	1	909	0.29	1.82	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Eragrostis curvula	28	25455	8.12	10.91	4	0	7	0	0	5	5	0	2	5	0
Bromus carinatus	2	1818	0.58	1.82	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Viola umbraticola	10	9091	2.90	1.82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Cologania obovata	54	49091	15.65	14.55	0	0	0	10	3	10	8	5	6	10	2
Hieracium fendleri	1	909	0.29	1.82	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Lupinus montanus	9	8182	2.61	3.64	0	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Oxalis corniculata	10	9091	2.90	1.82	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oxalis drummondii	30	27273	8.70	1.82	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lupinus sp.	15	13636	4.35	5.45	0	0	0	10	0	0	0	2	0	0	3
	345	313,636	100	100	41	61	38	42	15	27	23	31	14	23	30

Flora presente en el área del proyecto (predio).

De acuerdo con la carta de uso del suelo y vegetación la secuencia de cómo se presenta la vegetación a lo largo del eje del trazo de la LE es la siguiente: PI, BP, BP/VSa, BPQ/VSa, BQP, BP, BQ, BPQ/VSa y PI.

Tipo de vegetación	Superficie de incidencia (m^2)
Bosque de pino (BP)	143,900.70
Bosque de pino-encino (BPQ)	68,769.70
Bosque de encino (BQ)	21,433.70
Pastizal inducido (PI)	2,026.66
Bosque de pino tipo secundario arbustivo (BP/VSa)	38,978.16
Bosque de pino-encino tipo secundario arbustivo (BPQ/VSa)	32,533.56
TOTAL	307,642.48

Es importante comentar que en las zonas desmontadas se observó que la vegetación de pino es desmontada selectivamente ya que no deja crecer los pastos y se dejan en pie otras especies como encinos, madroños y cipreses, lo que modifica notablemente la diversidad vegetal del área.

Para conocer la biodiversidad de las especies de flora presentes en el área del proyecto o predio se llevaron a cabo muestreos aleatorios simples dentro de 9 cuadrantes rectangulares de 1,000 m^2 (50 m largo X 20 m ancho) ubicados al azar a todo lo largo del derecho de vía que tendrá el eje de la línea eléctrica a construir.

Dentro de cada cuadrante de 1,000 m^2 se tomaron los datos dasométricos de los ejemplares pertenecientes al estrato arbóreo, mientras que el estrato arbustivo fue revisado dentro de una subárea de 100 m^2 y el estrato herbáceo dentro de otra subárea de 1 m^2, ambas subáreas ubicadas dentro del cuadrante de 1,000 m^2.

Se consideraron dentro del estrato arbóreo todos los ejemplares con un DAP de 7.5 cm. Dentro del estrato arbustivo entraron todas las especies leñosas con un DAP menor a 7.5 cm y fueron clasificadas como hierbas las especies no leñosas ya sea perennes o temporales.

Los muestreos fueron realizados del 18 al 20 de agosto de 2026 dentro de la época de lluvias de la región, lo que da certeza en el conocimiento de la mayor parte de las especies que componen la flora del sitio, ya que es cuando aparecen principalmente muchas especies de plantas herbáceas temporales.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos durante los muestreos, que se sintetizan en valores de densidades absolutas de 210 árboles, 833 arbustos y 301,111 hierbas por hectárea a lo largo del área del proyecto.

VEGETACIÓN ÁREA DEL PROYECTO

Estrato Arbóreo

		DASOMÉTRICOS				ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA				PARCELAS DE MUESTREO 1,000 m²								
Especie	**No. ind.**	**DAP (cm)**	**Altura (m)**	**Cobertura (m)**	**Densidad absoluta (ind/ha)**	**Densidad Relativa (%)**	**Dominancia Relativa (%)**	**Frecuencia Relativa (%)**	**IVI**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Juniperus deppeana	9	15.44	4.00	3.77	10	4.76	7.87	11.76	24.39	1	1	0	0	0	0	4	0	3
Quercus arizonica	15	17.97	6.06	5.00	17	7.94	9.16	5.88	22.98	5	10	0	0	0	0	0	0	0
Quercus oblongifolia	9	10.83	6.00	4.33	10	4.76	5.52	2.94	13.22	0	0	0	0	0	0	0	0	9
Quercus toumeyi	2	22.58	4.00	3.50	2	1.06	11.51	2.94	15.50	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Quercus classifolia	30	19.77	7.45	5.50	33	15.87	10.07	14.71	40.65	0	0	9	9	0	5	3	4	0
Arbutus tessellata	12	17.50	6.33	5.67	13	6.35	8.92	11.76	27.03	1	0	0	8	0	1	0	2	0
Abies durangensis	20	14.60	10.20	3.65	22	10.58	7.44	2.94	20.96	20	0	0	0	0	0	0	0	0
Pinus arizonica	2	20.50	8.25	6.00	2	1.06	10.45	8.82	20.33	1	1	0	0	0	0	1	0	0
Pinus yercorensis	31	19.55	10.79	4.07	34	16.40	9.96	17.65	44.01	7	5	9	10	0	6	0	1	0
Pinus herrerae	33	20.58	14.39	4.30	37	17.46	10.48	8.82	36.77	29	0	2	0	0	2	0	0	0
Pinus lumholtzii	18	16.94	7.77	5.22	20	9.52	8.63	11.76	29.92	0	13	0	1	0	3	1	0	0
TOTAL	189				210	100	100	100	300	64	30	20	28	0	17	11	7	12

VEGETACIÓN ÁREA DEL PROYECTO																			
Estrato Arbustivo																			
		DASOMÉTRICOS				ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA				PARCELAS DE MUESTREO 100 m²								
Especie	No. ind.	DAP (cm)	Altura (m)	Cobertura (m)	Densidad absoluta (ind/ha)	Densidad Relativa (%)	Dominancia Relativa (%)	Frecuencia Relativa (%)	IVI	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Juniperus deppeana	3	3.33	1.00	1.00	33	4.00	10.18	10.00	24.18	0	0	1	0	0	0	2	0	0
Quercus classifolia	7	3.57	1.29	0.93	78	9.33	10.92	15.00	35.25	0	2	0	0	0	4	0	1	0
Quercus rugosa	3	4.00	1.83	0.90	33	4.00	12.23	10.00	26.23	0	1	2	0	0	0	0	0	0
Arctostaphylos pungens	27	2.96	1.15	1.00	300	36.00	9.05	30.00	75.05	0	7	5	3	0	4	6	2	0
Opuntia robusta	1	4	0.3	0.3	11	1.33	12.23	5.00	18.57	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Arbutus tessellata	5	2.80	1.08	3.00	56	6.67	8.56	10.00	25.23	1	0	0	0	0	4	0	0	0
Pinus yercorensis	28	4.04	1.72	1.11	311	37.33	12.35	15.00	64.69	0	12	6	10	0	0	0	0	0
Pinus lumholtzii	1	8.00	3.50	1.50	11	1.33	24.46	5.00	30.80	0	1	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	75				833	100	100	100	300	1	23	14	13	0	12	8	3	1

VEGETACIÓN ÁREA DEL PROYECTO

Estrato herbáceo

Especie	No. ind.	Densidad absoluta (ind/ha)	Densidad Relativa (%)	Frecuencia Relativa (%)	PARCELAS DE MUESTREO DE 1 X 1 m								
					1	2	3	4	5	6	7	8	9
Oxalis drummondii	10	11,111	3.69	3.85	0	0	0	0	0	0	10	0	0
Tagetes filifolia	65	72,222	23.99	11.54	35	0	0	0	20	0	0	0	10
Cyperus sesleroides	11	12,222	4.06	3.85	0	0	0	0	0	3	0	0	8
Glandularia bipinnatifida	8	8,889	2.95	3.85	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Stevia serrata	3	3,333	1.11	3.85	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Stevia sp	5	5,556	1.85	3.85	0	0	0	0	0	0	0	0	5
N.I	40	44,444	14.76	3.85	0	0	0	0	40	0	0	0	0
Aldama dentata	6	6,667	2.21	3.85	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Pseudognaphalium viscosum	3	3,333	1.11	3.85	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Pteridium feei	6	6,667	2.21	3.85	0	0	0	6	0	0	0	0	0
Roldana hartwegii	3	3,333	1.11	3.85	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Polygala angustifolia	4	4,444	1.48	7.69	0	0	2	0	0	0	2	0	0
Verbena carolina	15	16,667	5.54	3.85	0	0	0	0	15	0	0	0	0
Eragrostis curvula	5	5,556	1.85	11.54	0	0	1	0	0	3	0	1	0
Lepidium virginicum	20	22,222	7.38	3.85	0	0	0	0	20	0	0	0	0
Viola umbraticola	10	11,111	3.69	3.85	10	0	0	0	0	0	0	0	0

Rastrera palmeada	45	50,000	16.61	3.85	0	0	0	0	45	0	0	0	0
Cologania obovata	6	6,667	2.21	11.54	0	0	1	0	0	2	3	0	0
Oxalis drummondii	6	6,667	2.21	3.85	6	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	271	301,111	100	100.00	57	0	4	9	143	8	18	1	31

Composición, riqueza y diversidad en el área del proyecto (AP).

En la AP se registraron 11 especies arbóreas dentro del bosque templado que presentan una densidad 210 individuos. ha-1, las 4 especies con mayor abundancia, en orden decreciente, son: *Pinus herrerae, Pinus yercorensis, Quercus classifolia, y Abies durangensis,* reportadas para la Sierra Madre Occidental, donde las coníferas dominan la regeneración natural arbórea (Alfaro Reyna *et al.,* 2019; Hernández-Salas *et al.,* 2018; Monárrez-González *et al.,* 2018). Citas tomadas de Mateo-García, M.F. *et al.* Regeneración natural arbórea e influencia de factores edáficos de un bosque templado en Guadalupe y Calvo, Chihuahua, México. Revista Polibotánica No. 62: 27-45 México. Julio 2026.

La riqueza de especies y la diversidad ecológica son parcialmente consistentes con lo reportado por García *et al.* (2023) en el Cerro Mohinora, Guadalupe y Calvo, Chihuahua, quienes documentan una disminución de estos atributos con el incremento de la elevación.

Alanís-Rodríguez *et al.* (2012) reportaron que en comunidades vegetales que incorporan los géneros *Pinus* y *Quercus* presentan alta recurrencia de incendios en el noreste de México, viéndose afectada la regeneración natural, por lo tanto, esta presenta baja diversidad y dominancia de pocas especies arbóreas, evidenciando que los factores de disturbio recurrentes pueden llegar a afectar la composición, riqueza y estructura de la regeneración natural.

Estructura horizontal.

Los mayores valores del Índice de Valor de Importancia (IVI) para las especies arbóreas predominante, en orden decreciente, son: *Pinus yercorensis, Quercus classifolia, Pinus herrerae y Pinus lumboltzii.*

Estas especies muestran cierta capacidad de adaptación y mejoran la capacidad de ampliar su distribución ecológica, pero generalmente requieren buen drenaje y condiciones que van desde suelos ácidos a neutros (Carter & Hart, 2026; Niziolek et al., 2024; Park, 2001; Ventura Ríos et al., 2010).

Existen estudios previos en bosques templados conservados, donde la regeneración natural muestra una distribución heterogénea adaptada a las condiciones ambientales locales (Martínez-Casas et al., 2025). Sin embargo, en bosques templados bajo manejo forestal se inducen y regulan perturbaciones que determinan la regeneración y la distribución de las especies (Monárrez-González et al., 2018).

En bosques templados sin manejo, la dominancia relativa del género *Pinus* sobre *Quercus* puede variar según las características de la especie y a las condiciones ambientales; en el área bajo estudio se observa una mayor representación de *Pinus*, asociada a condiciones más abiertas, mientras que algunas especies de Quercus pueden verse favorecidas debido a la capacidad de establecerse bajo sombra parcial, su tolerancia a condiciones más conservadas y su papel en etapas sucesionales intermedias, permite persistir aún bajo un dosel dominado por *Pinus*, este arreglo puede influir en los procesos de regeneración y en los atributos estructurales del bosque (Méndez Osorio et al., 2018; Silva García et al., 2021).

Factores edáficos del suelo y distribución de especies.

Las variables edáficas del suelo como fósforo (P) y nitratos (NO_3), son cruciales para el crecimiento y desarrollo de las plantas, ambos nutrientes actúan de forma complementaria en la mineralización, absorción y disponibilidad para las plantas (Menge et al., 2023; Rincón Cerón & Gutiérrez Aristizábal, 2012; Schleuss et al., 2020). Otros elementos como potasio (K), carbonato de calcio ($CaCO_3$) y micronutrientes como zinc (Zn) y manganeso (Mn), en el suelo son fundamentales para la salud y desarrollo vegetal, en conjunto influyen en el crecimiento de las plántulas en ecosistemas forestales (Foster & Morrison, 1976; Holste et al., 2011; Shen et al., 2022).

Los elementos esenciales son fundamentales para el crecimiento vegetativo y el desarrollo radicular en las primeras etapas de la vida de la planta (Rincón Cerón & Gutiérrez Aristizábal, 2012; Schleuss et al., 2020), Las zonas con mayor concentración de nutrientes presentan mayor densidad comparada con las áreas con menos concentración de nutrientes , esto resalta la importancia de la heterogeneidad edáfica como un factor determinante en los atributos estructurales, la composición y la dinámica del bosque, ya que las variaciones en las propiedades del suelo regulan la disponibilidad de nutrientes y condicionan el establecimiento, el crecimiento, en consecuencia, la distribución de las especies (Quinto-Mosquera & Moreno-Hurtado, 2022).

Según Ibáñez et al. (2019) es necesario comprender la capacidad de los bosques para persistir tras una perturbación, es decir, su funcionamiento a lo largo del tiempo posterior a un cambio abrupto; en particular, resulta fundamental analizar la dinámica de los ecosistemas forestales.

En este sentido, la supervivencia de las plántulas está influenciada por factores bióticos y del hábitat; sin embargo, a medida que avanza su

desarrollo, las condiciones edáficas adquieren mayor relevancia al regular la disponibilidad de recursos, determinar su establecimiento y crecimiento (Zhao & Sun, 2025).

Análisis de la representatividad estadística del muestreo forestal

Como ya se mencionó, dentro del área del proyecto la superficie con vegetación forestal es de 9.63 ha, si tomamos en cuenta que las parcelas de muestreo son de 1,000 m^2 y se analizaron 9 parcelas por lo tanto tenemos que se muestrearon 0.9 ha, lo que representa una intensidad de muestreo del 9.34% de la superficie con vegetación forestal, lo cual es una intensidad muy alta.

ANÁLISIS DE SUFICIENCIA DEL MUESTREO FORESTAL.

Se realizó un análisis para conocer si el muestreo de vegetación del estrato arbóreo dentro del AP fue suficiente para incluir todas las especies de árboles que se pudieran presentar en ese sitio. Dicho análisis se generó mediante 3 metodologias diferentes que fueron: curva de acumulación de especies, proceso de rarefacción y estimadores no paramétricos utilizando Excel y los programas EstimateS y PAST.

El presente análisis evalúa la suficiencia del muestreo de vegetación realizado en 9 sitios (AP1–AP9), con una superficie de 1,000 m² por sitio, equivalente a 0.1 ha por sitio y 0.9 ha de superficie total muestreada. La matriz contiene abundancias de 11 especies.

Resumen de las características del muestreo.

Parámetro	Resultado
Número de sitios	9
Superficie por sitio	1,000 m² (0.1 ha)
Superficie total	9,000 m² (0.9 ha)
Número de especies observadas	11
Número total de individuos	189
Especies con 1 sitio de presencia (singletons)	3
Especies con 2 sitios de presencia (doubletons)	1

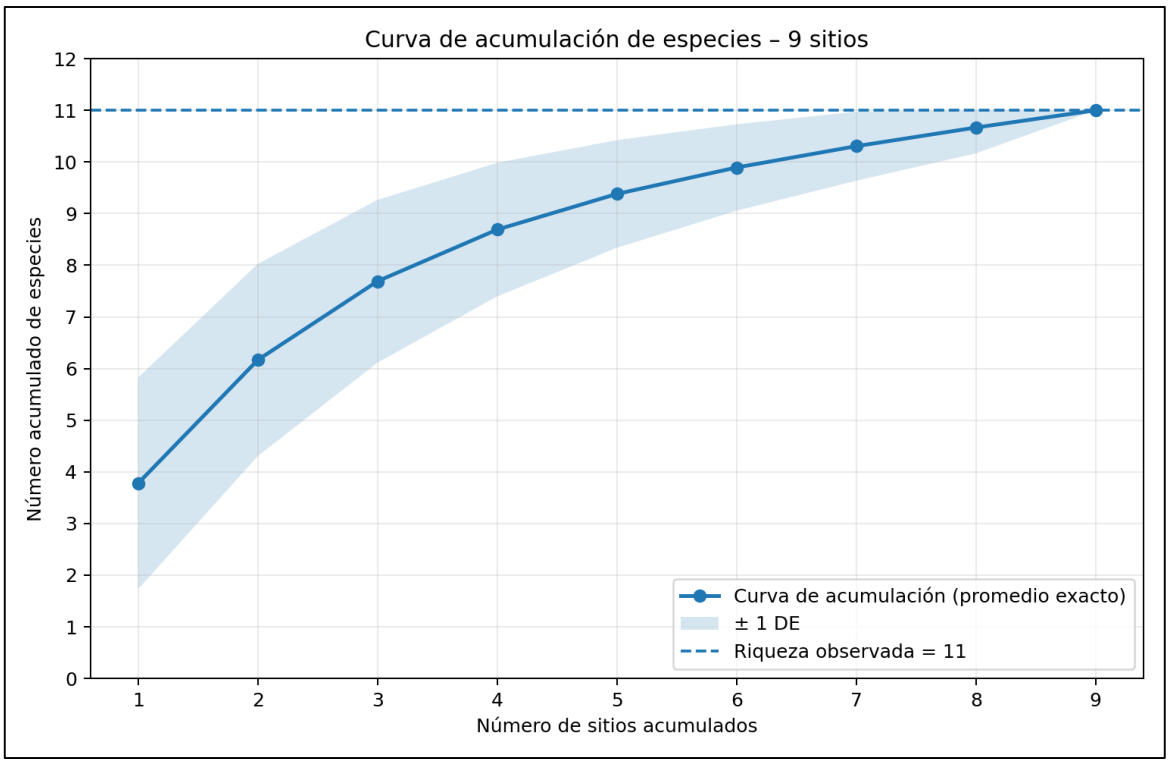
Riqueza y distribución de individuos.

Se registraron 189 individuos pertenecientes a 11 especies. La distribución entre sitios es heterogénea: la riqueza por sitio varía de 0 a 7 especies. Esta heterogeneidad debe considerarse al interpretar la acumulación, porque algunos sitios aportan especies ya registradas y otros incorporan especies nuevas. Se observa además que AP5 no registró individuos; por ello, su aporte efectivo a la acumulación de especies es nulo y debe considerarse una limitación de esfuerzo efectivo, aunque el sitio forme parte del diseño.

Sitio	Individuos	Especies
AP1	64	7
AP2	30	5
AP3	20	3
AP4	28	4
AP5	0	0
AP6	17	5
AP7	11	5
AP8	7	3
AP9	12	2

Curva de acumulación de especies.

Para evitar que el resultado dependa de un único orden arbitrario de incorporación de parcelas, se calculó la riqueza acumulada promedio para todas las combinaciones posibles de sitios a cada tamaño de muestra (método exacto basado en incidencia). La desviación estándar representa la variación entre las combinaciones.



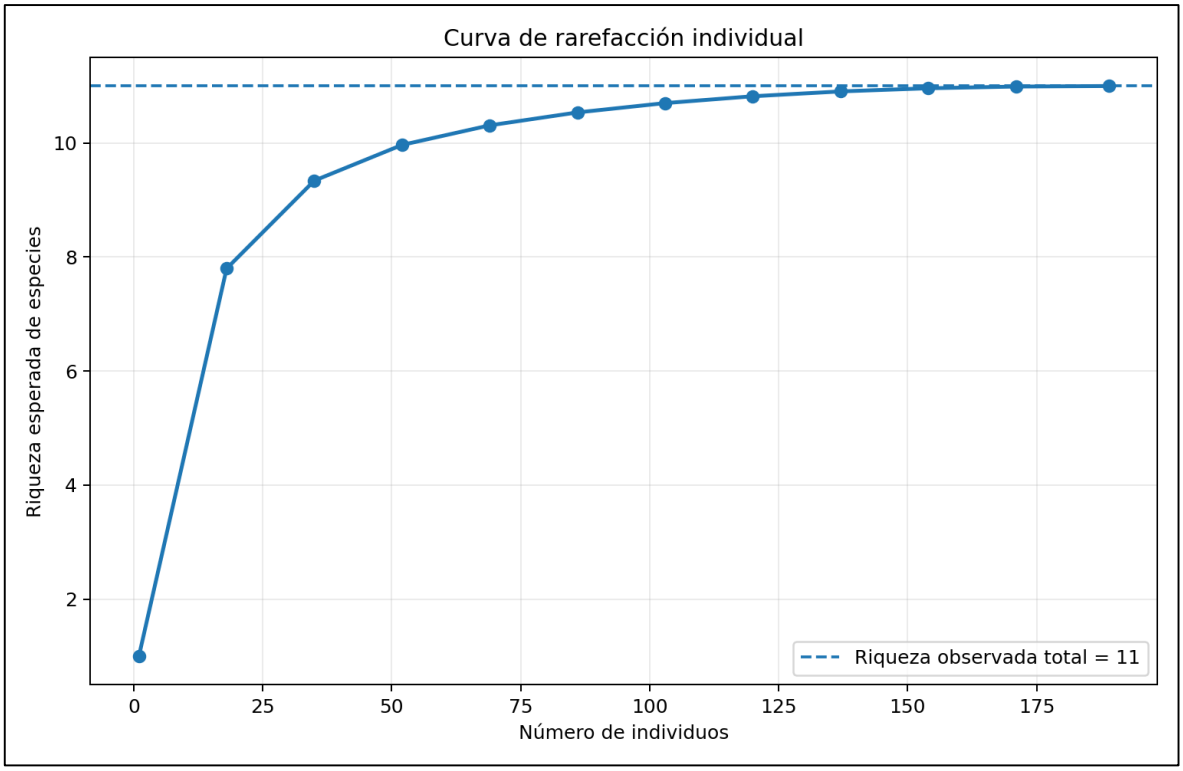
Interpretación: la curva alcanza 11 especies al incorporar los 9 sitios. La última incorporación aumenta en promedio 0.33 especies (3.0% de la riqueza final). Una curva que se aproxima a una asíntota y presenta incrementos pequeños en las últimas unidades de muestreo es indicativa de una aproximación a la suficiencia; no obstante, la suficiencia absoluta no puede establecerse únicamente por la forma visual de la curva.

Valores de la curva de acumulación.

Sitios acumulados	Riqueza promedio	DE	Rango
1	3.78	2.05	0–7
2	6.17	1.86	2–10
3	7.69	1.58	4–11
4	8.69	1.29	5–11
5	9.38	1.04	5–11
6	9.89	0.84	7–11
7	10.31	0.67	9–11
8	10.67	0.50	10–11
9	11.00	0.00	11–11

Rarefacción de la muestra.

La rarefacción individual estandariza la riqueza esperada a un mismo número de individuos. Esto permite distinguir si una mayor riqueza aparente se debe simplemente a haber contado más individuos o a una composición con mayor riqueza. Se utilizó la rarefacción analítica exacta basada en el modelo hipergeométrico.



La muestra total contiene 189 individuos y 11 especies. La curva de rarefacción se aproxima progresivamente al valor observado; su interpretación conjunta con la curva de acumulación indica que el esfuerzo realizado capturó una fracción importante de la riqueza presente en el AP, aunque todavía existe posibilidad de especies adicionales de baja frecuencia o raras.

Estimadores no paramétricos de riqueza.

Se calcularon estimadores que utilizan la frecuencia de especies raras para aproximar la riqueza potencial no observada. Chao1 es un estimador basado en abundancias; Jackknife 1 y Jackknife 2 utilizan la incidencia entre sitios; Bootstrap también se basa en la frecuencia de ocurrencia.

Estos estimadores no representan especies confirmadas, sino una aproximación estadística a la riqueza esperada bajo los datos disponibles.

Estimador	Riqueza estimada	Riqueza observada / estimada	Interpretación de cobertura
Riqueza observada	11	100.0%	Base observada
Chao1	15.50	71.0%	Alta cobertura; sensible a especies raras
Jackknife 1	13.67	80.5%	Cobertura moderada-alta
Jackknife 2	15.32	71.8%	Estimación conservadora
Bootstrap	9.79	112.4%	Estimación basada en frecuencia de incidencia

Los datos contienen 3 especies presentes en un solo sitio y 1 especie presente en dos sitios. La presencia de especies de baja frecuencia explica que los estimadores no paramétricos sean superiores a la riqueza observada. Por ello, no sería metodológicamente adecuado afirmar que se ha detectado el 100% de la flora potencial únicamente a partir de la riqueza observada.

Conclusión.

Con base en los resultados obtenidos en los nueve sitios de muestreo, cada uno con una superficie de 1,000 m², que en conjunto representan una superficie muestreada de 0.9 ha, se considera que el esfuerzo de muestreo realizado es suficiente y representativo para caracterizar la composición florística de la vegetación presente en el área evaluada.

La suficiencia del muestreo se sustenta en el análisis conjunto de la curva de acumulación de especies, la rarefacción y los estimadores no paramétricos de riqueza.

La curva de acumulación presenta una tendencia hacia la estabilización conforme se incrementa el número de sitios, observándose una reducción progresiva en el número de especies nuevas incorporadas por unidad adicional de muestreo. Al alcanzar los nueve sitios se registraron 11 especies, lo que indica que el incremento del esfuerzo de muestreo produce una incorporación cada vez menor de nuevas especies.

De manera complementaria, el análisis de rarefacción muestra que la riqueza observada se encuentra asociada con el esfuerzo individual realizado y que la curva tiende progresivamente hacia una meseta, lo que constituye evidencia de que una proporción importante de la diversidad presente en las unidades de muestreo fue detectada.

Los estimadores no paramétricos también permiten evaluar la posible presencia de especies no detectadas. La riqueza observada fue de 11 especies, mientras que los estimadores Chao1, Jackknife 1 y Jackknife 2 proyectaron riquezas potenciales de aproximadamente 15.50, 13.67 y 15.32 especies, respectivamente. Estas diferencias son esperables debido a la presencia de especies de baja frecuencia de aparición en los sitios de muestreo y no invalidan la representatividad del inventario; por el contrario, permiten establecer de manera conservadora que existe una fracción potencial de especies de baja probabilidad de detección.

En conjunto, la tendencia a la estabilización de la curva de acumulación, el comportamiento de la rarefacción y la cobertura obtenida respecto de los estimadores de riqueza indican que el esfuerzo aplicado permitió representar adecuadamente la composición de especies de la vegetación registrada en el área de estudio. Por lo anterior, se considera que el muestreo realizado es estadísticamente y ecológicamente suficiente para sustentar la caracterización florística y estructural del área evaluada, bajo las condiciones ambientales y espaciales representadas por los sitios seleccionados.

Cabe señalar que la suficiencia se refiere a la capacidad del muestreo para caracterizar la vegetación dentro del universo espacial y ambiental efectivamente representado por los sitios. Por ello, la posible existencia de especies adicionales de baja frecuencia no implica que el muestreo sea insuficiente, sino que constituye una incertidumbre inherente a cualquier inventario ecológico y que ha sido considerada mediante los estimadores no paramétricos utilizados.

Análisis de Biodiversidad.

Al comparar la biodiversidad para la flora presente dentro del predio versus la región ecológica (RE) se llevaron a cabo dichos cálculos con el software PAST se encontró que la riqueza alfa fue superior en la RE presentando 56 especies pertenecientes a todos los estratos contra 38 especies del área del proyecto o predio.

Al comparar la biodiversidad entre los diferentes estratos de la RE y AP mediante el Índice de Margalef que mide la riqueza pura específica de una comunidad los valores obtenidos para todos los estratos, fueron superiores para la Región Ecológica (RE), lo mismo sucede al compararlos con el índice de Shannon-Wiener, ya que este índice evalúa la incertidumbre o grado de dificultad al predecir a qué especie pertenecerá un individuo elegido al azar; o visto de otra forma se enfoca a evaluar al mismo tiempo la Riqueza y equitatividad (uniformidad) o sea da a saber que si los individuos están repartidos por igual entre todas las especies, el valor sube; si hay dominancia de una sola especie, el valor baja.

En términos generales los valores de diversidad en todos los índices evaluados para los estratos arbóreo y arbustivo en la RE tuvo valores bajos y alto para las hierbas. Para el caso de árboles y arbustos en el AP, los resultados del índice de Shannon fueron muy bajos en cambio fueron altos para las hierbas, debido a que el muestreo se realizó en tiempo de lluvias.

Índices de diversidad	ÁREA DEL PROYECTO			REGIÓN ECOLÓGICA		
	Árboles	Arbustos	Hierbas	Árboles	Arbustos	Hierbas
Especies (S). Riqueza alfa	11	8	19	15	13	28
Individuos	181	75	271	377	107	345
Dominancia_D	0.1286	0.2857	0.1239	0.1152	0.12219	0.07769
Simpson_1-D	0.8714	0.7143	0.8761	0.8848	0.87781	0.92231
Shannon_H	2.168	1.51	2.45	2.2931	2.2961	2.8464
Margalef	1.924	1.621	3.213	2.36	2.568	4.6205
Menhinick	0.8176	0.9238	1.154	0.77254	1.2568	1.5075
Equitabilidad_J (Pielou)	0.904	0.7262	0.832	0.84678	0.8952	0.85421

En términos forestales prácticos, se muestreó **los mismos tipos de bosques o ecosistemas**, donde la única diferencia es que en la RE se encontraron algunas especies raras adicionales debido a que se contaron más árboles en total 377 frente a 181.

Vegetación a remover.

Como ya se ha comentado, a lo largo del eje del trazo de la línea eléctrica a construir se presenta vegetación de bosque de Pino, Bosque de Pino-Encino y bosque de encino, los 2 primeros con variantes fisonómicas.

Dicha vegetación se distribuye en 455 polígonos forestales ocupando una superficie total de 9.63 ha.

Programa de reforestación y de rescate y reubicación de flora.

Para compensar ambientalmente la remoción de vegetación se plantarán en una superficie de 11 ha un total de 2,200 ejemplares de las especies de flora presentes en el predio desmontado usando una proporción mayor para las especies con menores densidades.

Especie	Densidad absoluta (ind./ ha)	Frecuencia Relativa (%)	IVI	Individuos a remover 9.63 ha	Individuos a reforestar en 11 ha	Individuos a rescatar
Juniperus deppeana	10	11.76	24.39	96	200	0
Quercus arizonica	17	5.88	22.98	164	0	0
Quercus oblongifolia	10	2.94	13.22	96	0	0
Quercus toumeyi	2	2.94	15.5	19	800	19
Quercus classifolia	33	14.71	40.65	318	0	0
Arbutus tessellata	13	11.76	27.03	125	0	0
Abies durangensis	22	2.94	20.96	212	200	0
Pinus arizonica	2	8.82	20.33	19	1000	19
Pinus yercorensis	34	17.65	44.01	327	0	0
Pinus herrerae	37	8.82	36.77	356	0	0
Pinus lumholtzii	20	11.76	29.92	193	0	0
				1926	2200	38

Se contempla el rescate de un total de 38 individuos. 19 de la especie de *Pinus arizonica* y 19 de *Quercus toumeyi*.

Debido a que en esa parte de la sierra tarahumara los ejidatarios/comuneros tienen sus terrenos desmontados para uso como praderas para el ganado o como parcelas agrícolas de subsistencia por lo que es muy es difícil conseguir predios para reforestación, por tal motivo el promovente se acogerá al **Programa Nacional de Restauración Ambiental (PNRA) 2025–2030** que promueve la SEMARNAT, mismo que prioriza la recuperación de sitios degradados con una visión sistémica y participativa y que en Chihuahua contempla al municipio de Cusihuiriachi, cercano al proyecto, para realizar reforestaciones.

Tabla 19. Sitios con potencial de restaurarse antes del año 2050	
Estado	Sitios por restaurar
Chihuahua	128. Naíca en Saucillo 129. Cusihuiriachi 130. San Francisco del Oro

El programa contempla las siguientes medidas:

7.4.1 Medidas adicionales como acciones de compensación ambiental bajo esquemas de restauración ecológica (Tomado del PNRA).

La evaluación de impacto ambiental es el procedimiento mediante el cual la SEMARNAT y sus Órganos Desconcentrados, de acuerdo a sus ámbitos de competencia, determinan las condiciones a las que deberán sujetarse las obras o actividades que puedan causar desequilibrios ecológicos o exceder los límites establecidos por la normativa ambiental.

Su finalidad es evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el medio ambiente. Conforme al artículo 28 de la LGEEPA y su reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, los promoventes requerirán autorización previa en materia de impacto ambiental.

La SEMARNAT y sus Órganos Desconcentrados, tras la evaluación correspondiente, emitirá una resolución que podrá autorizar la realización de las obras o actividades de forma condicionada.

En dicha resolución, además de las medidas de prevención y mitigación, la Secretaría y sus Órganos Desconcentrados, según corresponda, podrán establecer otras medidas adicionales de compensación ambiental destinadas a evitar, atenuar, reducir al mínimo o compensar los impactos negativos ambientales adversos que pudieran derivarse de la ejecución de la obra o actividad en cuestión.

Estas medidas de compensación ambiental serán dictadas bajo esquemas de restauración ecológica señalados como prioritarios en los proyectos y acciones de este Programa, o bien, por la cuantificación de los impactos negativos con el propósito de canalizar los recursos obtenidos, hacia instrumentos financieros destinados a la restauración.

Las acciones de compensación ambiental propuestas de manera voluntaria por un promovente, regulado o interesado, dentro del

procedimiento de evaluación para obtener la autorización en materia de impacto ambiental, podrán incluir la adhesión a proyectos o acciones del Programa, en cualquiera de sus fases, siempre que se justifique la pertinencia y se cuente con la autorización de la SEMARNAT.

Las actividades de restauración que, al amparo de la compensación ambiental se lleven a cabo como medidas adicionales, deberán ajustarse a los lineamientos que emita la SEMARNAT, los cuales regularán el procedimiento de presentación de propuestas, aceptación, asignación, inversión, ejecución y validación de los proyectos de restauración totalmente concluidos.

Situación y estado de conservación de la flora.

Para evaluar la condición de los ecosistemas forestales en el país, se ha desarrollado el marco de evaluación de la eco-complejidad forestal, basado en mediciones del inventario nacional forestal y suelos (INFyS-CONAFOR), y resumidas en indicadores de la condición de las masas forestales y la biodiversidad de especies arbóreas. De esta manera, la condición de los ecosistemas forestales (selvas y bosques) se evalúa a través de su eco-complejidad, particularmente de la complejidad estructural del estrato arbóreo, como una combinación de la variedad de especies y estructuras clave que están asociadas con la composición, estructura y función de los rodales forestales. A mayor complejidad estructural, se espera una mejor condición para mantener procesos ecológico-evolutivos a largo plazo.

De acuerdo con el Índice de capital Forestal (Complejidad estructural del rodal) medido en 2024 (CONABIO), dentro del área del proyecto los valores oscilan entre 0 y 0.6 que corresponden a valores medios para dicho índice mismo que en las zonas habitadas es de cero.



Figura No.26. Índice de Capital forestal a lo largo del eje de la línea eléctrica. Tomado de Geoportal de CONABIO.

Lo anterior se corrobora con datos de la zonificación forestal del área del proyecto tomados de CONAFOR donde se señala que al inicio del área del proyecto se localiza en terrenos forestales de productividad media y posteriormente se presentan terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación media y con un alto grado de erosión.

Zonificación forestal.

La mayor parte del trazo de la LE atravesará por zonas forestales de mediana productividad caracterizadas por tener una cobertura de copa de entre veinte y cincuenta por ciento o una altura promedio de los árboles dominantes menor de dieciséis metros. En zonas aledañas a la población de la Mesa de satevó existen zonas con degradación media caracterizadas por tener una cobertura de copa menor al veinte por ciento y mostrar evidencia de erosion severa, con presencia de canalillos.

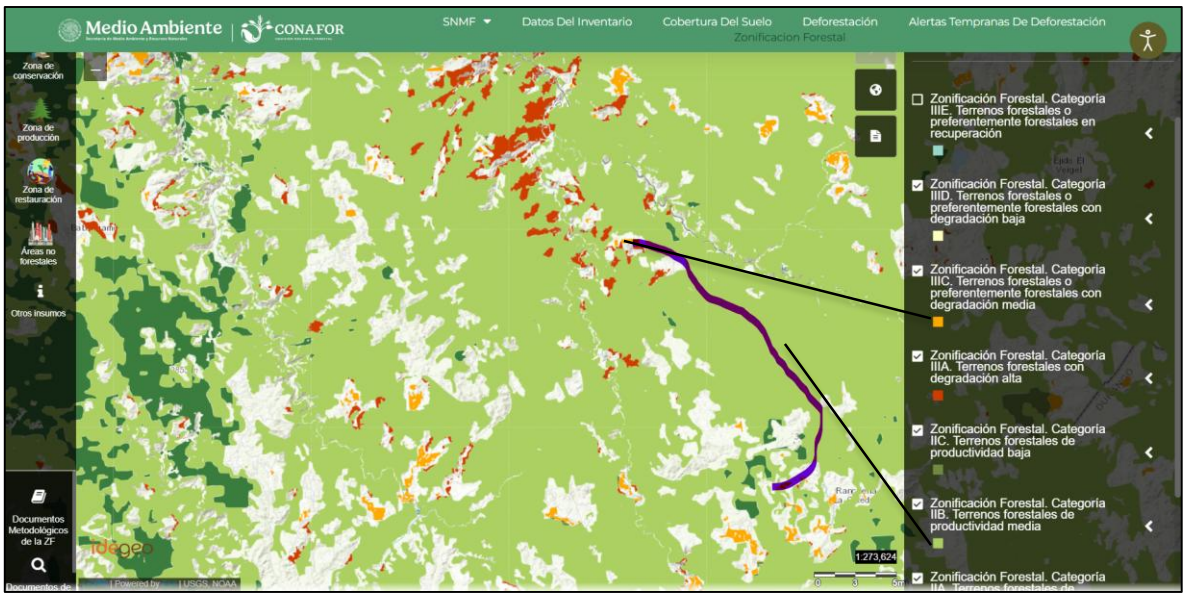


Figura No. 27. Zonificación forestal de la CONAFOR (2025). Se observa que la mayor parte del eje de la línea eléctrica se localizan en terrenos forestales de productividad media.

Fauna.

Fauna dentro de la RE, AI y área del proyecto.

Para conocer las especies de las diversas clases de fauna que se distribuyen dentro de la RE, AI y área del proyecto se llevaron a cabo muestreos de campo mediante transectos de 100 m utilizando la metodología reportada en la literatura científica para el estudio de cada clase faunística.

Fauna presente dentro de la región Ecológica y área del proyecto.

Para conocer las especies de las diversas clases taxonómicas de fauna se llevaron muestreos diurnos y nocturnos del 18 al 20 de agosto de 2026, así como consultas en bancos de datos como Enciclovida, Naturalista, así como en el sistema Global de Información sobre Biodiversidad (GIBF), el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) y el programa Biótica 5.0, así como revisión de diversos artículos científicos, reportes y tesis de licenciatura y posgrado.

A continuación, se presenta tablas comparativas con los individuos de las diversas clases faunísticas analizadas reportados tanto en la literatura como los observados en los muestreos efectuados tanto en la RE, AI así como en el área del proyecto (AP), incluido su tipo de distribución y si alguna especie se encuentra en alguna categoría dentro de la Modificación

al Apéndice Normativo III de la Norma Oficial Mexicana, NOM-059-SEMARNAT-2010.

Anfibios.

La clase de los anfibios presenta en la RE una diversidad de 4 familias, 5 géneros, 16 especies de las cuales se observaron solo 7 especies con 17 individuos contabilizados. En la AP solo se contabilizaron 43individuos de 3 especies.

Tabla No.22. Listado comparativo de Anfibios.

Familia	Especie	Nombre común	Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010	Tipo distribución	No. de organismos	
					RE	AP
Ambystomatidae	*Ambystoma rosaceum*	Salamandra de la Sierra Madre Occidental	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica,Nativa	3	0
Ambystomatidae	*Ambystoma velasci*	Salamandra tigre de meseta	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica,Nativa	X	0
Ambystomatidae	*Ambystoma tigrinum*	Ajolote atigrado			X	0
Bufonidae	*Anaxyrus woodhousii*	Sapo chihuahuense		Nativa	X	0
Bufonidae	*Incilius mazatlanensis*	Sapito pinto de Mazatlán		Endémica,Nativa	X	0
Bufonidae	*Incilius mccoyi*	Sapo de la Sierra Madre Occidental		Endémica,Nativa	4	1
Bufonidae	*Incilius occidentalis*	Sapo de los pinos		Endémica,Nativa	X	0
Hylidae	*Dryophytes arenicolor*	Ranita de cañón		Nativa	2	1
Hylidae	*Dryophytes eximius*	Rana arborícola de montaña		Endémica,Nativa	X	0
Hylidae	*Dryophytes wrightorum*	Ranita arbor+ocola de montaña		Nativa	1	0
Ranidae	*Lithobates berlandieri*	Rana leopardo	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	2	0
Ranidae	*Lithobates chiricahuensis*	Rana leopardo Chiricahua	Amenazada (A)	Nativa	X	0

Ranidae	*Lithobates magnaocularis*	Rana leopardo del noreste	Endémica,Nativa	4	1
Ranidae	*Lithobates tarahumarae*	Rana tarahumara	Endémica,Nativa	1	0
Ranidae	*Lithobates pipiens*	Rana leopardo norteña	TOTAL	17	3

4 familias ,5 géneros y 16 especies

X=Reportada en la bibliografía, pero no observada.

Reptiles.

En la RE los reptiles están representados por 9 familias, 13 géneros y 34especies mientras que en el sitio del proyecto la clase reptilia está representada por 2 familias, 3 géneros y 3 especies, de las cuales ninguna se encuentra con categoría de riesgo dentro del apéndice normativo III de la Norma Oficial Mexicana, NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla No. 23. Listado con inventario de reptiles.

Familia	*Nombre científico*	Nombre comín	NOM-059-SEMARNAT-2010	Distribución	RE	AP
Anguidae	*Barisia levicollis*	Lagarto alicante de Chihuahua	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica,Nativa	X	0
Anguidae	*Elgaria kingii*	Lagarto escorpión de Arizona	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
Anguidae	*Barisia ciliaris*	Lagartija falso escorpión		Endémica,Nativa	X	0
Colubridae	*Pituophis deppei*	Alicante	Amenazada (A)	Endémica,Nativa	X	0
Colubridae	*Drymarchon melanurus*	Culebra arroyera de cola negra		Nativa	X	0
Dipsadidae	*Leptodeira splendida*	Escombrera ojo de gato		Endémica,Nativa	X	0
Kinosternidae	*Kinosternon (Kinosternon) hirtipes*	Tortuga casquito de pata rugosa	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	1	0
Natricidae	*Storeria storerioides*	Culebra parda mexicana		Endémica,Nativa	X	0
Natricidae	*Thamnophis cyrtopsis*	Culebra lineada de bosque	Amenazada (A)	Nativa	1	0
Natricidae	*Thamnophis errans*	Culebra listonada errante		Endémica,Nativa	X	0
Natricidae	*Thamnophis eques*	Culebra nómada de agua	Amenazada (A)	Nativa	X	0

Natricidae	*Thamnophis sirtalis*	Culebra listonada común	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
Natricidae	*Thamnophis rufipunctatus*	Culebra de agua de cabeza angosta			X	0
Natricidae	*Thamnophis melanogaster*	Culebra de agua de panza negra	Amenazada (A)	Endémica,Nativa	X	0
Natricidae	*Thamnophis unilabialis*	Culebra de cabeza angosta de la Sierra Madre Occidental		Endémica,Nativa	X	0
Phrynosomatidae	*Phrynosoma cornutum*	Lagartija cornuda texana		Nativa	X	0
Phrynosomatidae	*Phrynosoma orbiculare*	Camaleón de montaña	Amenazada (A)	Endémica,Nativa	3	1
Phrynosomatidae	*Sceloporus clarkii*	Lagartija espinosa del noroeste		Nativa	X	0
Phrynosomatidae	*Sceloporus grammicus*	Lagartija espinosa del mezquite	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
Phrynosomatidae	*Sceloporus jarrovii*	Lagartija espinosa de la Sierra Madre Occidental		Nativa	9	2
Phrynosomatidae	*Sceloporus poinsettii*	Lagartija espinosa norteña de grieta		Nativa	X	0
Phrynosomatidae	*Sceloporus scalaris*	Lagartija espinosa de pastizal		Endémica,Nativa	X	0
Phrynosomatidae	*Sceloporus slevini*	Lagartija espinosa de pastizal		Nativa	X	0
Phrynosomatidae	*Sceloporus lemosespinali*	Lagartija espinosa chihuahuense		Endémica,Nativa	X	0
Scincidae	*Plestiodon parviauriculatus*	Eslizón pigmeo norteño	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica,Nativa	X	0
Teiidae	*Aspidoscelis costatus*	Huico llanero	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica,Nativa	X	0
Teiidae	*Aspidoscelis tesselatus*	Huico gris		Nativa	X	0
Teiidae	*Aspidoscelis inornatus*	Huico liso del altiplano		Nativa	6	1
Teiidae	*Aspidoscelis exsanguis*	Huico pinto de Chihuahua		Nativa	X	0
Teiidae	*Aspidoscelis marmoratus*	Huico marmoleado		Nativa	X	0

Viperidae	*Crotalus molossus*	Cushishin	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	1	0
Viperidae	*Crotalus pricei*	Cascabel de manchas gemelas	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
Viperidae	*Crotalus triseriatus*	Cascabel transvolcánica		Endémica,Nativa	X	0
Viperidae	*Crotalus willardi*	Cascabel de nariz surcada de la Sierra Madre Occidental	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	1	0
				TOTAL	**22**	**4**

9 FAMILIAS, 13 GÉNEROS, 34 ESPECIES

X=Reportada en la bibliografía, pero no observada.

Avifauna.

Generalmente en cualquier ecosistema terrestre tropical, la avifauna siempre es la clase faunística con mayor diversidad. Para el caso de la RE del proyecto se tienen reportadas 129 especies, representadas por 90 géneros y 37 familias, donde sobresalen en mayor número de especies reportadas las familias *Tyranidae* y *Parulidae*.

Para el área del proyecto se avistaron 19 especies de aves.

El siguiente listado contiene trece especies dentro de alguna categoría de riesgo presentes en el Apéndice normativo III de la Norma Oficial Mexicana, NOM-059-SEMARNAT-2010, observándose 5 especies con categoría de riego dentro de la RE y una especie en riesgo dentro de la en la AP.

Tabla No. 24. Listado con inventario de Aves.

No	Familia	Nombre científico	Nombre común	Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010	Tipo distribución	RE	AP
1	*Accipitridae*	*Astur cooperii*	Gavilán de Cooper	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
2	*Accipitridae*	*Buteo albonotatus*	Aguililla aura	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	1	1
3	*Accipitridae*	*Buteo brachyurus*	Aguililla cola corta		Nativa	1	0

4	*Accipitridae*	*Buteo jamaicensis*	Aguililla cola roja		Nativa	2	1
5	*Accipitridae*	*Buteo swainsoni*	Aguililla de Swainson	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
6	*Accipitridae*	*Buteogallus anthracinus*	Aguililla Negra Menor	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
7	*Aegithalidae*	*Psaltriparus minimus*	Sastrecillo		Nativa	X	0
8	*Apodidae*	*Aeronautes saxatalis*	Vencejo pecho blanco		Nativa	X	0
9	*Caprimulgidae*	*Antrostomus arizonae*	Tapacaminos Cuerporruín Mexicano		Nativa	4	1
10	*Cardinalidae*	*Cardinalis cardinalis*	Cardenal rojo		Nativa	11	3
11	*Cardinalidae*	*Pheucticus melanocephalus*	Picogordo tigrillo		Nativa	X	0
12	*Cardinalidae*	*Piranga flava*	Piranga Encinera		Nativa	X	0
13	*Cardinalidae*	*Piranga ludoviciana*	Piranga capucha roja		Nativa	X	0
14	*Cathartidae*	*Cathartes aura*	Zopilote aura		Nativa	8	1
15	*Cathartidae*	*Coragyps atratus*	Zopilote común		Nativa	6	2
16	*Certhiidae*	*Certhia americana*	Trepadorcito Americano		Nativa	2	1
17	*Columbidae*	*Columbina inca*	Tortolita Cola Larga		Nativa	3	0
18	*Columbidae*	*Columbina talpacoti*	Tirtolita canela		Nativa	2	0
19	*Columbidae*	*Patagioenas fasciata*	Paloma Encinera		Nativa	1	1
20	*Columbidae*	*Zenaida macroura*	Huilota Común		Nativa	X	0
21	*Corvidae*	*Aphelocoma wollweberi*	Chara pecho gris		Nativa	7	2
22	*Corvidae*	*Corvus corax*	Cuervo Común		Nativa	3	1
23	*Corvidae*	*Cyanocitta stelleri*	Chara Copetona		Nativa	X	0
24	*Corvidae*	*Cyanocorax colliei*	Urraca-hermosa cara negra		Endémica,Nativa	5	2
25	*Corvidae*	*Aphelocoma woodhouseii*	Chara de collar		Nativa	X	0
26	*Cuculidae*	*Geococcyx californianus*	Correcaminos norteño		Nativa	1	1
27	*Falconidae*	*Falco columbarius*	Hamcón esmerejón		Nativa	X	0

28	*Falconidae*	*Falco sparverius*	Cernícalo americano		Nativa	2	0
29	*Fringillidae*	*Haemorhous mexicanus*	Pinzón mexicano		Nativa	3	1
30	*Fringillidae*	*Hesperiphona vespertina*	Picogrueso norteño		Nativa	X	0
31	*Fringillidae*	*Spinus notatus*	Jilguerito Encapuchado		Nativa	X	0
32	*Fringillidae*	*Spinus pinus*	Jilguerito Pinero		Nativa	X	0
33	*Fringillidae*	*Spinus psaltria*	Jilguerito Dominico		Nativa	X	0
34	*Furnariidae*	*Lepidocolaptes leucogaster*	Trepatroncos Mexicano		Endémica,Nativa	2	1
35	*Hirundinidae*	*Hirundo rustica*	Golondrina tijereta		Nativa	4	2
36	*Hirundinidae*	*Progne sinaloae*	Golondrina sinaloense	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
37	*Hirundinidae*	*Stelgidopteryx serripennis*	Golondrina Alas Aserradas		Nativa	X	0
38	*Hirundinidae*	*Tachycineta bicolor*	Gilindrina		Nativa	X	0
39	*Hirundinidae*	*Tachycineta thalassina*	Golondrina verdemar		Nativa	X	0
40	*Laniidae*	*Lanius ludovicianus*	Verdugo Americano		Nativa	1	0
41	*Mimidae*	*Melanotis caerulescens*	Mulato azul		Endémica,Nativa	X	0
42	*Mimidae*	*Toxostoma curvirostre*	Cuitlacoche pico curvo		Nativa	X	0
43	*Odontophoridae*	*Cyrtonyx montezumae*	Codorniz de Moctezuma	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	8	0
44	*Paridae*	*Baeolophus wollweberi*	Carbonero embridado		Nativa	1	0
45	*Paridae*	*Poecile sclateri*	Carbonero mexicano		Nativa	X	0
46	*Parulidae*	*Basileuterus rufifrons*	Chipe gorra rufa		Nativa	X	0
47	*Parulidae*	*Cardellina pusilla*	Chipe corona negra		Nativa	X	0
48	*Parulidae*	*Cardellina rubra*	Chipe rojo		Endémica,Nativa	X	0
49	*Parulidae*	*Cardellina rubrifrons*	Chipe cara roja		Nativa	X	0
50	*Parulidae*	*Geothlypis tolmiei*	Chipe Lores Negros	Amenazada (A)	Nativa	1	0
51	*Parulidae*	*Myioborus miniatus*	Pavito Alas Negras		Nativa	X	0

52	*Parulidae*	*Myioborus pictus*	Pavito Alas Blancas	Nativa	3	1
53	*Parulidae*	*Oreothlypis superciliosa*	Chipe Cejas Blancas	Nativa	X	0
54	*Parulidae*	*Setophaga coronata*	Chipe rabadilla amarilla	Nativa	X	0
55	*Parulidae*	*Setophaga graciae*	Chipe Cejas Amarillas	Nativa	X	0
56	*Parulidae*	*Setophaga nigrescens*	Chipe Negrogrís	Nativa	X	0
57	*Passerellidae*	*Aimophila rufescens*	Zacatonero Canelo	Nativa	X	0
58	*Passerellidae*	*Aimophila ruficeps*	Zacatonero Corona Canela	Nativa	3	1
59	*Passerellidae*	*Ammodramus savannarum*	Gorrión chapulín	Nativa	X	0
60	*Passerellidae*	*Junco phaeonotus*	Junco ojo de lumbre	Nativa	X	0
61	*Passerellidae*	*Melospiza lincolnii*	Gorrión de Lincoln	Nativa	X	0
62	*Passerellidae*	*Melozone fusca*	Rascador Viejita	Nativa	X	0
63	*Passerellidae*	*Oriturus superciliosus*	Zacatonero Serrano	Endémica,Nativa	X	0
64	*Passerellidae*	*Pipilo erythrophthalmus*	Toquí pinto	Nativa	X	0
65	*Passerellidae*	*Pipilo maculatus*	Rascador Moteado	Nativa	X	0
66	*Passerellidae*	*Pooecetes gramineus*	Gorrión cola blanca	Nativa	X	0
67	*Passerellidae*	*Spizella passerina*	Gorrión Cejas Blancas	Nativa	X	0
68	*Passeridae*	*Passer domesticus*	Gorrión Doméstico	Exótica-Invasora	X	0
69	*Peucedramidae*	*Peucedramus taeniatus*	Ocotero enmascarado	Nativa	3	1
70	*Phasianidae*	*Meleagris gallopavo*	Pavo	Nativa	X	0
71	*Picidae*	*Colaptes auratus*	Carpintero de Pechera Común	Nativa	2	0
72	*Picidae*	*Dryobates arizonae*	Carpintero de Arizona	Nativa	X	0
73	*Picidae*	*Dryobates villosus*	Carpintero velloso	Nativa	X	0
74	*Picidae*	*Melanerpes formicivorus*	Carpintero bellotero	Nativa	1	0

75	*Picidae*	*Melanerpes uropygialis*	Carpintero del desierto		Nativa	X	0
76	*Picidae*	*Sphyrapicus nuchalis*	Carpintero Nuca Roja		Nativa	X	0
77	*Picidae*	*Sphyrapicus thyroideus*	Carpintero Elegante		Nativa	X	0
78	*Polioptilidae*	*Polioptila caerulea*	Perlita Azulgris		Nativa	X	0
79	*Psitaccidae*	*Ara militaris*	Guacamaya	En peligro de extinción (P)	Nativa	4	0
80	*Psittacidae*	*Amazona finschi*	Loro corona lila	En peligro de extinción (P)	Nativa	10	0
81	*Psittacidae*	*Rhynchopsitta pachyrhyncha*	Cotorra serrana occidental	En peligro de extinción (P)	Endémica,Nativa	X	0
82	*Ptiliogonatidae*	*Ptiliogonys cinereus*	Capulinero gris		Nativa	X	0
83	*Regulidae*	*Corthylio calendula*	Reyezuelo Matraquita		Nativa	X	0
84	*Sittidae*	*Sitta carolinensis*	Bajapalos Pecho Blanco		Nativa	6	1
85	*Sittidae*	*Sitta pygmaea*	Bajapalos Enano		Nativa	X	0
86	*Strigidae*	*Bubo virginianus*	Búho cornudo		Nativa	X	0
87	*Strigidae*	*Glaucidium brasilianum*	tecolotillo		Nativa	X	0
88	*Strigidae*	*Glaucidium gnoma*	Tecolote serrano		Nativa	X	0
89	*Trochilidae*	*Basilinna leucotis*	Colibrí orejas blancas		Nativa	1	0
90	*Trochilidae*	*Cynanthus latirostris*	Colibrí pico ancho		Nativa	1	0
91	*Trochilidae*	*Eugenes fulgens*	Colibrí magnífico		Nativa	1	0
92	*Trochilidae*	*Lampornis clemenciae*	Colibrí garganta azul		Nativa	X	0
93	*Trochilidae*	*Ramosomyia violiceps*	Colibrí Corona Violeta		Nativa	X	0
94	*Trochilidae*	*Selasphorus heloisa*	Zumbador mexicano		Endémica,Nativa	X	0
95	*Trochilidae*	*Selasphorus platycercus*	Zumbador cola ancha		Nativa	5	1
96	*Trochilidae*	*Selasphorus rufus*	Zumbador Canelo		Nativa	X	0

97	*Troglodytidae*	*Catherpes mexicanus*	Saltapared Barranqueño		Nativa	3	0
98	*Troglodytidae*	*Troglodytes aedon*	Saltapared Común		Nativa	X	0
99	*Troglodytidae*	*Trogon ambiguus*	Coa		Nativa	X	0
100	*Trogonidae*	*Euptilotis neoxenus*	Quetzal Orejón	Amenazada (A)	Nativa	X	0
101	*Trogonidae*	*Trogon elegans*	Coa Elegante		Nativa	X	0
102	*Trogonidae*	*Trogon mexicanus*	Coa Mexicana		Nativa	X	0
103	*Turdidae*	*Catharus guttatus*	Zorzal Cola Canela		Nativa	X	0
104	*Turdidae*	*Catharus occidentalis*	Zorzal Cola Canela		Nativa	2	0
105	*Turdidae*	*Myadestes occidentalis*	Clarín jilguero	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
106	*Turdidae*	*Myadestes townsendi*	Clarín norteño	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
107	*Turdidae*	*Sialia mexicana*	Azulejo garganta azul		Nativa	X	0
108	*Turdidae*	*Sialia sialis*	Azulejo garganta canela		Nativa	X	0
109	*Turdidae*	*Turdus assimilis*	Mirlo garganta blanca		Nativa	X	0
110	*Turdidae*	*Turdus migratorius*	Mirlo primavera		Nativa	X	0
111	*Turdidae*	*Turdus rufopalliatus*	Mirlo dorso canela		Endémica,Nativa	X	0
112	*Tyrannidae*	*Contopus pertinax*	Papamoscas José María		Nativa	3	0
113	*Tyrannidae*	*Contopus sordidulus*	Papamoscas del Oeste		Nativa	1	0
114	*Tyrannidae*	*Empidonax affinis*	Papamoscas Pinero		Nativa	X	0
115	*Tyrannidae*	*Empidonax difficilis*	Papamoscas amarillo del Pacífico		Nativa	X	0
116	*Tyrannidae*	*Empidonax fulvifrons*	Papamoscas Pecho Canela		Nativa	X	0
117	*Tyrannidae*	*Mitrephanes phaeocercus*	Papamoscas Copetón		Nativa	X	0
118	*Tyrannidae*	*Myiarchus cinerascens*	Papamoscas Garganta Ceniza		Nativa	X	0

119	*Tyrannidae*	*Pyrocephalus rubinus*	Mosquero cardenal	Nativa	X	0
120	*Tyrannidae*	*Quiscalus mexicanus*	Zanate	Nativa	5	2
121	*Tyrannidae*	*Sayornis nigricans*	Papamoscas negro	Nativa	X	0
122	*Tyrannidae*	*Sayornis saya*	Papamoscas llanero	Nativa	X	0
123	*Tyrannidae*	*Tyrannus vociferans*	Tirano Chibiú	Nativa	X	0
124	*Vireonidae*	*Vireo flavoviridis*	Vireo	Nativa	X	0
125	*Vireonidae*	*Vireo gilvus*	Vireo gorjeador	Nativa	X	0
126	*Vireonidae*	*Vireo huttoni*	Vireo reyezuelo	Nativa	X	0
127	*Vireonidae*	*Vireo plumbeus*	Vireo plomizo	Nativa	X	0
128	*Vireonidae*	*Vireo solitarius*	Vireo anteojillo	Nativa	X	0
129	*Vireonidae*	*Vireo swainsoni*	vireo de swanson	Nativa	X	0
				TOTAL	**133**	**28**

37 familias,90 géneros,120 especies

X=Reportada en la bibliografía, pero no observada.

Mastofauna.

La mastofauna dentro de la RE está agrupada taxonómicamente en 16 familias, 35 géneros y 62 especies. Se contabilizaron un total de 25 individuos de 10 especies dentro de la RE.

En la AP se encontraron 7 individuos pertenecientes a 4 familias, 5 géneros y 6especies.

Se observó una especie de mamífero (*Callospermophilus madrensis)* presente tanto en la RE como en la AP que se encuentra categorizada como (Pr) en el Apéndice normativo III de la Norma Oficial Mexicana, NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla No.25. Listado con inventario de Mastofauna.

Familia	*Nombre científico*	Nombre común	Norma Oficial Mexicana NOM-059	Tipo distribución	RE	AP
Canidae	*Urocyon cinereoargenteus*	Zorra gris		Nativa	X	0
Canidae	*Canis latrans*	Coyote		Nativa	X	0
Canidae	*Canis lupus*	Lobo gris mexicano		Nativa	X	0
Cervidae	*Odocoileus virginianus*	Venado de cola blanca		Nativa	1	0
Cricetidae	*Neotoma albigula*	Rata-cambalachera garganta blanca		Nativa	X	0
Cricetidae	*Peromyscus boylii*	Ratón arbustero		Nativa	1	0
Cricetidae	*Peromyscus difficilis*	Ratón de las rocas		Endémica,Nativa	X	0
Cricetidae	*Peromyscus eremicus*	Ratón de cactus		Nativa	X	0
Cricetidae	*Reithrodontomys fulvescens*	Ratón cosechero leonado		Nativa	X	0
Cricetidae	*Sigmodon fulviventer*	Rata-algodonera vientre leonado		Nativa	X	0
Cricetidae	*Sigmodon hispidus*	Rata algodonera crespa		Nativa	X	0
Cricetidae	*Peromyscus labecula*			Nativa	X	0
Cricetidae	*Peromyscus leucopus*	Ratón de patas blancas		Nativa	X	0
Cricetidae	*Reithrodontomys megalotis*	Ratón cosechero común		Nativa	X	0
Cricetidae	*Peromyscus melanotis*	Ratón orejas negras		Endémica,Nativa	X	0
Cricetidae	*Neotoma mexicana*	Rata cambalachera mexicana		Nativa	X	0
Cricetidae	*Microtus mexicanus*	Metorito mexicano		Nativa	X	0
Cricetidae	*Neotoma micropus*	Rata-cambalachera de pradera		Nativa	X	0
Cricetidae	*Peromyscus schmidlyi*	Ratón de la Sierra Madre Occidental		Endémica,Nativa	X	0

Cricetidae	*Baiomys taylori*	Ratón-pigmeo norteño		Nativa	X	0
Cricetidae	*Onychomys torridus*	Ratón-saltamontes sureño		Nativa	X	0
Cricetidae	*Peromyscus truei*	Ratón piñonero		Nativa	X	0
Cricetidae	*Microtus drummondii*				X	0
Dasypodidae	*Dasypus mexicanus*	Armadillo nueve bandas		Nativa	X	0
Didelphidae	*Didelphis virginiana*	Tlacuache norteño		Nativa	3	1
Felidae	*Puma concolor*	Puma		Nativa	X	0
Felidae	*Panthera onca*	Jaguar	En peligro de extinción (P)	Nativa	X	0
Felidae	*Lynx rufus*	Lince Americano		Nativa	X	0
Geomyidae	*Megascapheus bottae*				X	0
Geomyidae	*Megascapheus sheldoni*			Endémica,Nativa	X	0
Geomyidae	*Megascapheus umbrinus*				X	0
Heteromyidae	*Chaetodipus intermedius*	Ratón-de abazones de roca		Nativa	X	0
Heteromyidae	*Dipodomys merriami*	Rata canguro de Merriam		Nativa	X	0
Heteromyidae	*Dipodomys ordii*	Rata canguro común		Nativa	X	0
Heteromyidae	*Dipodomys spectabilis*	Rata-canguro cola de bandera		Nativa	X	0
Leporidae	*Sylvilagus audubonii*	Conejo del desierto		Nativa	X	0
Leporidae	*Sylvilagus floridanus*	Conejo serrano		Nativa	6	2
Mephitidae	*Mephitis macroura*	Zorrillo listado sureño		Nativa	X	0
Mephitidae	*Mephitis mephitis*	Zorrillo listado norteño		Nativa	X	0
Molossidae	*Tadarida brasiliensis*	Murciélago mexicano cola suelta		Nativa	X	0
Mustelidae	*Neogale frenata*	Comadreja cola larga		Nativa	X	0
Phyllostomidae	*Dermanura azteca*	Murciélago frugívoro azteca		Nativa	X	0

Procyonidae	*Bassariscus astutus*	Cacomixtle norteño		Nativa	1	0
Procyonidae	*Procyon lotor*	Mapache		Nativa	X	0
Procyonidae	*Nasua narica*	Coatí		Nativa	X	0
Sciuridae	*Sciurus aberti*	Ardilla de Abert		Nativa	X	0
Sciuridae	*Neotamias dorsalis*	Chichimoco		Nativa	1	0
Sciuridae	*Cynomys ludovicianus*	Perrito llanero cola negra	En peligro de extinción (P)	Nativa	X	0
Sciuridae	*Sciurus nayaritensis*	Ardilla de Nayarit		Nativa	2	1
Sciuridae	*Otospermophilus variegatus*	Ardillón de Rocas		Nativa	X	0
Sciuridae	*Callospermophilus madrensis*	Ardilla de la Sierra Madre Occidental	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica,Nativa	4	1
Sciuridae	*Xerospermophilus spilosoma*	Ardillón punteado		Nativa	X	0
Sciuridae	*Neotamias bulleri*	Chichimoco		Endémica,Nativa	X	0
Sciuridae	*Neotamias durangae*	Chichimoco de Durango		Endémica,Nativa	2	1
Soricidae	*Sorex monticolus*	Musaraña oscura	Amenazada (A)	Nativa	X	0
Soricidae	*Sorex saussurei*	Musaraña de Saussure		Endémica,Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Myotis auriculus*	Miotis orejudo		Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Lasiurus cinereus*	Murciélago canoso de cola peluda		Nativa	4	1
Vespertilionidae	*Eptesicus fuscus*	Murciélago moreno norteamericano		Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Myotis thysanodes*	Miotis bordado		Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Myotis velifer*	Miotis mexicano		Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Myotis volans*	Miotis pata larga		Nativa	X	0
				TOTAL	25	7

16 FAMILIAS,35 GÉNEROS Y 62 ESPECIES

X=Reportada en la bibliografía, pero no observada.

Biodiversidad de la fauna.

La diversidad de las diferentes clases faunísticas encontradas en la RE y analizadas mediante los índices de Shannon y Margalef arrojan los valores más bajos para los reptiles (1.554) y los más altos para las aves (3.427 bits), mientras que, por otro lado, los valores para los diversos índices evaluados en el área del proyecto (AP) señalan que la biodiversidad es

media para las aves y francamente baja para el resto de las clases faunísticas presentando, en el caso del índice de Shannon, un rango de 1.04 a y 2.967 bits. Se presenta un cuadro resumen comparativo entre la biodiversidad de la RE y AP.

Indicadores de biodiversidad	CLASE FAUNÍSTICA SITIO	ANFIBIOS		REPTILES		AVES		MAMÍFEROS	
		RE	AP	RE	AP	RE	AP	RE	AP
Riqueza alfa	No. de Especies	7	3	7	3	40	21	10	6
	Individuos	17	3	22	4	133	28	25	7
Índices de diversidad	Dominancia_D	0.1765	0.3333	0.2686	0.375	0.03986	0.05612	0.1424	0.1837
	Simpson_1-D	0.8235	0.6667	0.7314	0.625	0.9601	0.9439	0.8576	0.8163
	Shannon_H	**1.824**	**1.099**	**1.554**	**1.04**	**3.427**	**2.967**	**2.103**	**1.748**
	Evenness_e^H/S	0.8851	1	0.6756	0.9428	0.7695	0.9254	0.8187	0.9571
	Brillouin	1.41	0.5973	1.241	0.6212	3.024	2.237	1.676	1.119
	Menhinick	1.698	1.732	1.492	1.5	3.468	3.969	2	2.268
	Margalef	**2.118**	**1.82**	**1.941**	**1.443**	**7.975**	**6.002**	**2.796**	**2.569**
	Equitabilitdad Pielou_J	0.9373	1	0.7984	0.9464	0.929	0.9745	0.9131	0.9755
	Fisher_alpha	4.451	0	3.544	5.453	19.41	38.17	6.177	19.95
	Berger-Parker	0.2353	0.3333	0.4091	0.5	0.08271	0.1071	0.24	0.2857
Estimador no paramétrico	Chao-1	7.333	6	13	3.5	48.25	38.5	12	11

Número potencial de especies de fauna.

En general se contabilizaron un total de 64 especies de fauna para las diversas clases faunísticas presentes en la RE y 33 especies para el AP.

Para conocer el número potencial de especies de las diversas clases faunísticas que pudieran encontrarse tanto en la RE como en la AP se procedió a realizar una estimación de la riqueza por cuadrantes mediante el programa PAST, encontrando que para la RE el indicador no paramétrico más realista fue el Bootstrap con replicados con replicados el cual arroja los valores más altos del número potencial de especies totales de fauna de 64.5977±16.5582 (rango 48 a 81, encontrando 64 especies) y para la AP el valor del indicador más apropiado fue también el de Bootstrap con replicados de 41.811±11.6564 (rango 30 a 53, encontrando 33 especies).

Por lo anterior en la RE se pudieron haber encontrado 17 especies de fauna más mientras que en la AP hay 20 especies más de fauna que potencialmente están presentes.

REGIÓN ECOLÓGICA				ÁREA DEL PROYECTO			
Datos originales:				**Datos originales:**			
Chao 2:	106.909	D.E. Chao 2	25.0374	Chao 2:	206.375	D.E. Chao 2	108.772
Jackknife 1:	81.75	D.E Jackknife 1	17.8483	Jackknife 1:	55.25	D.E. Jackknife 1	12.3314
Jackknife 2:	98.9167			Jackknife 2:	70.4167		
Bootstrap:	64.5977			Bootstrap:	41.87		
Replicados mediante Bootstraps:				**Replicados mediante Bootstraps:**			
Chao 2:	85.9083	Chao 2 stdev:	99.0247	Chao 2:	56.201	Chao 2 stdev:	60.4132
Jackknife 1:	52.6175	Jackknife 1 stdev:	21.8656	Jackknife 1:	30.6737	Jackknife 1 stdev:	15.5576
Jackknife 2:	98.9167	Jackknife 2 stdev:	29.5479	Jackknife 2:	70.4167	Jackknife 2 stdev:	20.9956
Bootstrap:	64.5977	Bootstrap stdev:	16.5582	Bootstrap:	41.8711	Bootstrap stdev:	11.6564

COMPONENTE ABIÓTICO.

a) Clima y fenómenos meteorológicos:

Clima.

Dentro del sitio del proyecto se presentan dos tipos de climas: templado subhúmedo C(w1)x' y semifrío-subhúmedo Cb'(w2)x', además de estos dos climas en la Región ecológica se presentan los tipos de clima (A)C(wo)x' y C(W2)' de acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por E. García. El tipo de clima más representativo en la RE, AI y AP es el semifrío subhúmedo.

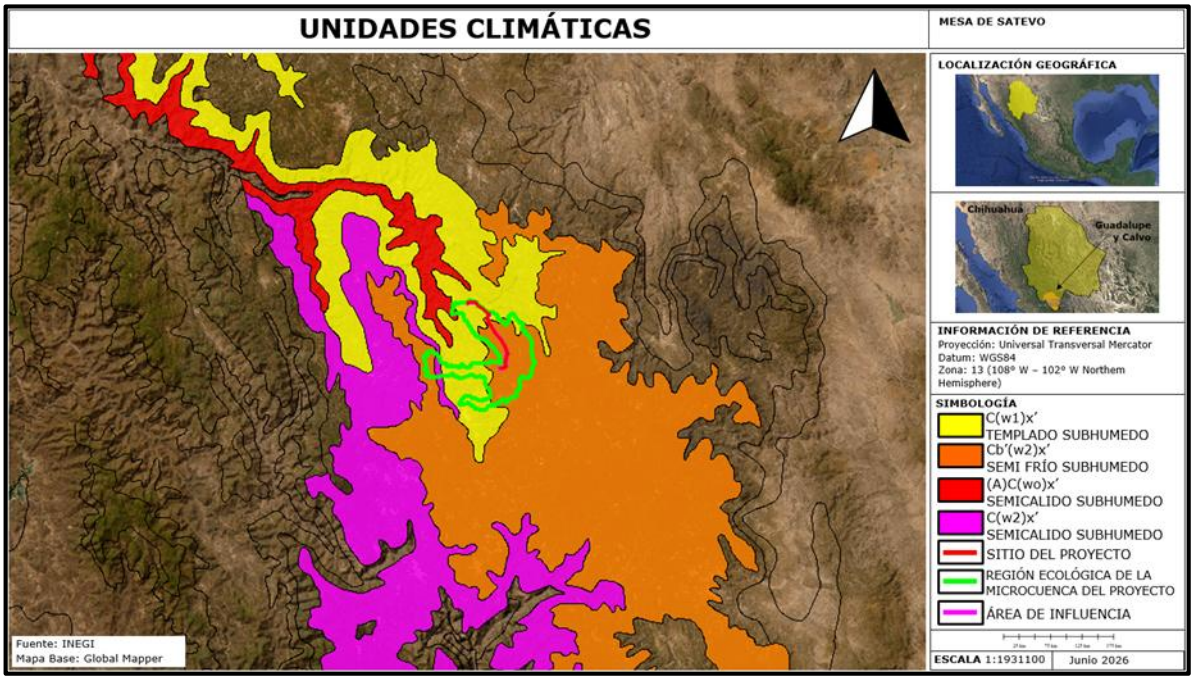


Figura No.28. El clima predominante en el sitio del proyecto y Región Ecológica es Templado subhúmedo.

Descripción del tipo de clima según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981).

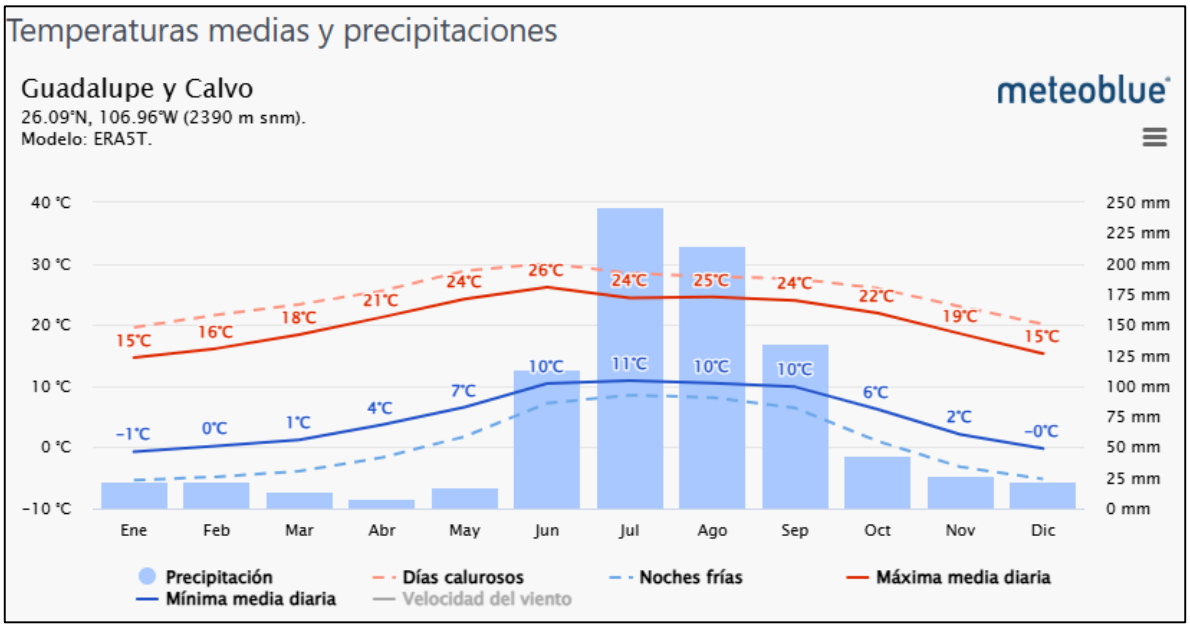
UNIDAD CLIMÁTICA	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	
	PRECIPITACIÓN	TEMPERATURA
C(w1)x'	Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual.	Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C.

Cb'(w2)x'	Precipitación anual: Se ubica típicamente entre los 200 y 1,800 mm. Régimen de lluvias: Es de lluvias en verano. La presencia de (w2) denota que es el más húmedo de los subtipos subhúmedos dentro de este régimen. Mes más seco: La precipitación en el mes más seco es muy baja, registrando entre 0 y 40 mm. Temporada invernal: El símbolo x' indica que es un clima con lluvias escasas todo el año, pero con un porcentaje de lluvia invernal que resulta mayor al 10.2% del total anual.	Temperatura media anual: Oscila entre los 5 °C y 12 °C. Mes más frío: Su temperatura media se sitúa entre los -3 °C y 18 °C. Verano fresco largo (b'): Significa que presenta menos de cuatro meses con temperaturas medias mayores a 10 °C, manteniendo un ambiente templado a semifrío durante la mayor parte del año
(A)C(wo)x'	Precipitación anual entre 500 y 2,500 mm y precipitación del mes más seco de 0 a 60 mm; lluvias de verano mayores al 10.2 % anual.	Semicálido, templado subhúmedo, temperatura media anual mayor de 18°C, 23% temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.
C(W2)'	Templado subhúmedo con lluvias en verano, el más húmedo de los subhúmedos), las características de precipitación bajo el sistema de Enriqueta García se definen por los siguientes parámetros específicos: • Monto anual estimado: Suele registrar una precipitación media anual que oscila de manera general entre los 800 mm y 1,200 mm (dependiendo de la altitud y la región montañosa).	Templado, con temperatura media anual entre 12 °C y 18 °C. La temperatura del mes más frío está entre -3 °C y 18 °C, y la del mes más cálido es menor a 22 °C

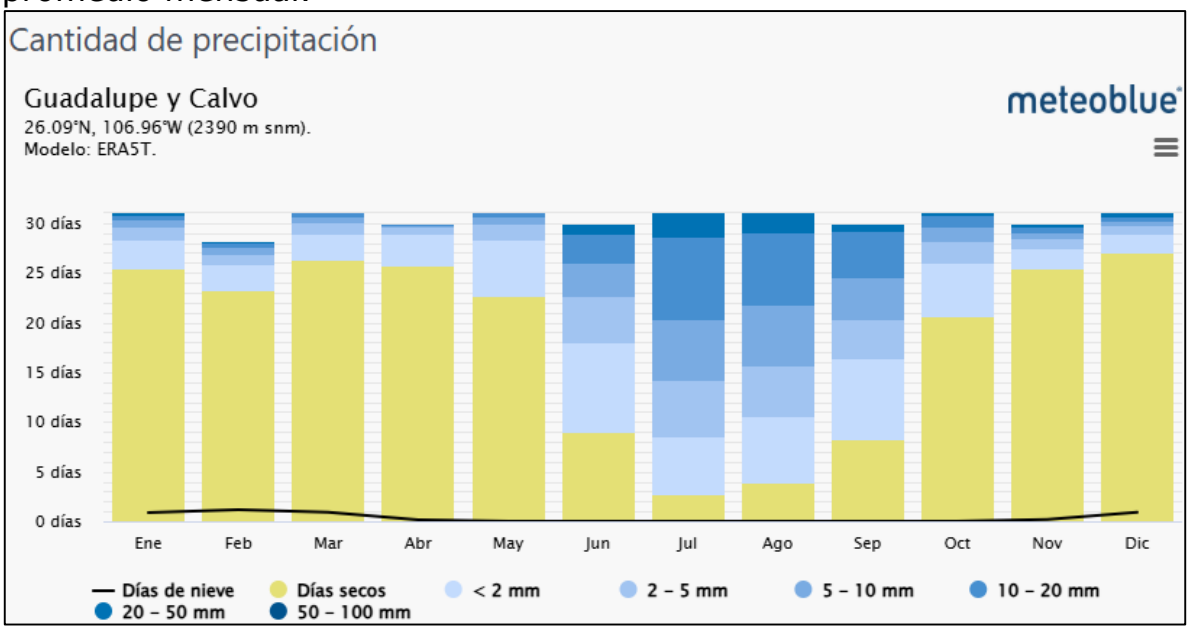
En el municipio de Guadalupe y Calvo no se encuentran operando estaciones climatológicas desde hace décadas y por lo tanto los datos existentes no cuentan con vigencia. Además, otras localidades más grandes que contaban con estaciones climáticas, La cabecera municipal de Guadalupe y Calvo a 42 km al sureste y Baborigame ubicada a 58 Km

al oeste del área del proyecto, pero también estas están suspendidas y sus registros son igualmente muy atrasados.

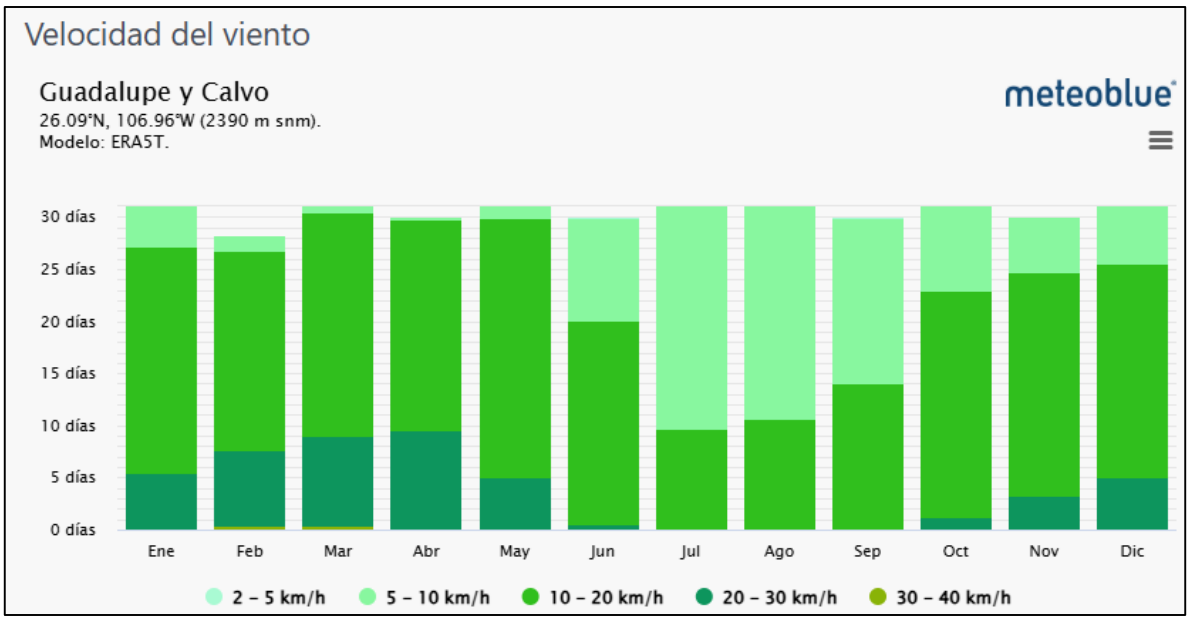
Por lo anterior se consultaron 2 fuentes de datos meteorológicos simulados para la cabecera municipal de Guadalupe y Calvo: Meteoblue y NASA Power.



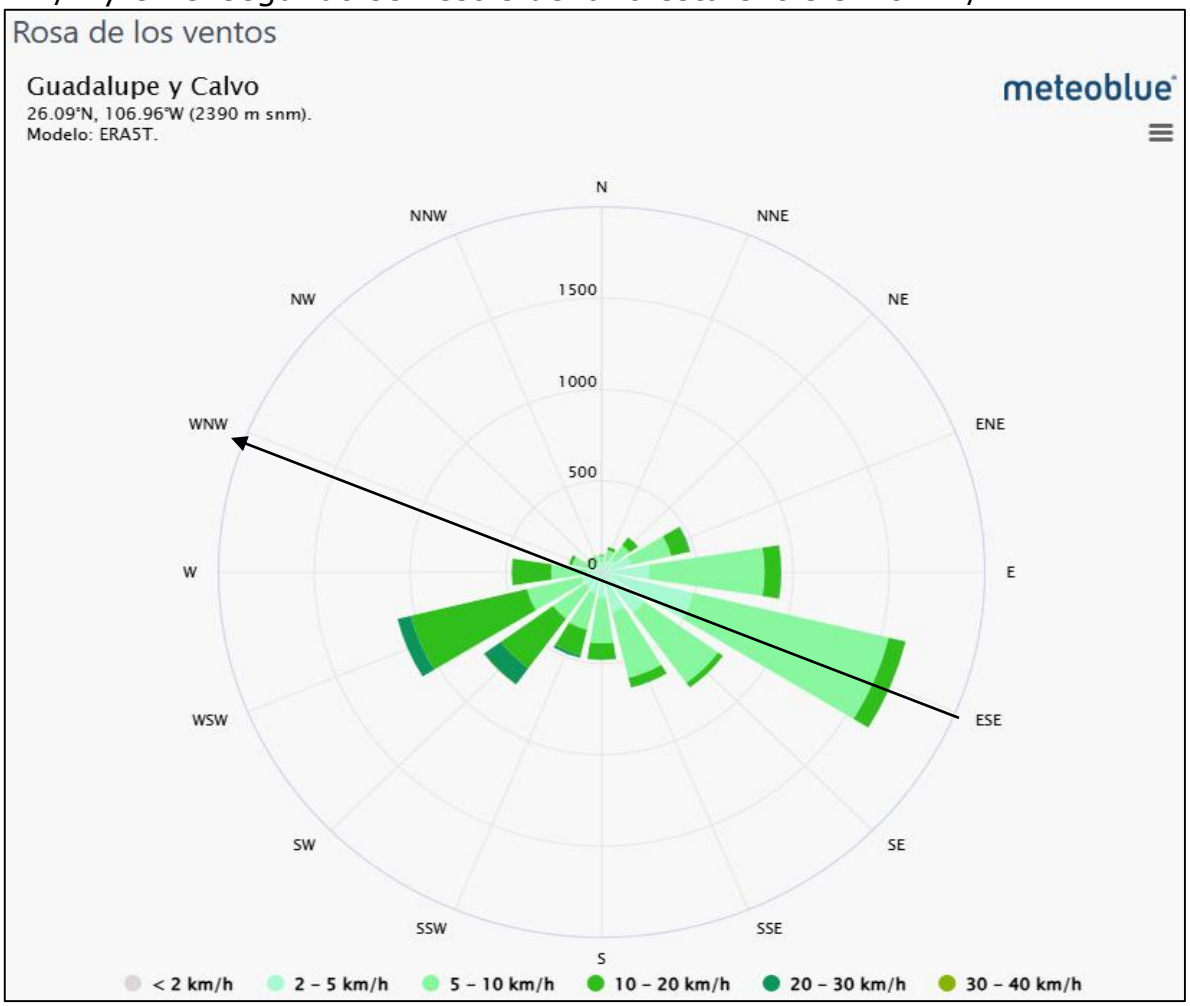
Temperaturas máximas y mínimas mensuales promedio y precipitación promedio mensual.



Los meses lluviosos son de junio a septiembre de cada año siendo julio y agosto los más lluviosos.



La velocidad del viento predominante el primer semestre es de10 a 20 Km/h y en el segundo semestre del año esta entre 5-10 km/h.



A lo largo del año los vientos predominantes son en dirección oeste-noroeste.

Normales climatológicas en el sitio del proyecto.

El geoportal climático del sistema NASA-POWER (NP) (https://power.larc.nasa.gov) permite extraer valores de 1981 a 2025 de variables agroclimatológicas con cobertura mundial.

El sistema NP recopila información de varias fuentes: datos medidos directamente, satelitales, sondas de viento y derivados de sistemas de datos asimilados. Los datos diarios de temperatura y Humedad relativa (HR) se derivan del modelo de asimilación Goddard Earth Observing System (GEOS) versión 4, 5.01 y 5.1; la velocidad del viento, del modelo Modern Era Retrospective-Analysis for Research and Applications (MERRA-2), y la radiación solar, de observaciones satelitales.

Diversos autores señalan que los resultados indican que los datos del sistema NP (a excepción de la velocidad de viento) se pueden usar como una opción para completar datos faltantes para la estimación de las variables climatológicas en sitios que no cuentan con estaciones de medición del clima debido a los altos valores de correlación principalmente de la temperatura, aunque en otras variables puede haber una ligera subestimación o sobreestimación.

Por lo anterior se presentan los valores para las diversas normales climatológicas calculados por el sistema NASA POWER específicamente para el sitio del proyecto.

Temperatura promedio mensual (°C).

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROM
1981	5.18	7.23	6.59	11.17	13.79	18.43	18.34	16.85	15.64	12.59	9.74	6.99	11.90
1982	6.21	6.97	10.41	14.17	14.41	20.15	17.00	17.11	15.90	13.30	7.91	4.87	12.39
1983	4.80	4.90	6.80	9.37	14.40	18.07	18.03	16.55	16.26	13.75	8.09	6.71	11.52
1984	5.16	5.62	9.17	11.48	15.85	16.84	15.95	15.93	14.91	10.48	7.81	7.37	11.40
1985	3.53	5.14	8.82	10.71	15.70	17.42	16.41	16.81	15.34	12.51	8.11	6.62	11.46
1986	6.38	7.60	8.77	13.79	15.36	17.77	16.79	17.25	15.43	12.64	8.62	4.79	12.12
1987	4.07	4.62	6.64	11.74	13.08	18.30	17.95	17.05	15.89	13.79	7.99	6.96	11.54
1988	5.52	8.00	8.49	11.98	15.64	18.16	17.42	17.53	16.30	13.10	9.32	6.68	12.35
1989	5.15	8.24	9.67	13.71	17.08	19.30	18.36	17.20	15.60	13.45	8.61	4.98	12.63
1990	5.82	5.34	9.37	12.28	16.26	19.93	16.95	16.45	15.29	12.50	9.18	6.05	12.15
1991	4.08	6.50	8.05	11.88	15.64	19.07	16.58	16.78	14.87	11.81	7.68	5.24	11.54
1992	3.88	4.42	6.52	11.29	13.95	19.68	18.36	16.56	15.99	13.76	7.36	7.85	11.65
1993	6.42	6.81	8.37	12.01	14.92	18.74	17.35	17.30	14.93	12.09	8.95	6.79	12.08
1994	5.33	7.31	9.15	11.87	16.35	19.60	19.09	18.28	16.82	14.12	11.24	7.76	13.10
1995	6.10	8.94	9.96	11.71	15.79	18.77	18.01	18.14	16.42	13.78	10.45	6.56	12.90
1996	7.03	9.46	9.27	12.53	17.83	19.38	19.49	17.28	16.19	12.78	9.46	7.12	13.16

1997	5.00	6.46	10.41	9.29	15.86	18.92	17.98	17.90	16.87	12.64	10.11	3.89	12.14
1998	5.73	4.65	7.57	10.99	16.99	20.13	18.70	17.47	16.81	14.88	10.59	7.37	12.70
1999	6.51	9.98	9.82	12.84	15.84	18.29	18.21	18.19	17.38	14.17	11.15	5.56	13.17
2000	8.49	9.63	10.29	14.71	17.68	18.39	19.07	17.57	17.38	12.91	7.68	7.51	13.45
2001	6.03	8.01	8.59	14.76	17.13	18.98	17.72	17.41	16.62	13.56	9.81	6.68	12.96
2002	6.15	7.31	9.79	15.10	17.72	20.64	18.40	17.98	16.62	13.49	9.63	5.43	13.21
2003	8.41	6.95	8.45	12.58	18.38	18.67	18.35	17.93	16.10	13.68	10.52	7.12	13.13
2004	4.99	5.02	11.23	11.79	16.42	18.40	17.90	17.36	15.66	12.76	7.40	5.84	12.09
2,005	6.72	6.25	6.49	11.69	15.55	19.53	19.42	17.35	17.46	14.41	11.06	7.68	12.83
2006	7.45	9.62	10.19	15.09	16.85	18.56	16.99	17.02	16.04	12.68	9.26	5.32	12.93
2007	4.18	5.82	10.09	11.58	15.38	18.55	18.12	17.66	16.32	13.56	10.36	6.64	12.39
2008	5.66	8.17	8.95	13.67	15.75	20.74	17.69	16.86	15.05	13.78	9.18	7.58	12.76
2009	7.90	9.29	10.76	12.43	16.88	18.38	18.58	17.25	16.28	13.29	8.90	4.91	12.92
2010	5.19	4.71	8.01	11.91	16.11	18.99	18.27	18.22	16.46	12.37	7.51	7.49	12.15
2011	6.04	6.54	11.60	14.09	16.39	21.49	18.28	18.68	16.87	14.58	8.75	5.70	13.28
2012	7.45	7.20	10.85	14.30	17.67	20.67	17.30	17.52	15.44	14.47	11.36	6.89	13.44
2013	5.14	6.89	10.07	12.63	15.78	20.62	17.88	17.35	16.03	13.32	9.61	6.35	12.66
2014	6.58	9.18	9.71	13.03	16.03	19.98	17.98	17.24	16.35	14.48	8.19	7.35	13.02
2015	6.52	8.35	8.76	11.61	13.90	18.63	18.09	17.95	17.12	13.19	10.98	6.21	12.62
2016	4.92	10.16	10.15	12.08	15.56	18.95	18.57	16.78	16.65	14.93	9.88	8.17	13.07
2017	6.41	8.38	11.83	13.79	15.95	20.88	17.76	17.15	16.11	14.70	12.78	7.54	13.62
2018	7.81	8.39	11.66	14.47	17.79	19.82	18.67	18.01	16.15	13.14	8.75	5.60	13.38
2019	7.04	7.42	11.14	12.49	14.62	19.91	18.79	19.27	16.65	14.07	11.08	7.33	13.35
2020	6.60	7.61	11.34	13.22	16.92	20.13	18.84	19.63	16.20	15.21	11.99	6.42	13.69
2021	6.82	8.72	10.40	13.74	16.76	20.08	17.82	17.85	16.23	14.47	11.84	9.23	13.68
2022	7.80	7.02	9.91	14.93	17.98	19.50	19.01	17.62	16.17	12.73	7.96	7.65	13.22
2023	6.89	7.45	10.45	13.30	15.66	20.61	21.32	19.17	19.91	14.96	10.83	8.16	14.09
2024	6.59	8.73	8.85	13.12	17.78	21.63	19.14	19.04	17.60	15.28	11.42	9.85	14.09
2025	6.13	10.98	10.92	13.88	16.43	20.26	18.14	18.48	17.31	15.60	11.30	10.66	14.18
promedio	**6.04**	**7.38**	**9.43**	**12.68**	**16.08**	**19.33**	**18.11**	**17.58**	**16.30**	**13.55**	**9.56**	**6.79**	**12.76**

Precipitación promedio mensual (mm).

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANN
1981	0.62	0.57	0.6	0.56	0.5	0.51	0.6	0.65	0.68	0.69	0.63	0.61	0.6
1982	0.59	0.54	0.48	0.45	0.42	0.35	0.59	0.6	0.58	0.55	0.54	0.6	0.52
1983	0.59	0.59	0.62	0.54	0.47	0.45	0.53	0.61	0.61	0.58	0.59	0.57	0.56
1984	0.56	0.54	0.48	0.44	0.45	0.58	0.69	0.73	0.71	0.68	0.64	0.69	0.6
1985	0.72	0.7	0.65	0.61	0.52	0.54	0.6	0.65	0.65	0.61	0.57	0.55	0.61
1986	0.51	0.51	0.46	0.42	0.42	0.47	0.59	0.59	0.61	0.58	0.54	0.55	0.52
1987	0.53	0.5	0.47	0.44	0.44	0.48	0.57	0.59	0.58	0.52	0.49	0.52	0.51
1988	0.49	0.46	0.44	0.38	0.38	0.42	0.53	0.56	0.56	0.54	0.49	0.49	0.48
1989	0.53	0.52	0.46	0.45	0.38	0.35	0.49	0.58	0.57	0.5	0.48	0.52	0.49

1990	0.5	0.49	0.45	0.41	0.33	0.42	0.55	0.59	0.61	0.63	0.58	0.6	0.51
1991	0.6	0.57	0.51	0.45	0.4	0.36	0.6	0.6	0.65	0.6	0.59	0.59	0.54
1992	0.61	0.63	0.57	0.52	0.47	0.44	0.52	0.58	0.53	0.47	0.46	0.49	0.52
1993	0.5	0.49	0.47	0.42	0.39	0.41	0.59	0.6	0.7	0.62	0.63	0.58	0.53
1994	0.55	0.5	0.47	0.43	0.36	0.45	0.5	0.51	0.49	0.46	0.46	0.47	0.47
1995	0.45	0.45	0.42	0.35	0.3	0.36	0.5	0.53	0.56	0.46	0.45	0.44	0.44
1996	0.43	0.39	0.33	0.28	0.22	0.38	0.46	0.52	0.52	0.45	0.45	0.46	0.41
1997	0.44	0.44	0.42	0.47	0.43	0.45	0.53	0.55	0.55	0.48	0.49	0.49	0.48
1998	0.46	0.47	0.44	0.39	0.3	0.4	0.52	0.55	0.53	0.49	0.46	0.44	0.45
1999	0.42	0.38	0.31	0.27	0.23	0.34	0.46	0.48	0.48	0.42	0.4	0.37	0.38
2000	0.32	0.27	0.23	0.19	0.21	0.44	0.46	0.46	0.45	0.47	0.47	0.43	0.37
2001	0.43	0.42	0.39	0.29	0.29	0.44	0.56	0.6	0.56	0.49	0.46	0.45	0.45
2002	0.43	0.44	0.38	0.31	0.26	0.31	0.51	0.58	0.55	0.5	0.46	0.47	0.43
2003	0.45	0.45	0.42	0.36	0.31	0.42	0.53	0.58	0.61	0.57	0.52	0.47	0.47
2004	0.51	0.49	0.47	0.44	0.4	0.46	0.57	0.64	0.66	0.62	0.65	0.65	0.55
2005	0.62	0.64	0.58	0.51	0.45	0.41	0.51	0.6	0.56	0.51	0.46	0.45	0.52
2006	0.44	0.4	0.34	0.28	0.33	0.47	0.63	0.68	0.7	0.67	0.62	0.6	0.51
2007	0.62	0.58	0.51	0.46	0.41	0.43	0.55	0.6	0.59	0.56	0.49	0.57	0.53
2008	0.51	0.47	0.43	0.37	0.37	0.36	0.59	0.64	0.67	0.62	0.57	0.54	0.51
2009	0.5	0.46	0.43	0.38	0.39	0.49	0.6	0.62	0.61	0.6	0.54	0.53	0.51
2010	0.52	0.53	0.47	0.43	0.4	0.45	0.56	0.63	0.67	0.6	0.54	0.5	0.52
2011	0.47	0.45	0.41	0.33	0.27	0.35	0.55	0.59	0.52	0.47	0.47	0.46	0.45
2012	0.43	0.43	0.37	0.31	0.28	0.35	0.59	0.61	0.61	0.56	0.51	0.52	0.46
2013	0.56	0.49	0.44	0.41	0.34	0.41	0.57	0.61	0.65	0.59	0.63	0.6	0.53
2014	0.55	0.5	0.48	0.43	0.38	0.44	0.59	0.64	0.67	0.6	0.58	0.53	0.53
2015	0.54	0.56	0.56	0.5	0.46	0.52	0.61	0.64	0.64	0.61	0.56	0.55	0.56
2016	0.51	0.46	0.45	0.41	0.37	0.44	0.58	0.67	0.69	0.65	0.59	0.59	0.53
2017	0.55	0.52	0.48	0.44	0.38	0.38	0.56	0.65	0.62	0.58	0.51	0.53	0.52
2018	0.49	0.49	0.46	0.39	0.34	0.41	0.53	0.57	0.62	0.59	0.53	0.56	0.5
2019	0.53	0.49	0.46	0.41	0.34	0.35	0.5	0.56	0.61	0.57	0.58	0.57	0.5
2020	0.53	0.53	0.48	0.44	0.4	0.4	0.54	0.5	0.56	0.46	0.44	0.45	0.48
2021	0.47	0.44	0.39	0.32	0.3	0.34	0.57	0.59	0.57	0.52	0.47	0.48	0.46
2022	0.48	0.45	0.41	0.33	0.28	0.45	0.57	0.67	0.69	0.63	0.56	0.53	0.5
2023	0.49	0.51	0.45	0.41	0.39	0.35	0.44	0.54	0.49	0.51	0.5	0.46	0.46
2024	0.44	0.43	0.39	0.32	0.24	0.33	0.53	0.55	0.55	0.47	0.44	0.42	0.43
2025	0.44	0.4	0.32	0.27	0.23	0.42	0.55	0.55	0.6	0.55	0.48	0.46	0.44
mm/día	0.70	0.59	0.41	0.34	0.36	1.47	3.34	3.04	2.26	0.90	0.67	0.79	1.24
mm/mes	21.85	16.53	12.61	10.20	11.12	44.01	103.61	94.32	67.66	27.98	20.01	24.37	454.27

Humedad relativa (%).

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGS	SEP	OCT	NOV	DIC	ANN
1981	80.1	70.23	63.79	62.67	50.78	60.1	72.7	79.92	81.91	80.15	63.71	66.52	69.4
1982	59.17	60.19	43.19	41.29	40.68	37.72	75.54	74.28	75.34	65.15	66.05	71.75	59.23
1983	68.47	63.48	62.64	51.65	40.39	47.48	68.01	77.08	79.75	74.19	69.67	63.5	63.88
1984	72.57	54.36	44.04	44.73	50.33	69.53	78.75	79.95	77.31	74.6	64.53	79.12	65.9
1985	73.73	71.21	64.78	60.15	47.4	60.45	72.08	74.87	79.65	74.59	70.47	56.02	67.08
1986	56.42	52.23	45.78	43.24	51.35	65.45	74.12	75.05	79.93	75.81	66.25	66.94	62.79
1987	55.79	57.16	48.47	48.4	48.6	56.18	72.65	77.51	75.46	65.59	57.92	62.57	60.56
1988	53.89	46.87	40.42	39.83	38.75	56.48	73.71	77.01	73.42	68.14	55.05	64.06	57.37
1989	61.12	59.08	44.85	40.98	33.13	39.4	65.46	77.61	71.43	65.58	60.71	66.49	57.18
1990	66.01	56.37	45.76	38.87	38.18	52.12	76.03	76.48	79.12	75.89	72.95	71.81	62.53
1991	68.81	69.64	47.8	37.39	34	39.18	78.53	77.9	81.58	69.95	66.21	79.7	62.57
1992	81.46	70.76	62.09	56.94	54.79	47.2	67.84	74.26	67.47	59.66	58.93	71.53	64.45
1993	67.22	58.47	47.65	38.14	44.62	49.27	77.15	73.45	83.21	70.99	74.33	73.74	63.25
1994	55.7	51.19	53.38	41.6	33.12	57.99	66.55	67.06	63.82	59.56	61.89	69.5	56.83
1995	46.76	59.72	41.37	29.76	37.33	48.37	66.12	71.35	75.12	52.84	59.61	53.5	53.44
1996	37.24	42.72	36.45	33.74	33.83	57.77	63.73	73.97	73.58	62.12	53.79	49.07	51.51
1997	52.79	51.56	46.26	53.88	50.08	59.5	69.26	71.25	69.95	59.03	50.41	56.56	57.58
1998	49	51.78	46.53	34.97	20.88	48.12	67.85	72.45	70.87	70.89	56.5	48.34	53.2
1999	30.91	32.6	27.08	30.51	27.07	50.15	68.01	64.65	66.21	44.72	39.2	45.47	43.95
2000	31.29	30.58	32.08	24.29	31.82	66.23	60.57	65.44	59.9	66.23	61.86	44.02	47.9
2001	58.27	48.54	42.71	31.37	39.89	54.42	73.07	73.36	69.85	57.9	62.63	51.25	55.33
2002	48.56	50.59	32.43	36.91	29.31	48.07	68.7	70.5	71.39	72.23	50.78	52.87	52.72
2003	54.04	60.62	36.78	40.85	30.84	55.89	67.9	73.28	77.69	72.43	64.76	49.55	56.99
2004	72.16	56.99	52.4	51.7	41.02	57.07	72.28	77.27	78.61	74.79	68.05	71.86	64.57
2005	69.63	72.88	56.8	42.72	43.4	40.5	65.62	76.49	68.82	64.08	47.34	46.51	57.86
2006	43.56	42.28	37.95	24.56	36.25	61.77	78.28	81.09	81.18	78.42	65.9	63.51	58.02
2007	75.05	57.09	42.43	42.65	34.44	57.6	72.23	75.58	79.13	58.87	58.62	56.5	59.2
2008	54.6	40.57	35.48	26.94	40.16	49.56	76.83	80.27	81.36	75.93	68.33	65.08	58.04
2009	59.68	40.32	46.41	37.92	44.54	58.79	74.17	76.81	79.1	79.11	67.13	58.72	60.38
2010	63.14	62.18	45.44	49.54	37.87	60.43	76.31	75.36	82.06	65.37	53.3	51.92	60.22
2011	50.96	36.82	30.18	30.38	26.73	42.21	73.08	70.66	65.08	55.82	56.24	52.61	49.34
2012	43.4	51.81	29.51	30.03	32.99	48.01	76.88	75.08	75.76	62.75	63.15	58.79	54.02
2013	63.49	46.71	36.7	34.37	36.08	53.62	75.69	74.25	81.73	69.38	78.51	73.75	60.45
2014	60.86	42.58	48.81	39.26	38.46	61.75	75.11	79.57	83.17	71.27	67.67	61.3	60.94
2015	73.51	62.8	65.43	56.85	51.05	66.36	77.55	74.7	76.77	78.6	64.23	62.4	67.58
2016	54.44	41.8	46.58	43.93	44.09	59.55	75.44	83.61	81.63	75.53	71.55	66.94	62.18
2017	60.37	52.38	47.4	38.6	37.4	46.66	76.21	80.89	79.27	72.15	51.44	68.34	59.37
2018	50.99	66.27	43.41	35.37	35.28	58.68	71.36	74.82	79.55	78.14	62.57	61.73	59.8
2019	57.28	56.24	42.42	37.57	38.11	45.88	69.59	73.34	82.04	73.2	78.46	64.62	59.91

2020	58.92	57.98	51.06	42.61	41.22	53.46	72.96	63.17	74.76	49.37	51.82	52.11	55.78
2021	49.63	45.26	28.92	36.62	41.36	50.04	76.19	77.86	75.14	67.83	59.74	57.79	55.62
2022	54.1	48.04	29.04	35.34	31.1	62.7	72.78	81.44	79.75	73.32	64.11	60.72	57.75
2023	51.83	49.87	42.21	35.3	42.04	42.3	59.86	70.09	64.62	70.78	67.71	52.79	54.17
2024	50.45	44.66	40.62	32.93	25.11	47.45	71.27	71.49	70.69	58.16	47.76	41.57	50.22
2025	48.32	32.74	27.82	27.93	33.23	57.96	72.4	72.54	78.61	69.2	56.25	59.37	53.17
prom	57.68	52.85	44.07	39.90	38.65	53.54	71.92	74.78	75.62	68.01	61.74	60.51	58.32

Dirección promedio del viento a una altura de 2 m.

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGS	SEP	OCT	NOV	DIC	ANN
1981	176.8	189.7	214.3	202.8	220.6	22.7	64.8	73.4	93.9	187.3	168.4	188.5	187.5
1982	198.7	202.9	212.6	229.1	216.9	238.9	67.2	82.5	115.3	165.2	193.6	190.4	200
1983	164.6	206.3	221	221.2	211.7	232.5	78.3	87.8	81.8	158.6	202.2	193.7	196.7
1984	178.4	197.7	215.8	220.5	196.8	255.5	89.7	89.9	90.7	202.5	191.9	194.3	187.5
1985	194.3	204.3	206.5	190.9	215.9	43.3	77.5	67.4	163.4	171	200.2	170.7	187.4
1986	175.5	200.2	206.8	227.1	208.8	17.8	91.9	65.5	162.7	192.9	191.6	189	189.7
1987	191.1	209.1	215.4	206.6	207.3	50.5	68.9	82.6	59	129.6	189.9	195.4	188.6
1988	183.3	187	210.2	215.1	217.2	61.2	87.2	84.1	79.1	125	196.1	194.9	180.3
1989	190.9	194.7	201.9	214.8	247	187.7	68.7	83.4	82.2	146	189.3	191.9	178.7
1990	190.2	197.4	210.6	222.5	230.6	73.6	82.4	95.3	94.7	126.7	188.1	196.8	191.1
1991	192.3	189.5	214.7	224.1	219.5	204.4	65.3	82.8	89.1	140.8	176.9	187.2	192.6
1992	179.7	190.9	204.1	192.8	213.2	261.4	46.9	91.1	79.7	106.5	203.3	198.7	180.4
1993	199.4	201.2	214.2	220.7	235.7	136.2	86.9	90.5	87.1	143.2	187	186.7	187.4
1994	189	204.6	214.8	218.6	220.6	49.9	41.2	71.9	74.9	210.2	205.5	190.1	195.5
1995	198.6	203	210.4	222.6	230.9	207.2	76.3	69.3	88.1	127.4	175.8	198.8	194.6
1996	208.1	204.8	225.4	226.9	235.6	63.5	72.2	82	147.2	179.5	185.3	187.8	197.2
1997	195	209.9	203	223	222.2	265.8	80.9	85.9	85.4	156.5	185	185.4	190.6
1998	203.7	221.3	209.1	215	230	253.1	60.5	77.8	73.1	176.6	183.8	195.1	199.3
1999	205.4	204.7	208.2	222.1	230.2	210.2	72	82.2	78	68.5	126.7	194.6	193.4
2000	191.6	203.8	219.1	220.7	231.1	45.6	74.2	82.9	83.4	177.3	205.9	189	190.3
2001	206.6	204.9	223.9	211.8	236.7	30.7	77.2	82.1	77.7	176.4	196.2	193.2	189.1
2002	197.4	182.7	211.1	217.9	225.6	22.7	52.9	84.1	76.1	208.2	186.7	198.5	196.1
2003	168.3	217	218.7	223.1	228	190.8	65.8	85.7	80.9	104.8	192.5	183.8	193.8
2004	200.1	211.7	191.7	225.6	218.2	287	66.4	77	88.3	197.8	188.1	190.1	197.5
2005	189.7	202.3	214.3	213.3	222.4	165.4	70.8	79.5	93.4	171.9	195.6	194.2	188.6
2006	192	208.6	216.8	218.1	229.5	67.7	81.3	76.3	126.8	186.5	176.5	186.3	194.2
2007	202.7	203.2	213.1	216.6	215.8	338.9	28.4	87.3	119	129.3	175	201.5	197.3
2008	200	210.1	226.5	222.9	230.2	45.3	85.7	94.2	90.6	101.5	178.1	198.9	198.9
2009	199.6	200.5	213.9	220.8	253.6	233.1	72.2	78	73.6	220.7	164.2	201.1	204
2010	198.6	209.7	218.2	221.3	225	333.1	54.9	91.4	80	181.6	192.5	196	198.1
2011	198.2	211.7	215.2	228.7	227.6	38.8	69.1	68.4	77.1	164.2	190.9	189.5	202.1
2012	189.7	203.8	210.7	221.6	233.3	29.1	81.3	82.2	89.2	168.9	169.7	200.5	192

2013	186.5	210.2	222.3	225.7	229.7	5.3	62.9	75.2	77.7	195.5	159.3	192.5	199.4
2014	166.1	210.5	217.7	230.4	237.3	332.4	79.7	78.2	84.9	121.8	188.1	190.1	198.9
2015	182.8	183.2	185.4	222.5	220.9	58.6	112.9	85.1	78.8	185.7	183.4	198.9	191.5
2016	195.8	178.1	224	220.6	219.6	49	35.2	56.9	103.5	98.8	180.3	185	194.3
2017	205.4	205.1	207.3	234.8	227.9	11.9	65.4	70.1	104.4	152	146.2	181.7	196.1
2018	161	209.9	213	226	236.8	8.7	74.6	82.5	81.4	193.1	200.5	186.9	197.5
2019	196.5	213.2	212.7	224.3	222.7	233.8	63.1	71	115.5	202.2	196.7	188.2	206.9
2020	190.9	203.6	213.2	226.2	225.3	317.9	38.9	79.7	65	126.7	172.3	193.8	195.2
2021	180.8	213.3	213	223.3	232.7	50.4	69	90	115.1	194.4	146.7	203.9	199.3
2022	200.3	199.4	216.4	223	229	58	72.6	78.6	88.3	186.2	190.4	199.7	200
2023	205.1	205.5	220.2	220.7	222	260	65.5	71.6	25.9	120.4	181.3	181	204
2024	206.5	209.8	214.4	219.7	237	298.4	47.2	69.7	84.6	129.5	200.5	194.4	206.3
2025	193.5	206.4	222.8	220.8	231.2	239.4	49.5	68	96.1	157.7	189.6	168.4	201.8
Grado	191.57	203.05	213.21	219.93	225.77	146.39	68.79	79.80	91.17	159.27	184.17	191.49	194.48

Rango mínimo de velocidad del viento (m/s y Km/h).

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGS	SEP	OCT	NOV	DIC	ANN
1981	0.34	0.4	0.46	0.4	0.49	0.3	0.28	0.22	0.23	0.33	0.43	0.45	0.36
1982	0.51	0.46	0.51	0.49	0.47	0.36	0.27	0.24	0.25	0.39	0.44	0.43	0.4
1983	0.41	0.45	0.52	0.55	0.53	0.39	0.27	0.23	0.22	0.31	0.46	0.56	0.41
1984	0.4	0.46	0.53	0.51	0.37	0.29	0.29	0.23	0.28	0.42	0.49	0.42	0.39
1985	0.41	0.44	0.49	0.45	0.44	0.34	0.3	0.25	0.23	0.34	0.42	0.53	0.39
1986	0.41	0.46	0.42	0.4	0.37	0.23	0.26	0.22	0.27	0.31	0.47	0.42	0.35
1987	0.48	0.44	0.49	0.38	0.48	0.32	0.24	0.22	0.25	0.3	0.47	0.54	0.38
1988	0.51	0.45	0.49	0.5	0.45	0.3	0.25	0.21	0.24	0.33	0.5	0.45	0.39
1989	0.48	0.45	0.44	0.44	0.44	0.41	0.28	0.23	0.22	0.35	0.4	0.42	0.38
1990	0.42	0.48	0.5	0.5	0.47	0.34	0.25	0.21	0.22	0.29	0.36	0.43	0.37
1991	0.45	0.41	0.52	0.53	0.47	0.4	0.23	0.21	0.19	0.36	0.45	0.35	0.38
1992	0.32	0.41	0.49	0.38	0.4	0.34	0.28	0.26	0.27	0.3	0.49	0.41	0.36
1993	0.42	0.48	0.48	0.49	0.37	0.38	0.22	0.24	0.23	0.36	0.42	0.45	0.38
1994	0.49	0.54	0.41	0.49	0.46	0.3	0.26	0.29	0.27	0.37	0.43	0.4	0.39
1995	0.56	0.4	0.49	0.55	0.53	0.34	0.3	0.27	0.26	0.33	0.41	0.47	0.41
1996	0.54	0.47	0.48	0.47	0.46	0.26	0.27	0.23	0.23	0.38	0.44	0.49	0.39
1997	0.53	0.46	0.44	0.47	0.37	0.32	0.24	0.25	0.24	0.32	0.52	0.47	0.39
1998	0.51	0.49	0.55	0.57	0.54	0.4	0.26	0.24	0.25	0.3	0.47	0.53	0.43
1999	0.56	0.54	0.57	0.56	0.53	0.39	0.23	0.26	0.25	0.31	0.39	0.48	0.42
2000	0.53	0.53	0.55	0.48	0.44	0.27	0.31	0.27	0.26	0.39	0.46	0.5	0.42
2001	0.44	0.45	0.47	0.5	0.36	0.33	0.27	0.27	0.28	0.36	0.41	0.49	0.39
2002	0.51	0.41	0.53	0.46	0.53	0.32	0.26	0.28	0.24	0.33	0.43	0.48	0.4
2003	0.44	0.46	0.55	0.51	0.46	0.31	0.31	0.26	0.27	0.26	0.45	0.5	0.4
2004	0.39	0.5	0.42	0.46	0.43	0.31	0.26	0.23	0.22	0.36	0.44	0.44	0.37
2005	0.41	0.43	0.53	0.53	0.47	0.42	0.29	0.25	0.26	0.36	0.44	0.53	0.41

2006	0.51	0.46	0.54	0.5	0.44	0.28	0.27	0.21	0.24	0.32	0.43	0.48	0.39
2007	0.38	0.46	0.47	0.51	0.5	0.33	0.26	0.25	0.21	0.34	0.4	0.54	0.39
2008	0.54	0.54	0.51	0.54	0.48	0.31	0.24	0.24	0.23	0.26	0.38	0.51	0.4
2009	0.44	0.49	0.46	0.51	0.38	0.34	0.25	0.23	0.23	0.3	0.34	0.51	0.37
2010	0.5	0.45	0.48	0.5	0.49	0.3	0.24	0.25	0.23	0.36	0.49	0.53	0.4
2011	0.52	0.54	0.54	0.53	0.53	0.35	0.26	0.28	0.25	0.37	0.44	0.5	0.43
2012	0.52	0.51	0.52	0.5	0.43	0.31	0.24	0.24	0.24	0.4	0.39	0.5	0.4
2013	0.43	0.51	0.48	0.53	0.48	0.29	0.24	0.25	0.25	0.4	0.34	0.4	0.38
2014	0.48	0.56	0.47	0.49	0.46	0.27	0.25	0.22	0.21	0.32	0.44	0.49	0.39
2015	0.38	0.43	0.37	0.44	0.49	0.29	0.23	0.27	0.23	0.29	0.46	0.46	0.36
2016	0.48	0.43	0.47	0.48	0.54	0.29	0.25	0.21	0.21	0.27	0.39	0.49	0.38
2017	0.49	0.46	0.44	0.48	0.49	0.33	0.23	0.21	0.24	0.3	0.42	0.42	0.38
2018	0.48	0.44	0.49	0.46	0.45	0.27	0.26	0.22	0.24	0.31	0.43	0.44	0.37
2019	0.51	0.5	0.5	0.52	0.54	0.37	0.25	0.24	0.23	0.32	0.36	0.49	0.4
2020	0.48	0.45	0.49	0.49	0.41	0.3	0.25	0.28	0.25	0.35	0.4	0.43	0.38
2021	0.48	0.54	0.54	0.49	0.44	0.34	0.27	0.21	0.26	0.36	0.35	0.51	0.4
2022	0.48	0.48	0.54	0.48	0.49	0.26	0.25	0.23	0.23	0.37	0.59	0.52	0.41
2023	0.56	0.53	0.55	0.48	0.45	0.36	0.27	0.23	0.23	0.29	0.41	0.47	0.4
2024	0.56	0.52	0.56	0.54	0.55	0.36	0.25	0.25	0.25	0.33	0.54	0.51	0.43
2025	0.51	0.51	0.52	0.53	0.5	0.3	0.28	0.22	0.23	0.3	0.45	0.42	0.4
m/s	0.47	0.47	0.49	0.49	0.46	0.32	0.26	0.24	0.24	0.33	0.43	0.47	0.39
Km/hr	1.696	1.7024	1.7816	1.7656	1.6696	1.1696	0.9376	0.8648	0.8656	1.2016	1.5632	1.7008	1.4096

Frecuencia de heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos.

Heladas.

Las heladas son disminuciones repentinas de la temperatura ambiente en un tiempo muy corto (menos de 12 horas).

Las heladas son comunes durante la temporada invernal (de noviembre a febrero), afectando de manera puntual a las comunidades más elevadas o apartadas de la sierra chihuahuense.

Ciclones.

La zona de estudio en el Municipio de Guadalupe y Calvo, Chihuahua, se reciben impactos atenuados de ciclones tropicales debido a su ubicación en la Sierra Madre Occidental. En un radio de 50 Km al área del proyecto solo se tienen registrados 3 eventos hidrometeorológicos que fueron: la tormenta tropical "Doreen" que se presentó en la zona el 04 de octubre de 1962 con rachas de vientos de 45 nudos, la ET denominada "Irah" que

se presentó en 27 de septiembre de 1973 con vientos de 25 nudos y la depresión tropical "Rachel" del 03 de octubre de 1990 con vientos de 25 nudos.

Como puede verse las altas montañas de la SMO representan un escudo por lo que los ciclones que entran a la zona, por el lado del pacífico, llegan debilitados, presentando solo abundantes lluvias y vientos entre 46 y 83 Km/h.

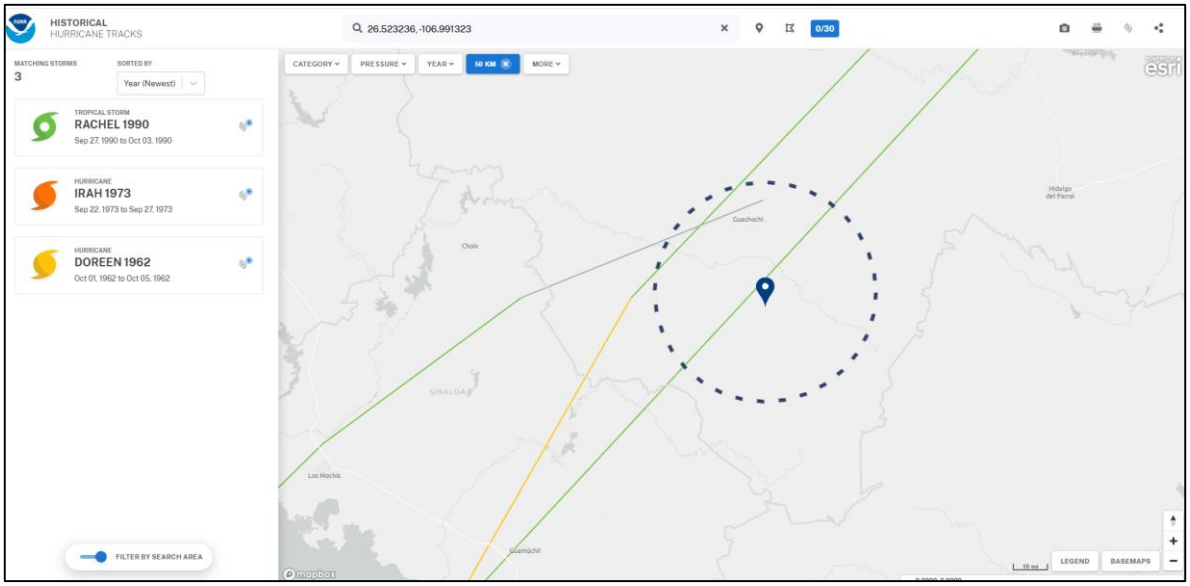


Figura No.29. Eventos hidrometeorológicos históricos que se han presentado en la zona del proyecto. Tomado de NOAA-NHC. Historical Tracks.

b) Geología y geomorfología:

Geología.

El principal tipo de roca presente a lo largo del trazo de la LE es la Toba riolitica-ignimbrita (ToTR-Ig). Esta es una roca extrusiva que se genera mediante el vulcanismo que se presentó en la zona. Además sobreyaciendo a la ToTR-Ig se presentan al inicio del trazo Basaltos, Riolitas y Dacitas

Lo anterior se explica dado que las rocas más antiguas expuestas en el área corresponden a una secuencia volcánica explosiva ampliamente distribuida en la mayor parte de la carta, constituida por tobas riolíticas e ignimbrita del Oligoceno (ToTR-Ig) mismas que, en algunas localidades intercalan con niveles de conglomerados y arenas volcanoclásticas.

Las unidades de riolita (ToR) y dacita (ToDa) duramente presentan una orientación NW-SE y se presentan como una serie de flujos cortantes, emplazados en forma de domos, o bien como flujos de lava que se intercalan o llegan a cubrir concordantemente a la unidad de ignimbrita del Oligoceno. En los sectores suroeste y centro destacan expuestos los domos Las Iglesias, Los Guajolotes y Guajolotes II, de composición dacítica; en tanto que hacia la porción centro-norte se ubican los domos riolíticos Cabo de Hacha, La Juanota y Las Lagunas. Finalmente, en el sector centro-sur se encuentran las estructuras domos El Rosado, San José y Los Almitos, de composición riolítica.

También a lo largo del trazo de la LE aflora una secuencia de flujos de basalto cuya edad es Oligoceno (ToB), los cuales sobreyacen a la secuencia de ignimbritas formando las mesetas El Vergel y Mesa Blanca; hacia la parte centro sur, de manera local, se observan intercalados con las ignimbritas.

Se interpretó la imagen de satélite y se identificaron lineamientos curvos de amplio radio que delimitan la más extensa exposición de flujos de basalto que conforman la meseta El Vergel. La traza de dichas estructuras curvilíneas dentro de la zona de colapso de los basaltos con respecto a la secuencia de ignimbritas. En la porción centro norte las estructuras semicirculares concéntricas corresponden a una serie de emisiones de flujos de lava riolítica que conforman un apilamiento de domos tipo endógeno.

La deformación frágil que experimentaron las unidades de la columna estratigráfica fue de tipo distensivo y transpresivo; en el primer caso, se generaron fosas tectónicas como las de El Capulín y La Soledad, localizadas en el extremo poniente de la carta, los cuales se encuentran orientadas al NW con vergencia al SW.

Los sistemas transpresivos tienen mayor relevancia porque se trata de fallas laterales profundas con tendencia preferencial al NW-SE, de entre las que destacan las de San Miguel y La Cebadilla con longitudes de 17 y 12 km, las cuales afectan y dislocan a la ignimbrita de la unidad ToTR-Ig.

El evento distensivo se asocia a la provincia de Cuencas y sierras o Basin and Range, en tanto que el episodio transpresivo se asocia a la apertura del Golfo de California.
El patrón estructural más importante que controla la eventual mineralización en la superficie de la carta tiene dirección NW-SE, aunque hay otros que tienen menor incidencia como el caso de los sistemas NE-

SW en las rocas volcánicas de las unidades de ignimbrita (ToTR-Ig), dacita (ToDa) y riolita (ToR).

El marco tectónico de la región ha sido objeto de diversos estudios y propuestas de diferentes modelos conceptuales para explicar la diversidad litológica, el volumen, y la complejidad estructural. Se ha planteado que la actividad magmática que se desarrolló durante el Cretácico-Cenozoico en esta parte del país, se relaciona con la subducción de la Placa Farallón bajo la Placa de Norteamérica, y con la apertura del Golfo de California.
El potente volumen de rocas volcánicas derivadas de este evento tectónico se subdivide en dos miembros: el Complejo Volcánico Inferior (CVI) cuya edad va de 45 a 100 Ma y se caracteriza por el emplazamiento de batolitos y rocas de composición intermedia; y el Supergrupo Volcánico Superior (SVS) que se emplazó entre los 27 y 34 Ma y está compuesto por secuencias de ignimbritas expulsadas a partir de eventos explosivos asociados a un complejo de calderas que culminan con la ocurrencia de vulcanismo bimodal hacia la cima, datado en diferentes localidades de Chihuahua entre los 23 y 28 Ma.

Algunos autores consideran el vulcanismo a lo largo de lo que actualmente se conoce como la Sierra Madre Occidental (SMO), se relaciona con una zona de subducción que buza hacia el este, y que estuvo activa bajo la costa occidental del país durante el pasado Paleógeno. Igualmente se ha propuesto que probablemente todo el vulcanismo del Oligoceno, tanto en Chihuahua como en el oeste de Texas, estuvo fundamentalmente relacionado con una tectónica de margen continental, y que la serie calcoalcalina de la SMO en México representa el arco magmático resultante de la subducción.

Se postula que gran parte de la Sierra Madre Occidental estuvo formada por diferentes episodios tectónicos de extensión desde el Oligoceno o finales del Eoceno, y que los sistemas frágiles tienen dirección general NNW con formación de semi-fosas con vergencia al SW. A esta tectónica se asocian las fosas que se encuentran en ambos lados estructurales de mayor relevancia corresponden a fallas laterales profundas con tendencia al NW, y que se considera se originaron por efectos de una tectónica transtensiva, y que en algunos casos se interceptaron como conductos de lo largo de los cuales se emplazaron los domos dacíticos.

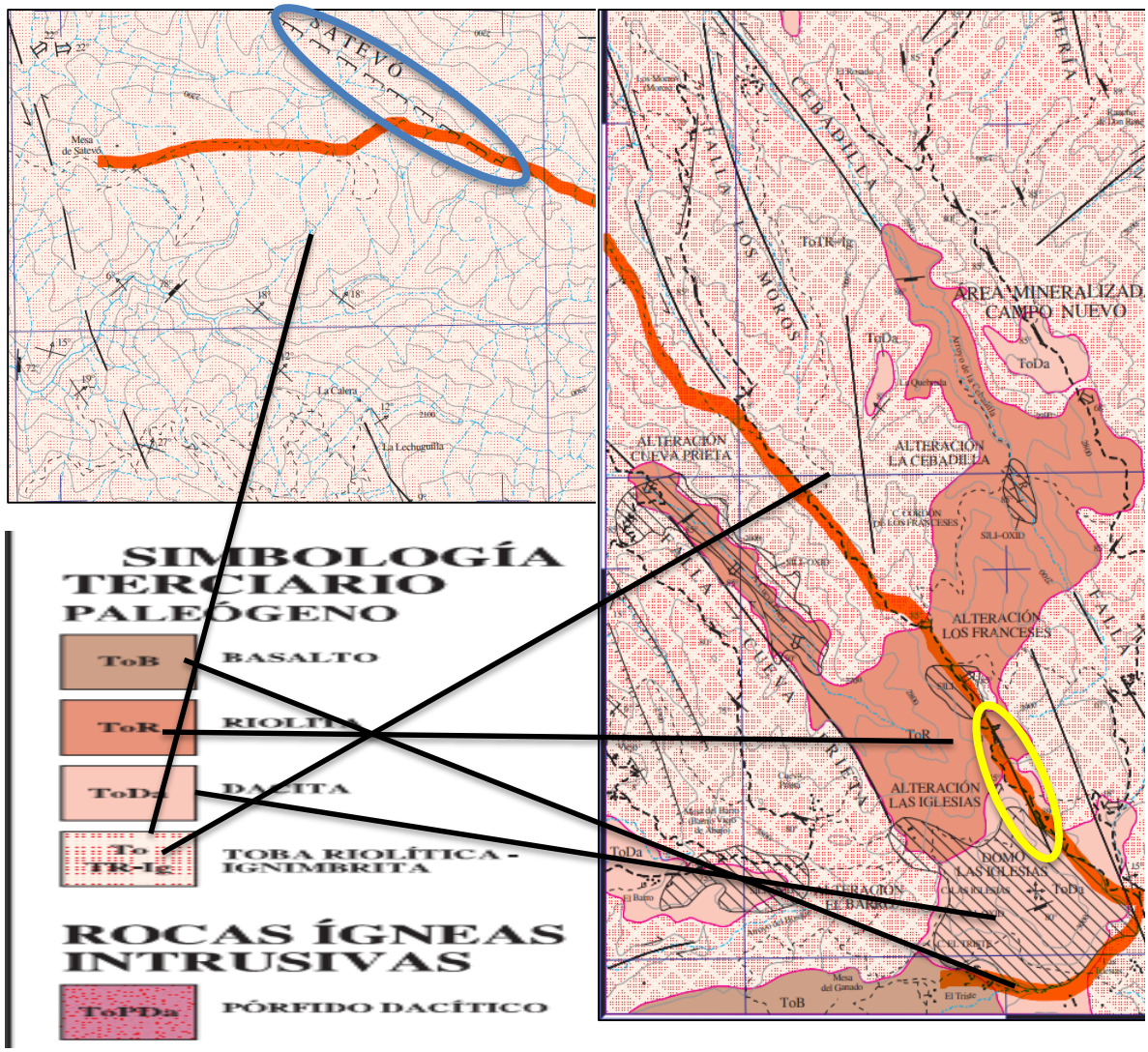


Figura No. 30. Composición de las cartas geológico-mineras "Guasachique". Clave G13-A74 y "Ejido El Vergel". Clave G13-A75.Escala 1:50,000 (SE-SGM,2012).El eje del Proyecto atraviesa por una Falla normal inferida denominada Mesa de Satevó (elipse azul), así como por 3 zonas de contacto geológico que se diferencian por presentar diferentes tipos de rocas, una zona de fractura (elipse amarilla) y además pasa por la periferia sur del domo Las Iglesias que corresponde a un anticlinal abombado por las fuerzas internas que elevan los estratos ejerciendo presión hacia arriba en un punto o a lo largo de una línea relativamente corta. El término anticlinal significa pliegue de la corteza terrestre que presenta los estratos más antiguos en su núcleo. Se forman por los efectos tectónicos de la dinámica terrestre.

Pendiente.

El trazo de la LE arranca a una altitud de de 2,788 msnm y en sus primeros 860 m de longitude alcanza los 2,900 msnm para posteriormente ir descendiendo gradualmente hasta llegar a la población Mesa de Satevó ubicada a una altitud de 2,286 msnm, teniendo todo el tramo una inclinación promedio de +7.1% para las subidas y -8.9% para las bajadas, con pendientes máximas de 25.8% en subidas y de 46.4% en bajadas, para las zonas más empinadas.

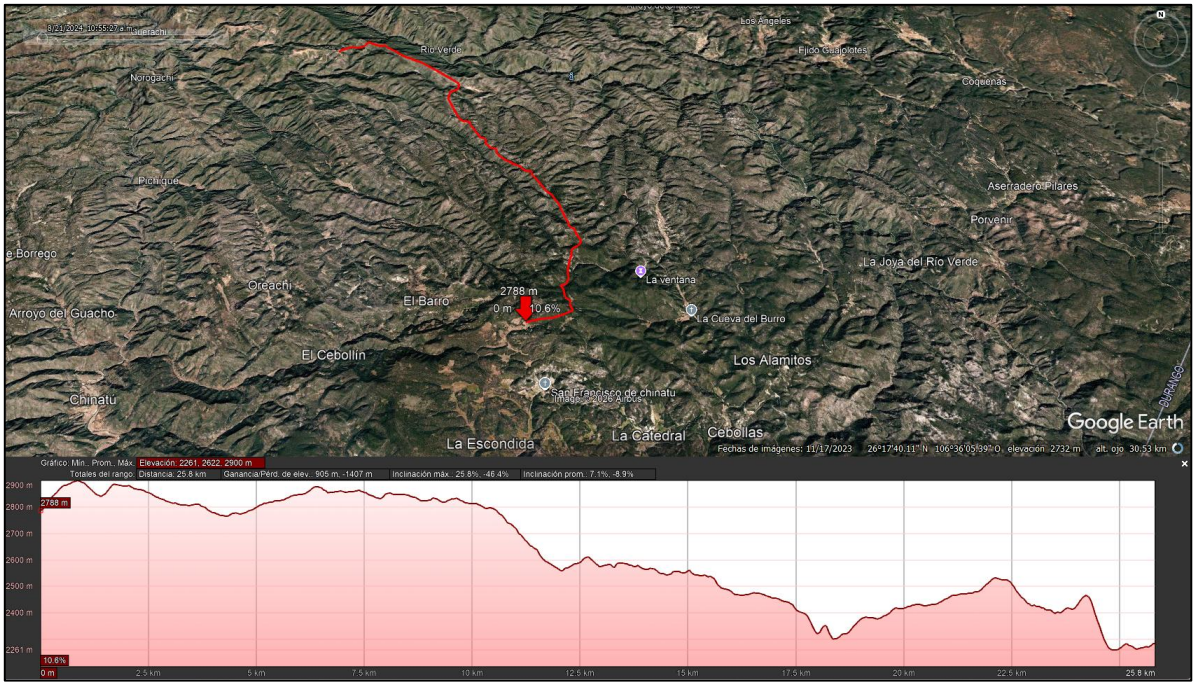


Figura No. 31. Grado de pendiente a lo largo del trazo del eje de la LE que va de El Triste a Mesa de Satevó (Mesa de La Palma). La flecha roja se ubica en el inicio de la LE.

Fisiografia.

Provincia Fisiográfica Sierra Madre Occidental.

La Sierra Madre Occidental es una cadena montañosa que abarca todo el noroeste mexicano y el extremo suroccidental de los Estados Unidos.

En sus 1500 km de largo recorre Arizona, parte de Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Durango, Nayarit, Zacatecas, Aguascalientes y Jalisco, lugar donde se une al Eje Volcánico Transversal de México.

La sierra tiene una extensión de 289 000 km² y ocupa la sexta parte del territorio mexicano. Su anchura en promedio es de 150 km, con alturas de hasta 3000 metros sobre el nivel del mar.

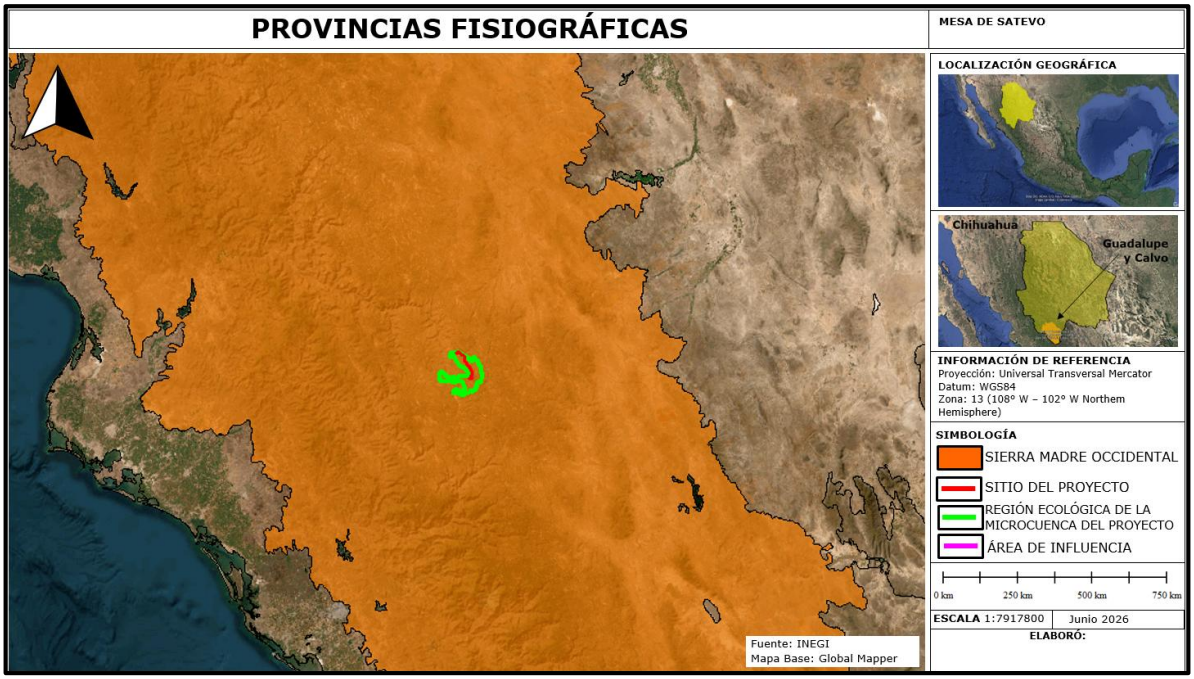


Figura No.32. El sitio del proyecto, su área de influencia y su Región Ecológica se encuentra en la Provincia Fisiográfica Sierra Madre Occidental.

Subprovincia Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses.

Presenta algunos de los paisajes más espectaculares del país y está caracterizada por la morfología de una enorme meseta de rocas volcánicas, principalmente riolíticas, fuertemente disectada en toda su extensión y en la que los ríos de la vertiente occidental han labrado profundos cañones. En la Subprovincia Gran Meseta y Cañones Duranguenses, la morfología de meseta, pese a que presenta una considerable disección por ríos encañonados, es la que más destaca, donde los afloramientos litológicos predominantes son de las rocas volcánicas ácidas, con algunos afloramientos de rocas ígneas básicas e intermedias.

La altitud general de las mesetas es de 2,200 metros sobre el nivel del mar, subiendo a 2,400 en el parteaguas entre la vertiente del Pacífico y la Interior. Esta subprovincia está representada por una gran cantidad de mesetas amplias y alargadas con orientación noreste-suroeste que se manifiestan en la porción suroccidental del área, principalmente al poniente de los poblados de José María Morelos y Ciénega de Escobar. Ocupa el 18.06% del territorio estatal ubicado al suroeste. Es una gran meseta interrumpida por profundos cañones como la Barranca del Cobre con una extensión de 55 km y cumbres bastantes pronunciadas. La altitud media es de 2,200 msnm, aunque las zonas más elevadas están entre los 2,700 y los 3,100 msnm como en el caso del cerro Las Iglesias.



Figura No.33. El sitio del proyecto, área de influencia y su RE se localiza en la subprovincia fisiográfica; Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses.

Topoformas.

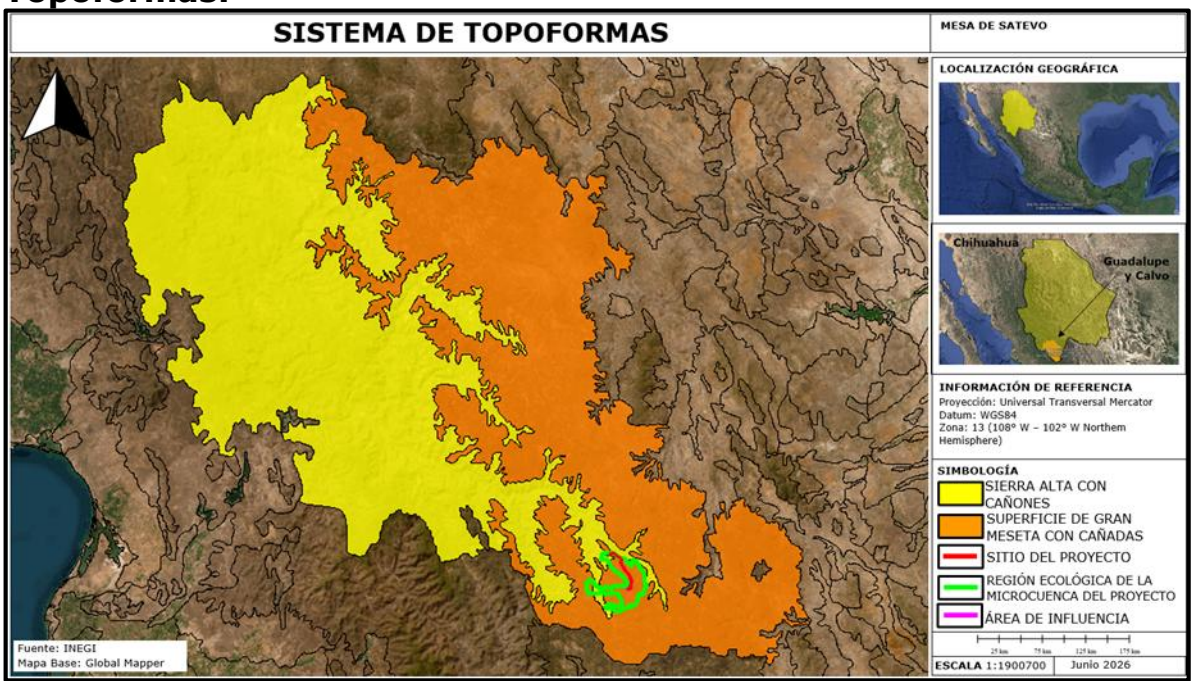


Figura No.34. La topoforma donde se encuentra el sitio del proyecto es Gran Meseta con Cañones.

Presencia de fallas y fracturamientos.

El eje del Proyecto atraviesa por una Falla normal inferida denominada Mesa de Satevó, así como por 3 zonas de contacto geológico que se diferencian por presentar diferentes tipos de rocas. También cruza por una zona de fractura y por la periferia sur del domo Las Iglesias que corresponde a un anticlinal abombado por las fuerzas internas que elevan los estratos ejerciendo presión hacia arriba en un punto o a lo largo de una línea relativamente corta.

El término anticlinal significa pliegue de la corteza terrestre que presenta los estratos más antiguos en su núcleo. Se forman por los efectos tectónicos de la dinámica terrestre.

Tabla No.26. Susceptibilidad de la zona a:

EVENTO	SUSCEPTIBILIDAD
TERREMOTOS (SISMICIDAD)	**SI**
CORRIMIENTOS DE TIERRA	NO
DERRUMBES O HUNDIMIENTOS	**SI**
PROBABLE ACTIVIDAD VOLCÁNICA	NO
INUNDACIONES (HISTORIAL DE DIEZ AÑOS)	NO
PÉRDIDAS DE SUELO DEBIDO A LA EROSIÓN	NO
CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUPERFICIALES DEBIDO A ESCURRIMIENTOS.	NO
RIESGOS RADIACTIVOS	NO
HURACANES (tormentas y depresiones tropicales)	**SI**

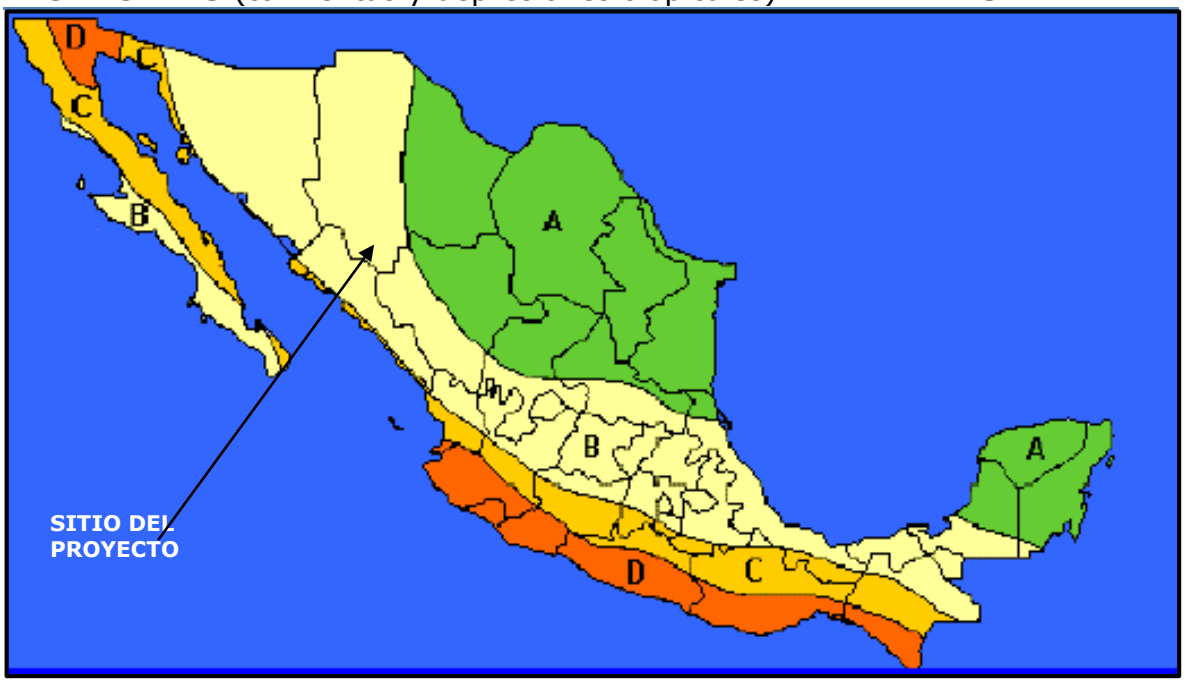


Figura No.35. Regiones sísmicas de México.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas (Para realizar esta división, se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones, y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, 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.

El área del proyecto, su área de influencia (AI) y su región ecológica (RE) **se ubican en la zona B.**

c) Suelos:

Composición del suelo (Clasificación de F.A.O.).

El sistema de Clasificación de los suelos usado por la FAO/UNESCO Contempla dos categorías que son, Unidad y Subunidad. Estas unidades se encuentran en función de la topografía, geología, vegetación, clima, tipo de arcilla, el tiempo, los organismos y las propiedades de los suelos.

Dentro de la RE se presentan 25 diferentes tipos de suelos con diversas subunidades. De estos 9 son Regosoles (RG), 7 Leptosoles (LP), 5 Cambisoles (CM), 3 Luvisoles (LV) y 2 Feozem (PH).

La mayoría de estos suelos son de textura media y fase pedregosa, aunque también hay de textura gruesa, pero son solo 2.

Se presentan 6 tipos de suelos primarios en el AP y área de influencia y que se observan a lo largo del trazo de la LE, son: el Luvisol abrúptico epiesquelético (LVap-skp+PLlen-sk/2P), Regosol léptico arénico (RGlep-ar+LPsk-dy/1G), Cambisol léntico ócrico (CMlen-oh+RGskp/2P), Regosol léntico húmico de textura gruesa (RGlen-hu+Phlen/1P), Feozem léntico loámico (PHlen-lo+RGlep-hu/2P) y Luvisol crómico esquelético (LVcr-sk+CMlep-oh+LPsk/2P) todos de textura media y fase pedregosa pero los tipos de suelos predominantes dentro del AP son el **Luvisol abrúptico epiesquelético** de textura media pedregosa (LVap-skp+PLlen-sk/2P), el **Regosol léptico arénico** de textura gruesa fase gravosa (RGlep-ar+LPsk-dy/1G) y el **Cambisol léntico ócrico** (CMlen-oh+RGskp/2P).

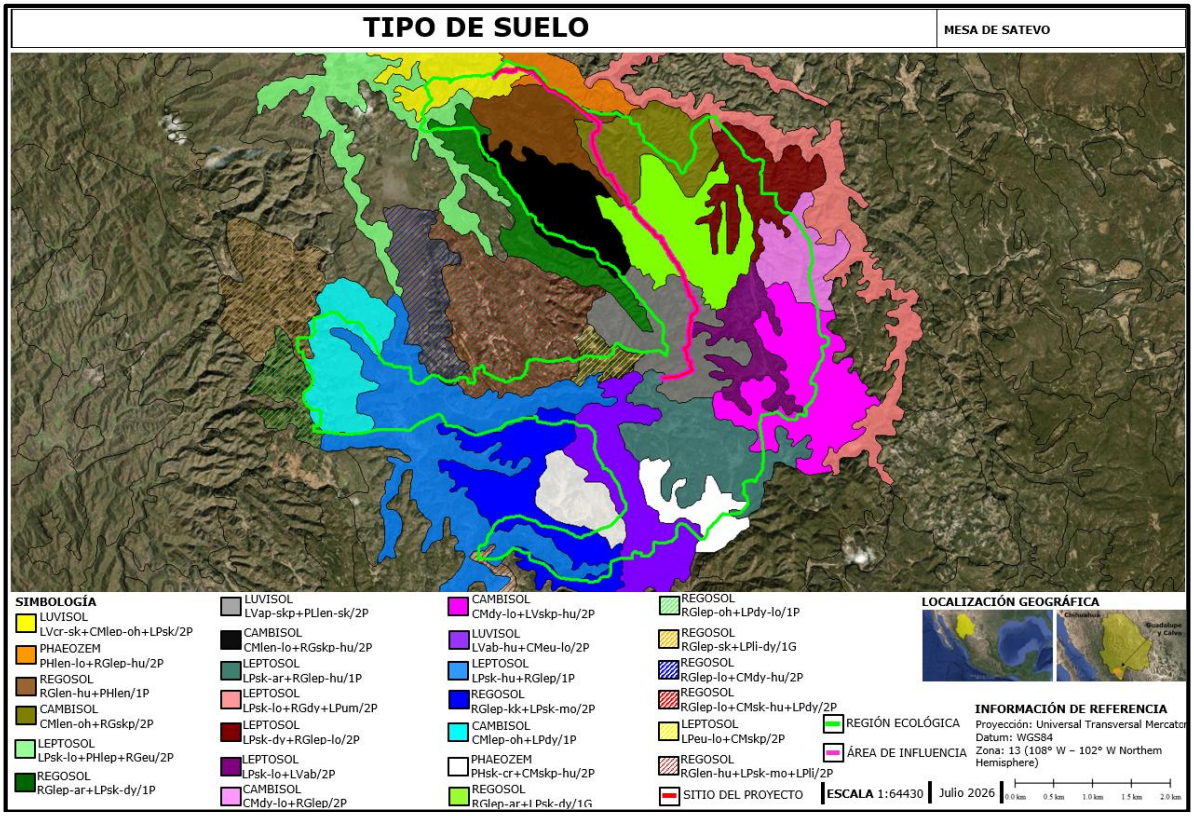


Figura No.37. En el área del proyecto, al inicio del trazo, predomina el suelo Luvisol, seguidos del tipo de suelo Regosol y Cambisol.

Los suelos loámicos presentan una mezcla adecuada de arena, limo y arcilla, lo que otorga al terreno una excelente retención de humedad, buena aireación y facilidad para el laboreo agrícola, sin embargo, los calificadores "esquelético" y "léptico" se refieren respectivamente a suelos delgados y con roca.

Esquelético: que tiene ≥ 40% (en volumen, en relación con todo el suelo) de fragmentos gruesos promediados a una profundidad de 100 cm desde la superficie del suelo mineral o hasta una capa limitante, lo que sea menos profundo.

Léptico: Que tiene roca continua que comienza dentro de los primeros 100 cm medidos desde la superficie del suelo.

A continuación, se describen las principales características de los 3 tipos de suelos predominantes en el área del proyecto.

Tipo de suelo Luvisol LVap-skp+Plen-sk/2P.

Es una unidad cartográfica compleja de suelos según la Base Referencial Mundial del Recurso Suelo (**WRB**), comúnmente utilizada por el **INEGI** en México. Representa una asociación de dos tipos de suelo (Luvisol y Planosol) con características físicas y químicas muy particulares.

A continuación, se detalla el significado de cada componente de la clave:

1. Suelo Principal: Luvisol (LV).

Del latín luere, lavar. Suelos rojos, grises o pardos claros, susceptibles a la erosión especialmente aquellos con alto contenido de arcilla y los situados en pendientes fuertes. Los Luvisoles son generalmente fértiles para la agricultura. Son el quinto grupo de suelos más extendido sobre nuestro país y su distribución abarca superficies de bosques de pino en la Sierra Madre Occidental, extensas áreas de profundidad limitada en la Mesa del Centro, así como importantes superficies de pastizal en la llanura costera del Golfo.

Características generales:

Son suelos que tienen una acumulación de **arcilla** en el subsuelo (horizonte árgico). Tienen una alta saturación de bases, lo que los hace químicamente ricos y fértiles.

Calificadores (ap-skp):

ap (Ábrico / Abrúptico): Indica un cambio textual abrupto, es decir, una transición muy repentina e inusualmente drástica de un suelo arenoso o limoso en la superficie a uno muy arcilloso justo debajo.

skp (epiesquelético): Significa que el suelo contiene una gran cantidad de fragmentos de roca o grava en su perfil (generalmente más del 40%).

Textura y Fase (2P).

2 (Textura Media): Indica que el suelo superficial tiene una textura predominantemente franca (equilibrio entre arena, limo y arcilla), lo que facilita el manejo agrícola inicial.

P (Fase Pedregosa): Advierte la presencia notable de piedras en la superficie del terreno, lo cual puede dificultar la mecanización o el paso de maquinaria agrícola pesada.

Tipo de suelo Regosol léptico arénico de textura gruesa fase gravosa (RGlep-ar+LPsk-dy/1G).

Es un tipo de suelo mineral débilmente desarrollado, caracterizado por su poca profundidad, textura arenosa y baja retención de nutrientes.

Características principales.

- **Regosol:** Suelo joven y poco evolucionado sobre material parental no consolidado, sin horizontes de acumulación de arcillas o materia orgánica bien diferenciados (típicamente perfil A-C).
- **Léptico (Calificador):** Presencia de roca continua o material duro y coherente a poca profundidad (generalmente dentro de los primeros 100 cm desde la superficie).
- **Arénico (Calificador):** Posee una capa gruesa de textura arenosa (con más de 30 cm de espesor), lo que le otorga un drenaje extremadamente rápido.

Propiedades y limitaciones.

- **Drenaje:** Muy alto o excesivo debido a su composición arenosa.
- **Fertilidad:** Baja, con escasa capacidad de intercambio catiónico y poca retención de humedad o nutrientes (nitrógeno, fósforo, potasio).
- **Erosión:** Altamente propenso a la erosión hídrica y eólica, especialmente si se elimina la cubierta vegetal protectora.
- **Vocación de uso:** Su aptitud agrícola es muy limitada; se recomienda principalmente para pastoreo extensivo o conservación forestal.

Tipo de suelo Cambisol léntico ócrico (CMlen-oh+RGskp/2P).

Un **Cambisol léntico ócrico** es un suelo en fases iniciales de desarrollo que se encuentra en zonas de aguas estancadas o llanuras inundables, caracterizado por tener una capa superficial pálida, delgada y pobre en materia orgánica.

Contaminación y erosión del suelo.

No se tiene un cálculo de pérdida de suelo en la zona de la RE pero no es aventurado considerar que debe de existir una erosión media mayor de 50Ton/ha/año por lo delgado de los suelos, las pendientes y principalmente debido a la tasa de desforestación presente en el área.

Tipo de Erosión / Factor	Impacto y Causas en la Zona
Erosión Hídrica (por lluvias)	Provocada por tormentas e intensos escurrimientos en terrenos con pendientes pronunciadas. Al perderse la cobertura vegetal, el agua arrastra la capa fértil (horizonte superficial).
Erosión Eólica (por viento)	Chihuahua es históricamente uno de los estados más vulnerables a la erosión eólica debido a sus periodos de sequía. El viento remueve las partículas sueltas del suelo desprotegido.
Deforestación e Incendios	La tala (tanto legal como ilegal) y los incendios forestales eliminan los árboles y raíces que anclan el suelo. Esto desprotege el terreno frente a los impactos de las gotas de lluvia.
Sobrepastoreo y Agricultura	Las prácticas agrícolas en laderas sin curvas de nivel y el pastoreo intensivo compactan el suelo. Al perder porosidad, el agua ya no se infiltra y escurre con mayor fuerza, lavando los nutrientes.
Sequía Excepcional	Los prolongados periodos de sequía que azotan a Chihuahua pulverizan la estructura del suelo y debilitan la vegetación nativa, dejándolo sumamente vulnerable para cuando entran las temporadas de lluvias torrenciales.

Agua.

Hidrología superficial y subterránea.

Hidrología superficial.

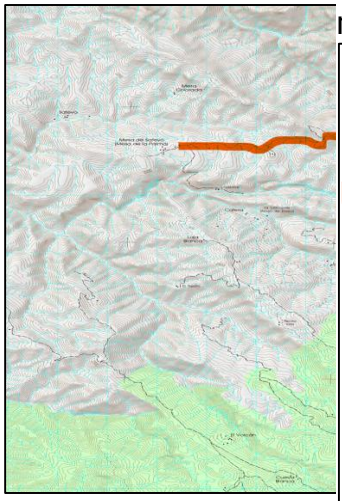
El trazo de la linea eléctrica corre por el parteaguas o cima de los cerros de la zona.

Los primeros 1,835 m del trazo de la línea eléctrica (hasta la estructura No.18) se localizan dentro de la Region Hidrológica No. 10 "Sinaloa", Cuenca "G" río Fuerte, subcuenca "g" Río Chinatu (RH10Gg), posteriormente el trazo ingresa ligeramente a la subcuenca "h" río Verde (RH10Gh) y así continua alternándose entre estas 2 subcuencas hasta llegar a la estructura No.97 y desde este punto sigue completamente dentro de la subcuenca del Río Chinatu (RH10Gg).

Los arroyos dentro de la RE son de tipo temporal, pues solo llevan caudal dentro de la época de lluvias en la zona. Los principales arroyos son: El Triste, De Rancheria que tributan al arroyo Cebadilla y este al arroyo Cueva Prieta para desembocar todos al arroyo Chinatu y de ahí al río Verde.

Al inicio, desde la estructura No. 18, la LE corre paralela al arroyo El Viborero hasta llegar a la población de La Cebadilla; desde ese punto en adelante el trazo cruza de forma aérea 12 pequeñas escorrentías que se forman en las cañadas aledañas y que forman parte de arroyos de primer y segundo orden tributarios del arroyo De Ranchería, pues dichas escorrentías se ubican desde la localidad de La Ranchería y hasta la Mesa de Satevó.

El arroyo de El Viborero se ubica en la subcuenca "h" Río Verde y drena sus aguas directamente en ese río.



n

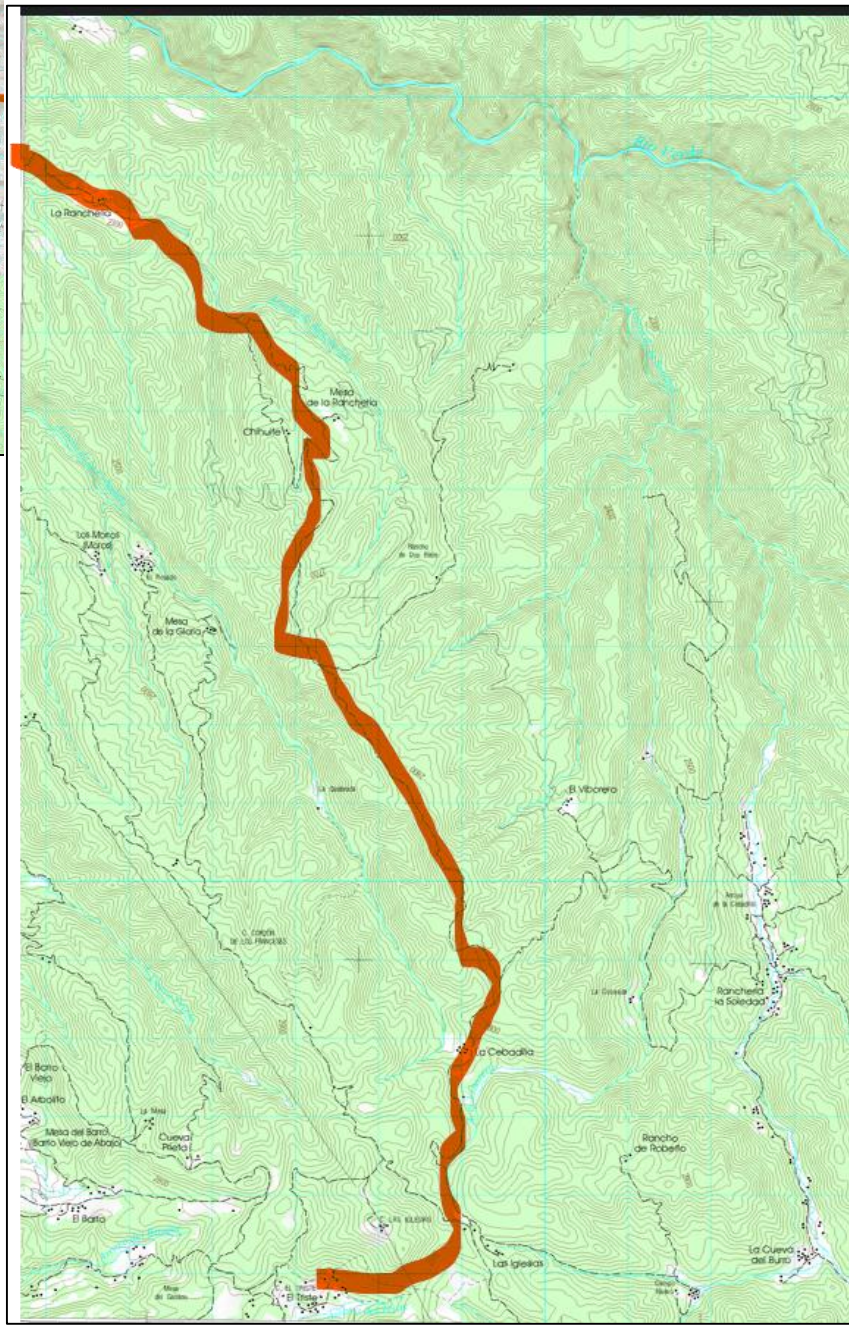


Figura No 37. Composición de las cartas topográficas Ranchería Guasachique. Clave G13-A74 y Ejido El Vergel. Clave G13-A75.Serie III. Escala 1:50,000 (INEGI,2021) donde se muestra el trazo aproximado de la línea eléctrica del proyecto que inicia en la comunidad de El Triste y termina en la comunidad de la Mesa de Satevó (Mesa de La Palma).

Hidrología Subterránea.

La Región Ecológica del proyecto se localiza en el a**cuífero No. 2501 Río Fuerte.**

Descripción de las características del acuífero.

Ubicación.

El acuífero Río Fuerte, definido con la clave 2501 por la Comisión Nacional del Agua, se localiza en el extremo noroccidental del estado de Sinaloa, en el límite con los estados de Sonora y Chihuahua, entre los paralelos 25°25’49” y 28°14’44” de latitud norte y 106°20’14” y 109°24’10” de longitud oeste, cubriendo una superficie aproximada de 34,946 km², que comprende en su mayor parte una extensa superficie de la zona serrana suroccidental del estado de Chihuahua.

Limita al norte, con los acuíferos San Bernardo y Nácori Chico, del estado de Sonora; al noreste y este Carichi-Nonoava, perteneciente al estado de Chihuahua, al sureste con los acuíferos Bocoyna y Río Culiacán, del estado de Chihuahua y Culiacán, respectivamente; al surcon el acuífero Rio Sinaloa; al oeste con Cuchujaqui y Fuerte Mayo, del estado de Sonora y al suroeste con el acuífero El Carrizo, del estado de Sinaloa. En su extremo suroccidental, su límite natural es el Golfo de California.

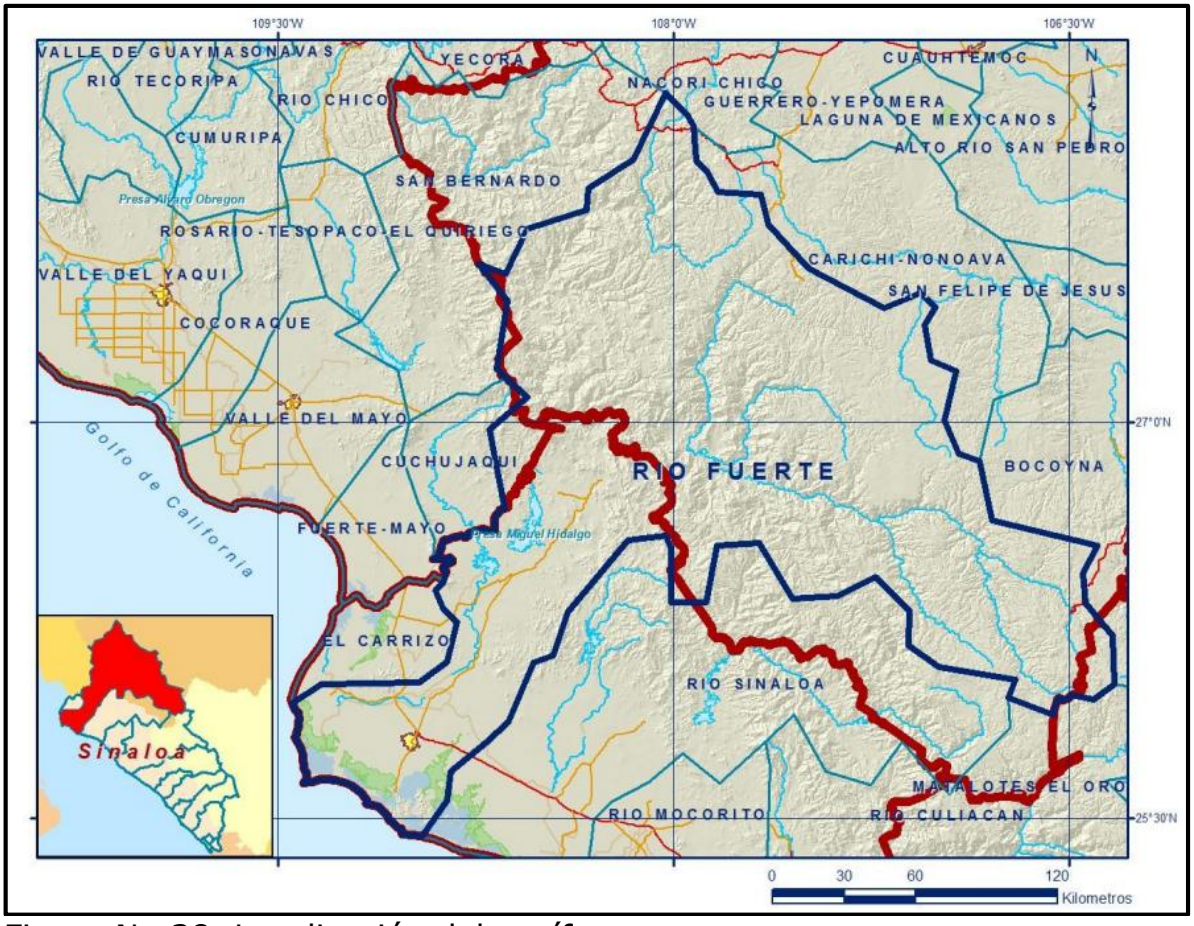


Figura No.38. Localización del acuífero.

Geopolíticamente el área que comprende el acuífero cubre parcialmente los municipios Choix, Morelos, El Fuerte, Ahome, así como pequeñas porciones de Sinaloa y Guasave, en el estado de Sinaloa. Del estado de Chihuahua abarca totalmente los municipios Guazapares, Urique y Batopilas: parcialmente los municipios Ocampo, Bocoyna, Uruachi, Maguarichi, Chínipas, Guachochi y Balleza, así como pequeñas porciones de Guadalupe y Calvo. Comprende también pequeñas áreas de los municipios Álamos, del estado de Sonora, y Guanaceví del estado de Durango.

Disponibilidad media anual de agua subterránea.

La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas. Conforme a la metodología indicada en la norma referida anteriormente, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida

y el volumen de extracción de aguas subterráneas.

$$DMA = R - DNC - VEAS$$
$$DMA = 400.5 - 140.4 - 199.193847$$
$$DMA = 60.906153\ hm^3/año.$$

El resultado indica que **existe un volumen disponible** de 60’906,153 m^3 para otorgar nuevas concesiones

Análisis de riesgo.

El municipio de Guadalupe y Calvo, Chihuahua, no cuenta con un documento de Atlas Municipal de Riesgos independiente y público de manera directa.

Enfrenta una compleja situación de vulnerabilidad debido a factores de seguridad, sociales y naturales.

1. Riesgo de Seguridad y Social (Antropogénico).

Violencia e Inseguridad: Se ubica entre los municipios con mayor tasa de homicidios y violencia por habitante en el país, derivado de la disputa territorial entre grupos del crimen organizado en la zona conocida como el Triángulo Dorado.

Desplazamiento Forzado: Constantes enfrentamientos armados provocan el éxodo temporal o permanente de familias y comunidades indígenas enteras (principalmente ódamis y tepehuanes) que abandonan sus hogares para refugiarse en cabeceras municipales o ciudades vecinas como Parral.

Paralización Económica: El miedo genera cierres temporales de comercios, suspensión de clases y aislamiento de comunidades rurales.

2. Riesgo Natural y Geográfico (Físico).

Peludes Hidrometeorológicos: La región serrana experimenta fuertes precipitaciones pluviales, granizadas severas e inundaciones que afectan asentamientos irregulares ubicados en las inmediaciones de arroyos.

Topografía Accidentada: Existe susceptibilidad a deslaves de cerros que obstruyen caminos y incomunican a comunidades de difícil acceso.

Peligro por Actividad Minera: Se registran riesgos asociados a oquedades y huecos generados por la extracción minera tradicional y no regulada en algunas zonas del municipio.

3. Vulnerabilidad Estructural.

Marginación y Pobreza: Un porcentaje elevado de la población padece carencias en servicios básicos, acceso limitado a la salud y rezago educativo superior a la media estatal

COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO.

Medio socioeconómico.

Etnias.

La población de Mesa de Satevo, (Mesa de la Palma) de, está ubicado en el corazón de la Sierra Tarahumara en el municipio de Guadalupe y Calvo, Chihuahua, está habitado principalmente por la etnia rarámuri (o tarahumara). Aunque comparte la región serrana con otros pueblos del estado como los ódame (tepehuanes), pimas y guarijíos, la presencia dominante, histórica y numeraria en ambos municipios pertenece por completo a la cultura rarámuri.

Localidades indígenas dentro de la Región Ecológica.

Se encuentran comunidades indígenas de las etnias, Ódami- Rarámuri en la Región Ecológica y en el sitio del proyecto.

Unidad administrativa

C.C.P.I. Turuachi

Datos Generales | Territorio | Cultura e Identidad | Político | Jurídico | Social | Economía | Observaciones | Datos Registrales

Nombre de la comunidad en lengua indígena	Significado de los nombres de la comunidad
Balupiana y Kalboana	Guadalupe por la Virgen de Guadalupe, y Calvo por un exgobernador del estado llamado José Joaquín Calvo.
Pueblos que la conforman	**Autodenominación del pueblo**
Ódami-Ráramuri	Ódami- Rarámuri

Tipo de comunidad

Según el pueblo	Con relación al número de asentamientos que lo conforman	Con relación al hábitat en el que se encuentra	Con relación a la antigüedad del asentamiento
Indígena	Extensa	Rural	Asentamiento tradicional

Localidad sede

Entidad federativa	Municipio	Localidad	Latitud	Longitud	Altitud
(08) Chihuahua	(029) Guadalupe y Calvo	(0001) Guadalupe y Calvo	26.094516000000	-106.964369000000	2307

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

GUADALUPE Y CALVO.

Guadalupe y Calvo, en el estado de Chihuahua, presenta un alto grado de marginación y aislamiento geográfico en la Sierra Madre Occidental, con más del 75% de su población en situación de pobreza

Demografía y Población.

Población total: 50,514 habitantes según el censo de INEGI (2020), con una ligera mayoría de mujeres (50.2%).

Población indígena: Cerca del 28% de los habitantes hablan una lengua indígena, destacando las comunidades **Tepehuana** y **Tarahumara** (Rarámuri).

Aislamiento: Cuenta con más de mil localidades dispersas y de difícil acceso en la zona serrana.

Economía y Empleo.

Actividades principales: Agricultura de temporal, aprovechamiento forestal y ganadería de pequeña escala. Históricamente también cuenta con tradición minera.

Pobreza y rezago: Aproximadamente el 75.8% de la población vive en condiciones de pobreza (con un porcentaje significativo en pobreza extrema).

Educación y Carencias Sociales.

Rezago educativo: Afecta a más del 35% de los habitantes, y el analfabetismo ronda el 19.7% en mayores de 15 años.

Seguridad social y servicios: Cerca del 77% de la población carece de acceso a seguridad social, y existen altas carencias en servicios básicos de vivienda y calidad de materiales en zonas rurales.

Tabla No. 27. Poblaciones ubicadas dentro de la RE del proyecto.

No	COMUNIDAD	CLAVE	TIPO	POBLACIÓN TOTAL
1	El Terrero	1,351	Rural	6
2	Mesa de Rayabol	1,958	Rural	6
3	Mesa el Chupador (Mesa Chuparrosa)	1,625	Rural	6
4	Punta del Manzano	1,872	Rural	16
5	Mesa de Pinos	1,627	Rural	10
6	Los Flacos	0918	Rural	22
7	Guisarachi	2,304	Rural	16
8	Sahuarare	1,394	Rural	9
9	Ojo de Agua	2,109	Rural	15
10	El Táscate	2,327	Rural	10
11	Pino Gordo	0165	Rural	25
12	El Rosado	1,886	Rural	7
13	Lechuguillas	2,302	Rural	4
14	Palmillas	0150	Rural	48
15	Coloradas de los Chávez	0057	Rural	396
16	La Ciénega	1,932	Rural	25
17	El Chihuite	0868	Rural	11
18	Puerto Blanco	0290	Rural	11
19	El Nopal	1,353	Rural	3
20	El Fresno	0598	Rural	19
21	El Talayotito	0235	Rural	125
22	Talayote Grande	1,897	Rural	39
23	Olvido de Abajo	1,317	Rural	19
24	El Olvido	1,009	Rural	4
25	Tierra Blanca	0345	Rural	8
26	Cordón Largo	1,795	Rural	19
27	Rincón del Sicochi	1,350	Rural	16
28	Cosoachi	1,263	Rural	24
29	El Manzano	2,305	Rural	4
30	Calabacilla	1,778	Rural	115

Vías y medios de comunicación existentes.

El sitio del proyecto tiene comunicación por caminos de terracería que están aledaños al trazo de la línea y están de regulares a malas condiciones para circular.

Instituciones de Salud en la zona del proyecto.

Se conforman principalmente por unidades médicas del sector público adaptadas a la dispersión de la sierra.

Unidades y Centros de Salud Rurales, Casas de Salud: Existen pequeños espacios comunitarios en localidades alejadas e indígenas, como la Casa de Salud en Choréachi, que brindan atención médica básica, enfermería y vacunación.

Centros de Salud Rurales: Dependientes de la Secretaría de Salud del Estado, operan de manera intermitente o fija según la disponibilidad de personal para cubrir consultas de medicina general y prevención..

MIGRACIÓN y EMIGRACIÓN.

Experimenta una emigración constante de población rural hacia ciudades fronterizas y Estados Unidos, impulsada por la búsqueda de empleo y oportunidades. A la vez, enfrenta retos demográficos por el envejecimiento de su comunidad local y una baja atracción de nueva población residente.

Emigración local: Los jóvenes y trabajadores salen del municipio hacia urbes como Ciudad Juárez u otro empleo en el norte por falta de trabajo estable en el campo o la sierra.

Promedio de escolaridad.

El grado promedio de escolaridad en la zona rural de Guadalupe y Calvo se sitúa históricamente en un rango estimado de 5.2 años de estudio.

Esto equivale a no haber concluido la educación primaria (la cual requiere 6 años completos).

Promedio municipal general: Sumando los entornos urbano y rural, el promedio general para todo el municipio de Guadalupe y Calvo ronda apenas los 5.1 a 5.5 años.

Contraste Estatal: Esta cifra representa un fuerte rezago frente al promedio del estado de Chihuahua, el cual supera los 8.8 a 9.0 años de escolaridad (equivalente a secundaria casi concluida).

Distribución de estudios: A nivel municipal, el 49.7% de los habitantes mayores de 15 años cuenta únicamente con estudios de primaria como

su nivel máximo alcanzado, mientras que solo el 29% completó la secundaria.

ASPECTOS CULTURALES Y ESTÉTICOS.

Presencia de grupos étnicos y religiosos.

Hay presencia de los grupos étnicos, ódame (tepehuanes), pimas y guarijíos, la presencia dominante, histórica y numeraria pertenece por completo a la cultura rarámuri, en el área del proyecto y en su RE.

Valor del paisaje en el sitio del proyecto.

El paisaje es definido como aquel elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico, con cierta capacidad para asimilar los efectos derivados de una actividad determinada, y que generalmente puede ser medido bajo escalas subjetivas.
En la mayor parte de los casos el paisaje presenta tres variables importantes para su valoración: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual.

Visibilidad.

El paisaje correspondiente al sitio de estudio, está caracterizado por una evidente facilidad de enfoque visual para identificar los elementos más representativos de dicho paisaje es la zona de la Sierra Tarahumara.

Calidad paisajística.

Tomando en consideración las condiciones del sitio de estudio la calidad paisajística es alta porque el componente no está muy alterado.

Fragilidad.

Dadas las características paisajísticas del sitio, se observa una fragilidad mínima, ya que el sitio no ha sido impactado ambientalmente por obras.

Reservas territoriales para el desarrollo urbano.

No aplica en la zona del proyecto.

Tipos de organizaciones sociales predominantes.

Las organizaciones sociales predominantes son de carácter rural, comunal y productivo. Destacan principalmente los comisariados ejidales y comunidades agrarias, las sociedades de producción rural (SPR) enfocadas en la actividad forestal y agrícola, y las redes de cooperación vecinal e informal arraigadas en las comunidades de la sierra No hay mucha sensibilidad social con los aspectos ambientales, no hay ninguna organización de tipo ambientalista.

Salario mínimo vigente.

El Salario mínimo vigente durante el año 2026 es de $315.04.

Índice de desempleo, relación oferta-demanda.

No existen cifras oficiales desagregadas por el INEGI sobre el índice exacto de desempleo o una relación formal de oferta-demanda laboral a nivel municipal.

Estructura de tenencia de la tierra.

En los sitios que se pretende llevar a cabo el proyecto, la tenencia de la tierra es propiedad comunal.

De los recorridos de campo y consulta con las autoridades de la zona y estatales se infiere el siguiente diagnóstico ambiental:

- Hay Políticas de ordenamiento territorial para la asignación de usos preferentes del espacio para las diferentes actividades productivas, más no se aplican.
- Falta de enfoque sistémico en el tratamiento de los residuos de los asentamientos rurales por su alta dispersión.
- Falta de investigación y mecanismos de generación de información sobre el estado de los recursos naturales y la calidad del ambiente.
- Limitado acceso a la información vinculada a la gestión ambiental.
- Ausencia de liderazgo institucional y de sistemas de monitoreo multisectorial regional.

Pérdida de suelos y de la cobertura vegetal.

- Deforestación alta tala ilegal y cambio de uso de suelo para agricultura o ganadería.

Manejo inadecuado y contaminación del agua.

- Contaminación del recurso agua por actividades productivas y desechos urbanos (residuos sólidos y agua residual).

Pérdida de Biodiversidad

- Degradación media del ecosistema regional.
- En lo referente a las actividades que pretenden desarrollar el proyecto en el sitio de estudio contemplan la aplicación de medidas de prevención y mitigación ambiental.

La siguiente tabla ilustra de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana- NOM-041-SEMARNAT-1993, los niveles máximos permisibles de emisión de gases por el escape de los vehículos de usos múltiples o utilitarios que utilizan gasolina como combustible, tales como camiones ligeros, camiones medianos y camiones pesados en circulación, en función del año-modelo.

Límites Máximos permisibles por la Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-1993.

AÑO MODELO DEL VEHÍCULO.	HIDROCARBUROS	MONÓXIDO DE CARBONO	OXIGENO	DILUCIÓN	
			Máximo	Máximo	Mínimo
	(HC) ppm	(CO) % Vol.	(0_2) % Vol	($CO+C0_2$) % Vol	
1979 y anteriores	700	6.0	6.0	7.0	18.0
1980-1986	500	4.0	6.0	7.0	18.0
1987-1993	400	3.0	6.0	7.0	18.0
1994 y posteriores	200	2.0	6.0	7.0	18.0

En la siguiente tabla se muestran los niveles máximos permisibles de opacidad del humo, de acuerdo a lo establecido por la Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-1993, proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, expresada como coeficiente de absorción por metro (m-1), tomando como base el flujo nominal del gas, expresado en litros por segundo.

Niveles Máximos Permisibles de Opacidad del Humo.

FLUJO NOMINAL DEL GAS. l/s.	COEFICIENTE DE ABSORCIÓN m^{-1}	FLUJO NOMINAL DEL GAS. l/s.	COEFICIENTE DE ABSORCIÓN m^{-1}
30	2.43		
35	2.43	145	1.43
40	2.43	150	1.38
45	2.43	155	1.33
50	2.43	160	1.28
55	2.43	165	1.23
60	2.43	170	1.18
65	2.43	175	1.14
70	2.35	180	1.09
75	2.28	185	1.05
80	2.20	190	1.01
85	2.13	195	0.97
90	2.07	200	0.92
95	2.00	205	0.92
100	1.94	210	0.92
105	1.87	215	0.92
110	1.81	220	0.92
115	1.75	225	0.92
120	1.70	230	0.92
125	1.64	235	0.92
130	1.58	240	0.92
135	1.53	245	0.92
140	1.48	250	0.92

En la siguiente Tabla se muestran los límites máximos permisibles que establece la Norma Oficial Mexicana, NOM-080-SEMARNAT-1994 para emisión de ruido en automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones, en dB(A) de acuerdo a su peso bruto vehicular.

Máximos Permisibles por la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994.

PESO BRUTO VEHICULAR (kg)	LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES Db(A)
Hasta 3,000	86
Más de 3,000 y Hasta 10,000	92
Más de 10,000	99

La Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA1-1993 establece los criterios para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto a partículas suspendidas totales (PST), así como el valor permisible de este parámetro.

Incluir análisis comparativo del uso de suelo y vegetación existente en el AP, identificado y confirmado en campo, respecto a lo establecido en la cartografía del INEGI.

La cartografía del INEGI (carta de uso del suelo y vegetación serie VII (2018) señala que en el AP se presenta principalmente Bosque de Pino y secundariamente Bosque de Pino-Encino, ambos tipos con variantes fisonómicas arbustivas y llegando a Mesa de Satevó se señala la presencia de Bosque de encino, todo esto se confirmó durante los muestreos de campo.

CLAVE	TIPO DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE (m^2)
BP	Bosque de pino	143,900.74
BPQ	Bosque de pino-encino	68,769.70
BQ	Bosque de encino	21,433.726
PI	Pastizal inducido	2,042.54
VSa/BP	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino	38,978.16
VSa/BPQ	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino-encino	32,533.56

Diagnóstico ambiental.

Diagnóstico Ambiental General de la RE.

Dentro de la RE se presenta un estado medio o regular de conservación de la vegetación ahí presente por la presencia de diversas actividades antrópicas. En la zona no existen amenazas ambientales y sociales que requieren atención. En lo ambiental, la creciente fragmentación ambiental como resultado de la lenta pero constante tala forestal.

En el ámbito social, las oportunidades productivas son escasas, la principal es la extracción de madera y la ganadería. Se práctica una agricultura de subsistencia.

Es importante crear oportunidades que provean los medios para que sus habitantes tengan una vida sostenible y la introducción de la energía eléctrica contribuye enormemente a ello.

Dicho en otras palabras, se crea un esquema de protección, de manejo y de desarrollo, cuya derrama ambiental, social y económica se extienda más allá de dicha región.

Biogeográficamente hablando el proyecto se localiza en la región Neártica, bosque templado húmedo.

Asimismo, ocupa la ecorregión 13.2.1.1. correspondiente a Sierra con bosques de coníferas, encinos y mixtos.

De acuerdo con la CONABIO el sitio del proyecto presenta un valor forestal medio derivado de alteraciones antrópicas ya efectuadas.

Vegetación.

En la Región Ecológica del proyecto las comunidades vegetales presentes están representadas básicamente por especies características de:

1. Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino
2. Bosque de encino
3. Bosque de pino
4. Bosque de pino - encino
5. Vegetación secundaria arbórea de bosque de pino
6. Pastizal inducido
7. Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino - encino
8. Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino
9. Vegetación secundaria arbórea de bosque de Ayarín
10. Bosque de encino-pino

Las comunidades aprovechan estos ecosistemas en diferente grado de intensidad.

Uso del suelo y actividades productivas.

El área del sitio del proyecto es área rural serrana, ubicada en la Sierra Tarahumara, el uso de suelo es forestal, ganadero y agrícola de temporal anual.

Población y condiciones Socioeconómicas en la región del sitio del proyecto.

La región cercana al sitio del proyecto, tiene una baja población y tiene población indígena de las etnias Pima y Rarámuri.

La actividad principal es la que se desarrolla en relación al área es agrícola de temporal anual.

INVENTARIO AMBIENTAL.

A continuación, se presenta a manera de "línea de base" del proyecto, la situación o estado actual que guardan los diversos elementos ambientales dentro de la Región Ecológica Esta información está sustentada en investigaciones científicas, algunos pobladores, así como notas periodísticas y visitas de campo.

El sitio del proyecto se ubica en la Región Ecológica, 9.17, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 91, Cañones Chihuahuenses Sur.

Áreas prioritarias de la CONABIO.

El sitio del proyecto, su área de influencia y su Región Ecológica, se encuentran en la RHP 25:

Región Hidrológica Prioritaria.

RHP 25 - Cuenca Alta del Río Fuerte.

Calidad del aire.

En la zona del proyecto de infraestructura eléctrica no hay emisiones a la atmósfera de tipo industrial o comercial como: ingenios, cementeras, fábricas de vidrio, industria química, industria petrolera, papeleras, etc., la capacidad de dispersión de los contaminantes es muy alta, por tal motivo la calidad del aire no tiene ninguna afectación. Por lo anterior, las condiciones de la calidad del aire dentro del sitio del proyecto, su área de influencia (AI) y su Región Ecológica (RE) es excelente.

Suelos.

En el AP y su AI predominan 6 tipos de suelos: Luvisol abrúptico epiesquelético (LVap-skp+PLlen-sk/2P), Regosol léptico arénico de textura gruesa fase gravosa (RGlep-ar+LPsk-dy/1G), Cambisol léntico ócrico (CMlen-oh+RGskp/2P), Regosol léntico húmico de textura gruesa fase pedregosa (RGlen-hu+Phlen/1P), Feozem léntico loámico (PHlen-lo+RGlep-hu/2P) y Luvisol crómico esquelético (LVcr-sk+CMlep-oh+LPsk/2P) todos de textura media (2) y fase pedregosa (P).La mayoría son suelos delgados y pedregosos. Los tipos de suelos predominantes dentro del AP son el Luvisol abrúptico epiesquelético de textura media pedregosa (LVap-skp+PLlen-sk/2P), el Regosol léptico arénico de textura gruesa fase gravosa (RGlep-ar+LPsk-dy/1G) y el Cambisol léntico ócrico (CMlen-oh+RGskp/2P).

Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental de la Región Ecológica.

Durante los recorridos por la RE se observaron diversas especies típicas de Vegetación primaria y secundaria arbustiva de bosque de pino, vegetación de bosque de pino-encino y bosque de pino.

La calidad ambiental dentro de la RE se puede considerar de alta.

Reporte General de Incidencias del Proyecto y su AI.
Superficie REMP: 34,976 ha Área de Influencia: 499.78 ha.

Incidencia	Elemento del Proyecto que incide	Superficie de incidencia	% de incidencia respecto de la superficie total del Proyecto
ANP	**---**	**---**	**---**
ADVC	**---**	**---**	**---**
SITIO RAMSAR	**---**	**---**	**---**
RHP-25 Cuenca Alta del Río Fuerte.	Área de influencia y Región Ecológica		**100%**
RTP	**---**	**---**	**---**
RMP	**---**	**---**	**---**
MANGLAR	**---**	**---**	**---**
CLIMA			
(A)C(wo)x’	Región Ecológica	**158.2093 Ha**	**0.452%**
Cb(w2)x’	Área de influencia Región Ecológica	**341.3298 Ha** **21,769.1954 Ha**	**68.296%** **62.24%**
C(w1)x’	Área de influencia Región Ecológica	**158.4458 Ha** **12,162.1051 Ha**	**31.703%** **34.773%**
C(w2)x’	Región Ecológica	**886.0922 Ha**	**2.533%**
AICA 255. CORREDOR DE BARRANCAS DE LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL	Región Ecológica	**9,884.86.8 Ha**	**28.262%**
USO DE SUELO			
Bosque de pino	Área de influencia y Región Ecológica	**234.4277 Ha** **22,580.7638 Ha**	**46.906%** **64.561%**
Bosque de pino-encino	Área de influencia y Región Ecológica	**110.2449 Ha** **3,518.6074 Ha**	**22.059%** **10.06%**
Bosque de encino	Área de influencia y Región Ecológica	**35.5755 Ha** **631.6096 Ha**	**7.118%** **1.806%**
Bosque de encino-pino	Región Ecológica	**0.6321 Ha**	**0.002%**
Pastizal inducido	Área de influencia y Región Ecológica	**4.8096 Ha** **2,484.7276 Ha**	**0.962%** **7.104%**
Agricultura de temporal anual	Región Ecológica	**715.2744 Ha**	**2.045%**

Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino	Área de influencia y Región Ecológica	**63.1047 Ha** **3,356.7642 Ha**	**12.626%** **9.597%**
Vegetación secundaria arbórea de bosque de pino	Región Ecológica	**276.7533 Ha**	**0.791%**
Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino-encino	Área de influencia y Región Ecológica	**51.6133 Ha** **1268.5721 Ha**	**10.327%** **3.627%**
Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	Región Ecológica	**23.6719 Ha**	**0.068%**
Vegetación secundaria arbórea de bosque de ayarín	Región Ecológica	**118.2259 Ha**	**0.338%**
TIPO DE SUELO			
CMdy-lo+LVskp-hu/2P	Región Ecológica	**2174.4198 Ha**	**6.217%**
CMdy-lo+RGlep/2P	Región Ecológica	**1057.664 Ha**	**3.024%**
CMlen-lo+RGskp-hu/2P	Región Ecológica	**2444.1263 Ha**	**6.988%**
CMlen-oh+RGskp/2P	Área de influencia y Región Ecológica	**114.4983 Ha** **1804.328 Ha**	**22.91%** **5.159%**
CMlep-oh+LPdy/1P	Región Ecológica	**1791.237 Ha**	**5.121%**
LPeu-lo+CMskp/2P	Región Ecológica	**444.0385 Ha**	**1.27%**
LPsk-ar+RGlep-hu/1P	Área de influencia y Región Ecológica	**2.4131 Ha** **3153.4634 Ha**	**0.483%** **9.016%**
LPsk-dy+RGlep-lo/2P	Región Ecológica	**1461.2905 Ha**	**4.178%**
LPsk-hu+RGlep/1P	Región Ecológica	**3824.9813 Ha**	**10.936%**
LPsk-lo+LVab/2P	Área de influencia y Región Ecológica	**2.3735 Ha** **1841.9106 Ha**	**0.475%** **5.266%**
LPsk-lo+PHlep+RGeu/2P	Región Ecológica	**272.6885 Ha**	**0.78%**
LPsk-lo+RGdy+LPum/2P	Región Ecológica	**40.4296 Ha**	**0.116%**
LVab-hu+CMeu-lo/2P	Región Ecológica	**2111.2163 Ha**	**6.036%**
LVap-skp+PLlen-sk/2P	Área de influencia y Región Ecológica	**147.3122 Ha** **2506.7849 Ha**	**29.475%** **7.167%**
LVcr-sk+CMlep-oh+LPsk/2P	Área de influencia y Región Ecológica	**47.8106 Ha** **688.0562 Ha**	**9.566%** **1.967%**
PHlen-lo+RGlep-hu/2P	Área de influencia y Región Ecológica	**24.5061 Ha** **105.3923 Ha**	**4.903%** **0.301%**
PHsk-cr+CMskp-hu/2P	Región Ecológica	**1177.5287 Ha**	**3.367%**
PHsk-lo+FLsk-hu/2G	Región Ecológica	**38.1802 Ha**	**0.109%**
RGlen-hu+LPsk-mo+LPli/2P	Región Ecológica	**0.0608 Ha**	**0.0002%**
RGlen-hu+PHlen/1P	Área de influencia y Región Ecológica	**56.4956 Ha** **2,212 Ha**	**11.304%** **6.324%**
RGlep-ar+LPsk-dy/1G	Área de influencia y Región Ecológica	**104.3662 Ha** **3763.9889 Ha**	**20.882%** **10.762%**
RGlep-ar+LPsk-dy/1P	Región Ecológica	**218.0642 Ha**	**0.623%**

RGlep-kk+LPsk-mo/2P	Región Ecológica	**976.5242 Ha**	**2.792%**
RGlep-lo+CMdy-hu/2P	Región Ecológica	**26.6841 Ha**	**0.076%**
RGlep-lo+CMsk-hu+LPdy/2P	Región Ecológica	**756.2025 Ha**	**2.162%**
RGlep-oh+LPdy-lo/1P	Región Ecológica	**14.1901 Ha**	**0.041%**
RGlep-sk+LPli-dy/1G	Región Ecológica	**70.3533 Ha**	**0.201%**
PROVINCIAS FISIOGRÁFICAS Sierra Madre Occidental	Área de influencia y Región Ecológica		**100%**
SUBPROVINCIAS FISIOGRÁFICAS Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses	Área de influencia y Región Ecológica		**100%**
SISTEMA DE TOPOFORMAS			
Sierra Alta con Cañadas	Región Ecológica	**2,874.4999 Ha**	**8.218%**
Superficie de Gran Meseta con Cañadas	Área de influencia y Región Ecológica	**499.78 Ha** **32,101.1022 Ha**	**100%** **91.78%**
UNIDAD AMBIENTAL BIOFÍSICA Meseta Chihuahuense Sur	Área de influencia y Región Ecológica		**100%**
DEGRADACIÓN DE SUELO Erosión Hídrica con Pérdida del Suelo Superficial	Área de influencia y Región Ecológica		**100%**

10 ANP, ADVC, sitio Ramsar, humedal, manglar, Área de Importancia para la Conservación de las Aves, Regiones prioritarias, Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, entre otras. Agregar las filas que sean necesarias.

ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL.

ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICA).

Este Programa de conservación de las aves, surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife Internacional, con el apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA), con la finalidad de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

Dicho programa pretende, entre otros objetivos más, ser una herramienta para los sectores de toma de decisiones que ayude a normar criterios de priorización y de asignación de recursos para la conservación, así como fomentar la cultura ecológica -especialmente en lo referente a las aves, sirviendo como herramienta para la formación de clubes de observadores de aves, y de otros tipos de grupos interesados en el conocimiento y la conservación de estos animales.

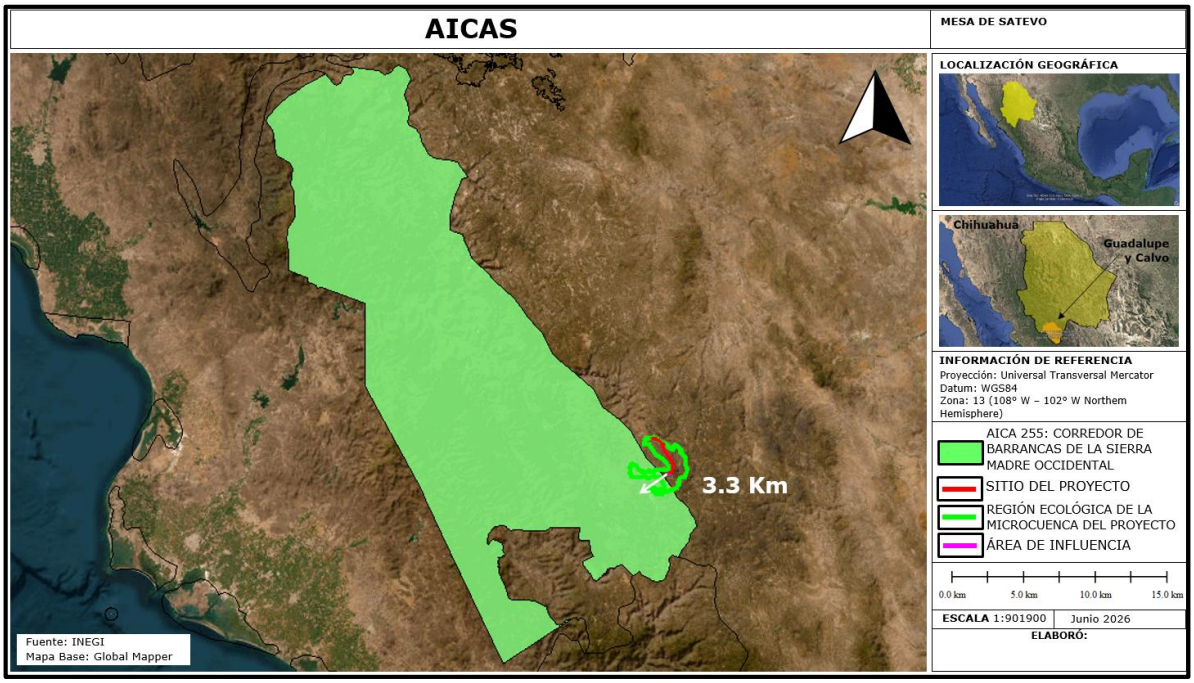


Figura No.39. El AP y su área de influencia se encuentran fuera del Sitio AICA No. 255. Corredor de Barrancas de la Sierra Madre Occidental, el cual se encuentra a 3.3 km en dirección oeste. Una fracción de la Región Ecológica se encuentra dentro de dicha AICA.

SITIOS RAMSAR.

La Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, conocida en forma abreviada como Convenio de Ramsar, fue firmada en la ciudad de Ramsar (Irán) el 18 de enero de 1971 y entró en vigor el 21 de diciembre de 1975. Su principal objetivo es «*la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo*».

En el año 2011, 160 estados miembros de todo el mundo se habían sumado a dicho acuerdo, protegiendo 1950 humedales, con una superficie total de 190 millones de hectáreas, designados para ser incluidos en la lista Ramsar de humedales de importancia internacional. Cada tres años los países miembros se reúnen para evaluar los progresos y compartir conocimientos y experiencias. La lista Ramsar de humedales de importancia internacional incluye en la actualidad más de 1900 lugares (sitios Ramsar) que cubren un área de 1 900 000 km², siendo el número de sitios en el año 2000 de 1021. El país con un mayor número de sitios es el Reino Unido con 169; la nación con la mayor área de humedales listados es Bolivia con más de 148.000 km², seguido de Canadá con más de 130,000 km², incluyendo el Golfo de la Reina Maud con 62 800 km².

El concepto de Uso Racional.

La filosofía de Ramsar gira en torno al concepto de "uso racional". El uso racional de los humedales se define como "el mantenimiento de sus características ecológicas, logrado mediante la implementación de enfoques por ecosistemas, dentro del contexto del desarrollo sostenible". Por consiguiente, la conservación de los humedales, así como su uso sostenible y el de sus recursos, se hallan en el centro del "uso racional" en beneficio de la humanidad.

La misión de Ramsar.

La Convención emplea una definición amplia de los tipos de humedales abarcados por esta misión, incluidos pantanos y marismas, lagos y ríos, pastizales húmedos y turberas, oasis, estuarios, deltas y bajos de marea, zonas marinas próximas a las costas, manglares y arrecifes de coral, así como sitios artificiales como estanques piscícolas, arrozales, embalses y salinas. La misión de la Convención es "la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales y nacionales y gracias a la

cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo".[3]

El sitio del proyecto, y Área de Influencia **<u>se encuentran fuera de un sitio RAMSAR</u>**, una pequeña fracción de su RE incide en el sitio.

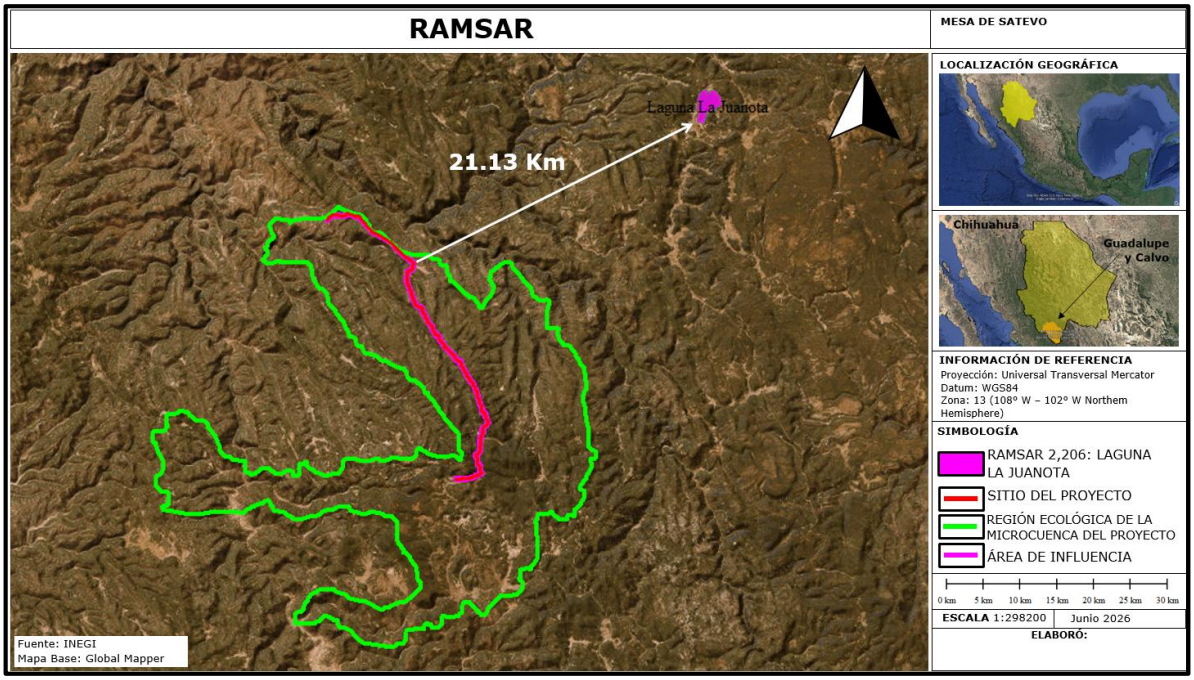


Figura No.40. El sitio del proyecto no incide en sitio RAMSAR, el más cercano es el sitio Ramsar Humedales de Guachochi y se encuentra a 21.23 kilómetros en dirección noreste.

OTROS.

El sitio del proyecto no está ubicado en áreas consideradas históricas y/o zonas arqueológicas, está en comunidades indígenas y de igual manera su ejecución y operación no provocará afectaciones a la biodiversidad de la zona, dado que se implementarán las medidas de prevención, mitigación y compensación más adecuadas.

3 Página Web RAMSAR.ORG.

Tabla No. 27. Ubicación del sitio del proyecto en relación a sitios prioritarios.

ÁREA.	Km
Área Natural Protegida. Cerro Mohinora.	39 km en dirección sureste.
Área Natural Protegida Estatal. Surutato.	97.8 km en dirección suroeste.
Región Terrestre Prioritaria. No. 28. Rocahuachi-Nanaruchi	1.5 km en dirección suroeste.
Región Marina Prioritaria. RMP 18. Laguna Santa María La Reforma.	180.5 km en dirección suroeste.
Región Hidrológica Prioritaria. No. 25. Cuenca alta del Río Fuerte	Incide en ella.
AICA. No. 255. Corredor de Barrancas de la Sierra Madre Occidental	3.3 km en dirección oeste.
RAMSAR. No.2206. Laguna La Juanota.	21.13 km en dirección noreste.
Área destinada voluntariamente a la conservación. No. 417 Reserva Ecológica Presa El Caldillo.	37.8 km en dirección noreste.

Corrientes y cuerpos de agua.

El sitio del proyecto atravesará de forma aérea 12 escorrentías temporales que forman parte del arroyo De Ranchería. Estos escurrimientos son de pequeña longitud porque se forman en las cañadas aledañas al trazo que corre por el parteaguas o cima de los cerros por dónde va el camino rural.

Ecosistemas relevantes.

Ecosistema Bosque de pino, Bosque de pino-encino.

CAPÍTULO IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN.

Metodología para evaluar los impactos ambientales.

De acuerdo a las consideraciones de esta guía, el proceso de evaluación de impactos ambientales se desarrollará en dos etapas: en la primera se realizará una selección de los indicadores de impacto que serán utilizados; en una segunda etapa se planteará la metodología de evaluación que se aplicará en este proyecto.

INDICADORES DE IMPACTO.

A continuación, se presenta una descripción de cada uno de los indicadores de impacto ambiental, implementados para la evaluación de los impactos previstos por las acciones del proyecto:

Factores Abióticos.

Agua superficial. - Este factor es tomado en cuenta como indicador del posible efecto ambiental a las escorrentías de la zona, originado por las acciones de este proyecto. Este factor constituye, además, un recurso crítico de la región.

Calidad del aire en la atmósfera. - La atmósfera será considerada como el indicador principal de la calidad del aire, con respecto al incremento de contaminantes y ruidos originados por las fuentes emisoras y las obras del proyecto.

Condición original del paisaje. - Este factor es netamente apreciativo, indicador del grado de variación que puede sufrir el paisaje en función de su condición original; lo anterior a partir de las acciones del proyecto.

Relieve del paisaje. - Este indicador es referido para todas aquellas modificaciones, apreciables visualmente, en la morfología superficial del paisaje, con respecto a la participación de las acciones del proyecto.

Factores Bióticos.

Estructura poblacional de la flora. - Se hace referencia a la capacidad del proyecto para transformar la distribución espacial de la cubierta vegetal, indicando la consecuente relevancia de este hecho sobre la flora del sitio; cabe señalar el término de referencia de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, donde la aparición de especies en esta norma incrementa la valoración del impacto ambiental sobre el factor biótico considerado.

Hábitat de la flora. - Este factor es también indicativo del grado de transformación del suelo y sus condiciones edáficas para la flora del sitio.

Hábitat de la fauna. - Se pretende tomar este factor como indicador indirecto de las acciones del proyecto sobre los elementos faunísticos del sitio; cabe señalar el término de referencia de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, donde la aparición de especies en esta norma incrementa la valoración del impacto ambiental sobre el factor biótico considerado.

Factores Socioeconómicos.

Calidad de vida social. - Este factor será considerado para indicar las posibles alteraciones que origine el proyecto, sobre las condiciones de bienestar social de los habitantes de las zonas de influencia del mismo.

Empleo local. - Este factor será indicativo de la capacidad de participación del proyecto sobre las condiciones económicas a nivel local, a través de la generación de empleo.

Desarrollo regional. - Este factor será indicativo de la capacidad de participación del proyecto sobre las condiciones económicas de la región, a través de la reactivación económico y el desarrollo sectorial.

Lista de Indicadores de Impacto.

A continuación, se presenta en la siguiente tabla un listado cualitativo de los indicadores de impacto identificados para proyectos típicos de infraestructura carretera y adaptada para este proyecto:

Tabla No. 28. Indicadores de Impacto Ambiental.

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO
Agua superficial	No habrá alteración.
Calidad del aire en la atmósfera.	Afectación temporal por emisión de gases de combustión, partículas de polvo y ruido.
Condición original del paisaje.	Ligero aumento de la alteración del entorno original.
Relieve del paisaje.	Ligera afectación de la superficie y topoformas.
Estructura potencial de la flora	Escasa afectación a la cobertura vegetal em 1.6 ha.
Hábitat de flora.	Ligera modificación a las condiciones edáficas.
Hábitat de Fauna.	No habrá alteración del sitio de resguardo, alimentación y/o reproducción.
Calidad de vida local.	Promoción potencial del bienestar social.
Empleo Local.	Promoción potencial al empleo de la localidad inmediata.
Desarrollo económico regional	Promoción potencial del flujo económico regional.

CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN.

CRITERIOS.

Los criterios de valoración del impacto que se aplican en el presente estudio de impacto ambiental, son considerados de acuerdo a la metodología de Duinker & Beanlands (1986), los cuales se definen a continuación:

Criterios para Valorizar los Recursos Abióticos.

MAGNITUD.

o *Mayor.*- Afecta al recurso o a la totalidad de la formación o estructura, de tal forma que éste, se ve modificado completamente o sobre explotado, siendo irreversible su efecto. También puede afectar un recurso comercial a largo plazo.
Puntuación: 3.

o *Moderada.*- Afecta una porción del recurso o de la formación natural, pero no llega a modificarlo por completo, alterando su calidad, pero es reversible. También un efecto a corto plazo sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado.
Puntuación: 2.

o *Menor:* Afecta de manera local al recurso o a la formación, sin alterar la calidad del mismo.
Puntuación: 1.

o *Insignificante:* Afecta a una pequeña porción del recurso o de la formación sin causar una modificación, ni alteración en su calidad en sí.
Puntuación:0.

DIMENSIÓN.

o *Mayor.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta una Subcuenca.
Puntuación: 3.

o *Moderada.*- El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta varias Unidades Ambientales.
Puntuación: 2.

o *Menor.-* Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta una Unidad Ambiental.
Puntuación: 1.

o *Insignificante.-* Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta un área menor a una Unidad Ambiental.
Puntuación: 0.

TEMPORALIDAD.

Permanente Irreversible.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y es irreversible.
Puntuación: 3.

o *Temporal Irreversible.-* Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto pero el daño efectuado al recurso es irreversible.
Puntuación: 2.

o *Permanente Reversible.-* Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible.
Puntuación: 1.

o *Temporal Reversible.-* Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al recurso es reversible.
Puntuación: 0.

ESTÁNDARES DE CALIDAD.

o *Sobrepasa el límite.-* Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos sobrepasa los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.
Puntuación: 3.

o *Está en el límite.-* Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra en el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.
Puntuación: 2.

o *Bajo el límite.*- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra bajo el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.
Puntuación: 1.

o *No existe estándar.*- Cuando el impacto provocado por la acción del proyecto no involucra la emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos, o bien, no existe estándar de calidad determinado por SEMARNAT para dicho residuo.
Puntuación: 0.

Criterios para Valorizar los Recursos Bióticos.

MAGNITUD.

o *Mayor.*- Afecta una comunidad o población entera en magnitud suficiente para causar un declinamiento en abundancia y/o un cambio en la distribución hasta en los límites de reclutamiento natural (reproducción, inmigración de áreas sin afectar) sin reversibilidad para esa población o poblaciones o cualquier otra especie dependiente de ellas durante varias generaciones. También puede afectar un recurso de subsistencia o uno comercial a largo plazo.
Puntuación: 3.

o *Moderada.*- Afecta una porción de la población y puede acarrear un cambio en la abundancia y/o distribución sobre una o más generaciones. Pero no perjudica la integridad de la población en cuestión o de alguna otra dependiente de ella. También un efecto a corto plazo de sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado.
Puntuación: 2.

o *Menor.*- Afecta un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un período corto de tiempo (una generación); pero no afecta otros niveles tróficos o la población en sí.
Puntuación: 1.

o *Insignificante.*- Afecta a un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un tiempo menor a una generación; pero no afecta otros niveles tróficos o la población en sí.
Puntuación: 0.

DIMENSIÓN.

o *Mayor.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a un ecosistema.
Puntuación: 3.

o *Moderada.*- El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a varias unidades ambientales.
Puntuación: 2.

o *Menor.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una unidad ambiental.
Puntuación: 1.

o *Insignificante.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a un área menor a una unidad ambiental.
Puntuación: 0.

TEMPORALIDAD.

o *Permanente irreversible.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y además es irreversible.
Puntuación: 3.

o *Temporal irreversible.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto pero el daño efectuado al ambiente es irreversible.
Puntuación: 2.

o *Permanente reversible.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto, pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible.
Puntuación: 1.

o *Temporal reversible.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúan solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al ambiente es reversible.
Puntuación: 0.

ESTÁNDARES DE CALIDAD.

o *Presenta especies en estatus.*- Cuando las acciones del proyecto involucran la afectación a especies que están enlistadas bajo alguna categoría de estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, establecida por la SEMARNAT.
Puntuación: 4.

o *Sobrepasa el límite.*- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos sobrepasa los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.
Puntuación: 3.

Está en el límite.- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra en el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.
Puntuación: 2.

o *Bajo el límite.*- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra bajo el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.
Puntuación: 1.

o *No presenta especies en estatus.*- Cuando las acciones del proyecto involucran la afectación a especies que no están enlistadas bajo Alguna categoría de estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, establecida por la SEMARNAT.
Puntuación: 0.

o *No existe estándar.*- Cuando el impacto provocado por la acción del proyecto no involucra la emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos, o bien, no existe estándar de calidad determinado por SEMARNAT para dicho residuo.
Puntuación: 0.

Criterios para Valorizar los Recursos Socioeconómicos.

MAGNITUD.

o *Mayor.*- Afecta una comunidad o población entera en magnitud suficiente para causar un cambio en la distribución poblacional hasta en los límites de bienestar social (inmigración de áreas sin afectar) sin reversibilidad para esa población o poblaciones o cualquier otra

comunidad dependiente de ellas durante varias generaciones. También puede afectar un recurso comercial a largo plazo.
Puntuación: 3.

o *Moderada.-* Afecta una porción de la población y puede acarrear un cambio en la distribución poblacional sobre una o más generaciones. Pero no perjudica la integridad de la población en cuestión o de alguna otra dependiente de ella. También un efecto a corto plazo de sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado.
Puntuación: 2.

o *Menor.-* Afecta un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un período corto de tiempo (una generación); pero no afecta otros niveles o la población en sí.
Puntuación: 1.

o *Insignificante.-* Afecta a un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un tiempo menor a una generación; pero no afecta otros niveles o la población en sí.
Puntuación: 0.

DIMENSIÓN.

o *Mayor.-* Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una población.
Puntuación: 3.

o *Moderada.-* El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a varias unidades ambientales.
Puntuación: 2.

o *Menor.-* Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una unidad ambiental.
Puntuación: 1.

o *Insignificante.-* Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a un área menor a una unidad ambiental.
Puntuación: 0.

TEMPORALIDAD.

o *Permanente irreversible.-* Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y además es irreversible.
Puntuación: 3.

o *Temporal irreversible.-* Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto pero el daño efectuado al ambiente es irreversible.
Puntuación: 2.

o *Permanente reversible.-* Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto, pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible.
Puntuación: 1.

o *Temporal reversible.-* Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúan solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al ambiente es reversible.
Puntuación: 0.

ESTÁNDARES DE CALIDAD.

o *Sobrepasa el límite.-* Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos sobrepasa los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.
Puntuación: 3.

o *Está en el límite.-* Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra en el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.
Puntuación: 2.

o *Bajo el límite.-* Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra bajo el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.
Puntuación: 1.

o *No existe estándar.-* Cuando el impacto provocado por la acción del proyecto no involucra la emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos, o bien, no existe estándar de calidad determinado por SEMARNAT para dicho residuo.
Puntuación: 0.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN.

Metodología de evaluación seleccionada: Matriz simple de interacción causa-efecto.

Debido a que un estudios de impacto ambiental requiere la realización de varias tareas, entre las que se incluyen la identificación de impactos, la descripción del medio afectado, la predicción y estimación de los impactos, así como la selección de alternativas para su mitigación o prevención, se ha seleccionado el método de Matriz simple de interacción causa-efecto reportado por Duinker y Beanlands (1986), con el fin de poder analizar la interacción de las actividades sobre los diferentes componentes ambientales que actúan en el sistema.

Aunque se han desarrollado diversas metodologías, no hay una metodología universal que pueda aplicarse a todos los tipos de proyectos en cualquier medio en que se ubique. Las comparaciones resultantes de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se pueden realizar mediante el desarrollo de una matriz de producto y del índice del impacto global de cada alternativa mediante la asignación de valores de importancia del efecto.

Siguiendo los criterios de Lee (1983), las características del método de EIA que finalmente fue adoptado comprende los siguientes aspectos: 1.- es adecuado a las tareas que se van a realizar como la identificación de impactos o la comparación de opciones; 2.- es lo suficientemente independiente de los puntos de vista personales del evaluador y sus sesgos; y 3.- es económico en términos de costo y requerimientos de datos, tiempo de investigación, personal, equipo e instalaciones.

Seguimiento de una matriz simple causa-efecto: Una matriz interactiva simple, muestra las acciones del proyecto o actividades en un eje y los factores ambientales pertinentes a lo largo del otro eje de la matriz. Cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, este se anota en el punto de la intersección de la matriz y se describe en términos de magnitud, dimensión y temporalidad para determinar su importancia o significancia.

La metodología utilizada para la valoración de impactos ambientales, originados por el presente proyecto, es una modificación de la metodología descrita por Duinker & Beanlands (1986), cuyo ejercicio ofrece la posibilidad de estimar apropiadamente la información recabada por el evaluador e integrarla en una matriz de cribado, entre las fuentes generadoras de impacto y las unidades receptoras. Los lineamientos

establecidos en dicha metodología permiten, de manera general, dar pie a las adecuaciones particulares de un proyecto determinado.

La significancia de los impactos se evaluó mediante los criterios Espacio-Temporales que se resumen en la siguiente tabla; cada criterio se describe de acuerdo a la naturaleza de su influencia en el ambiente y se divide en cuatro categorías, a cada categoría se le asignó un valor numérico de tres a cero, en orden de mayor a menor de acuerdo al impacto causado sobre el ambiente.

Categorías de los criterios utilizados para establecer la significancia de los impactos efectuados por el proyecto sobre el ambiente. Mostrados en la siguiente tabla.

Tabla No.29. Categorías de los criterios (Modificado de Duinker y Beanlands, 1986).

CRITERIOS	**P U N T U A C I O N**			
	3	**2**	**1**	**0**
MAGNITUD	Mayor	Moderada	*Menor*	Insignificante
DIMENSIÓN	Mayor	Moderada	*Menor*	Insignificante
TEMPORALIDAD	Permanente Irreversible	Temporal irreversible	*Permanente irreversible*	Temporal reversible
ESTÁNDAR DE CALIDAD	Sobrepasa el límite	Está en el límite	*Bajo límite.*	No existe estándar.

La definición de importancia y cuantificación numérica de los criterios para valorar los recursos bióticos anteriormente descritos, incluye las siguientes consideraciones:

- Proporción de la (s) población (es) o especie (s) afectada (s).
- Habilidad de la (s) población (es) o especie (s) para recuperarse.
- Número de generaciones antes que la recuperación se lleve a cabo.
- Importancia comercial de la (s) población (es) o especie (s).

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN.

El sitio de estudio tiene una unidad ambiental, la cual se caracteriza porque cada uno de los elementos físicos y biológicos que la integran responden de igual o diferente forma ante la presión ejercida por la fuente generadora de impacto, es decir, la actividad a realizar por el proyecto, además representa respectivamente el hábitat terrestre y acuático existentes en la zona de estudio.

Las unidades ambientales definidas para este proyecto son las siguientes:

Unidad ambiental zona terrestre. Es la zona donde se pretende instalar/construir la línea aérea de conducción eléctrica.

Matriz de Cribado y Ubicación de los Impactos.

De acuerdo con la Guía de "Características del Procedimiento General para la Manifestación de Impacto Ambiental" publicada por la SEDUE (ahora SEMARNAT), se construyó una matriz de cribado para ubicar cada uno de los impactos que las acciones del proyecto efectuarán sobre las Unidades Ambientales delimitadas y sus recursos.

Clasificación de Impactos Ambientales.

Para clasificar los impactos ambientales se utilizó la siguiente nomenclatura tomada de la "Guía de Características del Procedimiento General para la Manifestación de Impacto Ambiental", publicada por SEDUE (ahora SEMARNAT):

A = Impacto adverso significativo.
a = Impacto adverso no significativo.
B = Impacto benéfico significativo.
b = Impacto benéfico no significativo.

Consideraciones particulares:

- Cuando una celda en particular se encuentre sombreada, implicará la detección una medida de mitigación para el impacto correspondiente.
- Las celdas con guiones representarán las etapas del proyecto que no presenten impacto sobre la Unidad Ambiental correspondiente.

- La significancia de los impactos se determinará utilizando los criterios de la Tabla anteriormente descrita, a partir de la sumatoria de los valores con que se califica a cada impacto generado.
- La sumatoria de valores indicará si el impacto, adverso o benéfico, fue significativo (sumatoria mayor o igual a 5) o no significativo (sumatoria menor o igual a 4).

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

A continuación, se presenta la matriz de cribado a emplear para la identificación y valoración de cada uno de los impactos, que se estima generen las acciones del proyecto, sobre la unidad ambiental y sus recursos correspondientes.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

EMISORES DE IMPACTO			PREPARACIÓN DEL SITIO		CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	POST OPERACIÓN
S Simbología. **A** Impacto ambiental adverso significativo. **a** Impacto ambiental adverso no significativo. **B** Impacto ambiental benéfico significativo **b** Impacto ambiental benéfico no significativo. ---Ausencia de impacto Impacto con medida de mitigación identificada.			TRASLADO DE LA MAQUINARIA.	REMOCIÓN DE LA VEGETACIÓN.	EXCAVACIONES PARA COLOCACIÓN DE ESTRUCTURAS PARA LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS.	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
	Agua	Superficial	---	---	---	---	---
	Suelo	Drenaje Vertical	---	---	---	---	---
		Erosión	a	a	a	---	---
		Escurrimiento	---	---	---	---	---
		Fisicoquímica	---	---	---	---	---
	Atmósfera	Calidad del aire.	a	a	---	---	---
		Visibilidad	---	---	---	---	---
	Paisaje	Condición original	a	a	a	---	---
		Relieve.	---	---	a	---	---
FACTORES BIÓTICOS	Flora	Estructura poblacional	---	A	---	---	---
		Hábitat.	---	---	---	---	---
	Fauna	Hábitat.	---	a	---	---	---
		Afectación a la fauna por electrocutamiento	---	---	---	a	---
FACTORES SOCIO ECONÓMICOS	Social	Calidad de vida	---	---	---	B	---
	Económico	Empleo local	---	---	b	---	---
		Desarrollo regional.	---	---	b	---	---

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

UNIDAD AMBIENTAL ZONA TERRESTRE.

I. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

Impacto de la Actividad Traslado de Maquinaria sobre el Factor Abiótico Erosión del Suelo de la Unidad ambiental zona terrestre.

El movimiento terrestre de la maquinaria podría accidentar la superficie del sitio por el que se desplace, debido a la alta presión que ejerce su peso (tonelaje) sobre el suelo de esa unidad ambiental, podría contribuir al aumento en la erosión.

Esto NO provocará un impacto ambiental adverso, el tránsito que implicará el traslado de dicha maquinaria y camiones hasta el sitio del proyecto será temporal; y es poca la maquinaria utilizada, asimismo el tránsito de la maquinaria ocurrirá, a través de un camino de terracería aledaño al trazo de la línea.

Magnitud	Insignificante			0
Dimensión	Insignificante			0
Temporalidad	Permanente reversible			1
Estándares de calidad	No existe estándar			0
Valoración	Impacto Ambiental Significativo	Adverso	**NO**	1

Impacto de la Actividad Traslado de Maquinaria sobre el Factor Abiótico Calidad del Aire y Atmósfera de la Unidad Ambiental zona terrestre.

Debido a que la fuente generadora de esta actividad será maquinaria móvil, emisora de gases de combustión (directamente) y partículas de polvo (indirectamente), se estima que la calidad del aire se vea negativamente afectada por la incursión de estos elementos en la atmósfera; esta unidad ambiental cuenta con una amplia capacidad de dispersión gracias a la influencia de los vientos predominantes de la zona misma que se encuentra en la parte más alta de la sierra por lo que completamente despejada.

Magnitud	Insignificante		0
Dimensión	Insignificante		0
Temporalidad	Temporal reversible		0
Estándares de calidad	NOM-045-SEMARNAT-1993 NOM-024-SSA1-1993 Abajo del límite		3
Valoración	Impacto Ambiental Adverso Significativo	**NO**	3

Impacto de la Actividad Traslado de Maquinaria sobre el Factor Abiótico Condición Original del Paisaje en la Unidad Ambiental zona terrestre.

Dadas las características de esta actividad, el traslado de maquinaria a esta unidad ambiental modificará la condición original de su paisaje; el tiempo breve de estadía de la maquinaria sugiere la reversibilidad de la afectación.

Magnitud	Moderada		2
Dimensión	Insignificante		0
Temporalidad	Permanente reversible		1
Estándares de calidad	No existe estándar		0
Valoración	Impacto Ambiental Adverso Significativo	**NO**	3

Impacto de la Actividad Traslado de Maquinaria sobre el Factor Biótico Hábitat de la Flora en la Unidad Ambiental zona terrestre.

El tránsito que implicará esta actividad será realizado a través de un camino de terracería y en operación, ya sin vegetación en su mayor parte, para el acceso a los sitios donde se instalará la línea eléctrica.

Magnitud	Menor		1
Dimensión	Moderada		2
Temporalidad	Temporal reversible		0
Estándares de calidad	No existe estándar		0
Valoración	Impacto Ambiental Adverso Significativo	**NO**	3

Impacto de la Actividad Remoción de Vegetación sobre el Factor Abiótico. Calidad del Aire y Atmósfera de la Unidad Ambiental zona terrestre.

Se precisa que el sitio del proyecto es un área rural donde se conserva la mayor parte de la vegetación natural y donde habrá vehículos y equipo mecánico que excavará y producirán gases y ruido, sin embargo, esto será temporal y dentro de un horario diurno. El área tiene una amplia capacidad de dispersión de polvos y partículas.

Magnitud	Insignificante		0
Dimensión	Insignificante		0
Temporalidad	Temporal reversible		0
Estándares de calidad	NOM-045-SEMARNAT-1993 NOM-024-SSA1-1993		3
Valoración	Impacto Ambiental adverso significativo.	**NO**	3

Impacto de la Actividad Remoción de Vegetación sobre el Factor Abiótico erosión y Drenaje Vertical del Suelo en la Unidad Ambiental terrestre.

La remoción de vegetación afectará temporalmente el drenaje vertical y aumentará la erosión del suelo. Se precisa que a lo largo del eje del sitio del proyecto se encuentra aledaño/cercano a un camino de terracería.

Magnitud	Menor		2
Dimensión	Menor		2
Temporalidad	Permanente reversible		0
Estándares de calidad	No existe estándar		0
Valoración	Impacto ambiental adverso significativo.	**NO**	1

Impacto de la Actividad remoción de vegetación sobre el Factor biótico hábitat y estructura de la flora en la Unidad Ambiental terrestre.

Dado que por factores de seguridad de la línea eléctrica y para evitar incendios, el derecho de vía requiere estar limpio de vegetación es por ello se removerán 9.63 ha de vegetación principalmente de Pino y encino.

La vegetación a remover son ejemplares principalmente del estrato arbóreo que están dentro la brecha donde se pretende colocar las estructuras de la línea eléctrica.

Magnitud	Menor	2
Dimensión	Mayor.	3
Temporalidad	Permanente reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto Ambiental adverso Significativo	5

Impacto de la Actividad desmontes sobre el Factor Biótico Hábitat de la Fauna en la Unidad Ambiental zona terrestre.

Debido a los desmontes y a que las actividades constructivas generarán ruido y movimiento en el sitio; la escasa fauna que normalmente está de paso se verá ahuyentada; asimismo la presencia de maquinaria contribuirá a este hecho.

Dadas las características del sitio la incidencia de fauna es menor en comparación con aquellos sitios aledaños que presentan condiciones más propicias o bien, en zonas forestales cercanas que proveen de alimento a la mayor parte de las aves y algunas especies mamíferos, principalmente, así como áreas con vegetación bien conservada.

Magnitud	Menor		2
Dimensión	Menor		2
Temporalidad	Temporal reversible		0
Estándares de calidad	NOM-059-SEMARNAT-2010		0
Valoración	No presenta especies en estatus Impacto Ambiental Adverso Significativo	**NO**	4

Impacto de la Actividad construcción de estructuras sobre el factor abiótico condición original del paisaje de la Unidad Ambiental zona terrestre.

Aunque el proyecto se ubica dentro de un área rural donde se conserva la mayor parte de la vegetación natural, la obra afectará ligeramente y en forma temporal la condición actual del paisaje, esto no tendrá efectos negativos de gran importancia.

Magnitud	Menor		1
Dimensión	Menor		1
Temporalidad	Temporal reversible		0
Estándares de calidad	No existen		0
Valoración	Impacto Ambiental adverso significativo.	**NO**	2

II.-OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Impacto ambiental de la actividad operación y mantenimiento sobre el factor afectación de la fauna por electrocutamiento.

Existe la posibilidad de que principalmente las aves que perchen sobre los hilos de la línea eléctrica puedan electrocutarse al formarse un arco eléctrico entre 2 cables.

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Permanente irreversible	1
Estándares de calidad	No existen	0
Valoración	Impacto ambiental adverso no significativo.	3

Las aves rapaces perchan generalmente en la parte más altas disponibles para tener una vista adecuada para detectar a sus presas y como los pinos en esa zona alcanzan más de 14 m de altura que es la altura máxima de los postes de la línea eléctrica (LE), por lo tanto la probabilidad de que las aves rapaces se posen en los cables de la LE es baja, sin embargo en las estructuras donde la línea hace cambios de ruta o inflexiones se aislarán los cables y postes para disminuir la probabilidad de electrocutamiento de aves que tienen la envergadura alar más grande y que puede, al extenderse, generar un arco eléctrico.

Impacto ambiental de la actividad operación y mantenimiento sobre el factor calidad de vida.

Como ya se ha comentado la operación de la línea de conducción eléctrica acarreará beneficios a los habitantes de las poblaciones beneficiadas con el proyecto y con ello mejorará notablemente la calidad de vida y el desarrollo en la zona. Durante la etapa de mantenimiento también se generarán empleos, aunque temporales.

Magnitud	Moderado	2
Dimensión	Moderado	2
Temporalidad	Permanente irreversible	3
Estándares de calidad	No existen	0
Valoración	Impacto ambiental Benéfico significativo.	7

Concentrado de impactos ambientales identificados, evaluados y jerarquizados de la matriz.

MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO
ABIÓTICO	Suelo	Relieve-geoforma	Modificación ligera a la forma del terreno donde se instalen los postes.
		Erosión	Activación procesos erosivos por excavaciones despalme y nivelación en zona de postes.
		Condiciones físico-químicas	Cambio en las características físico-químicas del suelo
		Contaminación	Presión sobre el recurso por el incremento de residuos a disponer o tratar
	Aire	Microclima	Microclima modificado
		Calidad del aire	Modificación en los niveles de polvos, gase, partículas y ruido
			Presencia de campos electromagnéticos
	Agua	Contaminación	Cambio en las características físico-químicas y modificación al patrón de las corrientes superficiales y disminución de la recarga subterránea del recurso hídrico
		Patrón (flujo y dirección) de las corrientes superficiales	
		Recarga a corrientes subterráneas	
BIÓTICOS	Flora	Hábitat	Fragmentación y pérdida de hábitat y diversidad por remoción de vegetación forestal
		Estructura poblacional	
		Fragmentación,	
	Fauna	Afectación de avifauna por mortalidad	Mortalidad de aves por electrocutamiento y choques con cables
		Dinámica poblacional,	Afectación a los procesos biológicos y ecológicos de la fauna
		Pérdida de hábitat	
		Fragmentación	
PAISAJE	Paisaje	Calidad paisajística	Modificación de la calidad visual del paisaje y su fragilidad.

SOCIOECONÓMICOS	Espacial	Servicios públicos y sociales	Modificación en la demanda de servicios públicos y sociales
	Económico	Calidad de vida	Cambio positivo en el estilo de vida de las comunidades locales
		Actividades económicas	Aumento en la dinámica de la economía local
	Tendencia de desarrollo	Uso del suelo	Cambio en los usos del suelo

A continuación, se resume el análisis que incluye la identificación y descripción de los posibles impactos ambientales por etapa que podría generar el proyecto, durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento hacia los componentes ambientales de suelo, flora y fauna, agua y aire.

Componente	**Etapas del proyecto**			
	Preparación del sitio	**Construcción**	**Operación**	**Mantenimiento**
Suelo	Remoción de la capa fértil del suelo. Aumento de la erosión hídrica y eólica actual del suelo. Pérdida del carbono orgánico almacenado en el suelo. Pérdida de los servicios ambientales del suelo como el secuestro y fijación de CO_2. Afectación de las propiedades del suelo por compactación. Contaminación del suelo con RSU, RME, y Residuos	Modificación de la estructura edáfica y calidad del suelo. Modificación de la topoforma y taludes. Compactación y sellamiento del suelo. Contaminación del suelo con RSU, residuos peligrosos y fisiológicos.		

	peligrosos y fisiológicos.			
Flora	Pérdida del hábitat para la flora. Pérdida de la estructura poblacional de la flora (diversidad abundancia, rareza, etc.) Pérdida de los servicios ecosistémicos y ambientales que genera la flora.	Eliminación temporal del hábitat para la flora (0.765 ha).		
Fauna	Pérdida del hábitat para la fauna. Electrocutamiento	Fragmentación del hábitat por aumento del efecto barrera y efecto borde. Modificación de la competencia por espacio y alimento en la dinámica ecológica de la RE	Fragmentación del hábitat por efecto barrera y efecto borde. Riesgo de atropello de especies de fauna.	
Aire	Emisión de polvo, humo, gases y partículas producto de la maquinaria y vehículos con motores de combustión interna. Ruidos causados por maquinaria y vehículos en operación. Polvos fugitivos que afectan el follaje de la flora y crean problemas	Emisión de polvo, humo, gases y partículas producto de la maquinaria y vehículos con motores de combustión interna. Ruidos de maquinaria y vehículos en operación. Polvos fugitivos	Emisión de humo, gases y partículas producto de la maquinaria y vehículos con motores de combustión interna. Ruidos causados por maquinaria y vehículos en operación. Generación de "islas de calor" con alteración del microclima.	Emisión de polvo, humo, gases y partículas producto de la maquinaria y vehículos con motores de combustión interna que transitan por la carretera.

	en la población y la salud humana. Modificación leve del índice de la calidad del aire.			

Impactos ambientales existentes en la Región Ecológica para el posterior análisis de impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales del Proyecto.

En la RE del proyecto de construcción de la línea eléctrica, no hay industrias de ningún tipo, no hay actividades mineras solo pequeñas poblaciones, por lo cual no hay actividades que causen contaminación atmosférica, ni daños ambientales al suelo, vegetación y fauna.

Impactos ambientales existentes en la Región Ecológica para el posterior análisis de impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales del Proyecto.			
Principales obras y/o actividades que actualmente se desarrollan en la Región Ecológica, que se relacionan con el Proyecto	**Componente ambiental impactado**	**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto (indicar tipo, duración, extensión, intensidad y efectos)**
Infraestructura eléctrica	Suelo	Sellamiento del suelo	Tipo: Negativo Duración: 2 Extensión: 1 Intensidad: 2 Efecto:4
		Pérdida de las propiedades agroecológicas del suelo	Tipo: Negativo Duración: 2 Extensión: 1 Intensidad: 2 Efecto:4
	Vegetación	Pérdida de superficie forestal.	Tipo: negativo Duración: 3 Extensión: 2 Intensidad: 1 Efecto: 4
		Modificación de la estructura poblacional de la flora.	Tipo: Negativo Duración: 4 Extensión: 1 Intensidad: 2 Efecto:1
		Pérdida de hábitat para la flora.	Tipo: negativo Duración: 2 Extensión: 1 Intensidad: 2

			Efecto:4
		Afectación a especies en categoría de riesgo	Tipo: negativo Duración: 4 Extensión: 1 Intensidad: 2 Efecto: 1
	Fauna	Alteración del corredor de fauna.	Tipo: negativo Duración: 4 Extensión: 1 Intensidad: 2 Efecto: 1
		Fragmentación del área por efecto barrera y efecto borde	Tipo: negativo Duración: 4 Extensión: 1 Intensidad: 2 Efecto: 1
		Atropellamiento	Tipo: negativo Duración: 4 Extensión:1 Intensidad: 2 Efecto: 1
		Afectación a especies en categoría de riesgo	Tipo: negativo Duración: 2 Extensión: 1 Intensidad: 2 Efecto: 4
	Aire	Contaminación sonora y lumínica	Tipo: negativo Duración: 3 Extensión: 2 Intensidad: 1 Efecto 1

Tabla No. 30. Caracterización de la importancia del impacto.

ATRIBUTO	CARACTERIZACIÓN	VALOR
Tipo	Positivo	+
	Negativo	-
Duración	Fugaz	1
	Momentáneo	1
	Temporal	2
	Persistente	3
	Permanente	4
Extensión	Puntual	1
	Parcial	2
	Extenso	4
	Total	8
	Crítico	(+4)
Intensidad	Bala	1
	Media	2
	Alta	4
	Muy alta	8
	Total 1	12
Efecto	Indirecto o secundario	1
	Directo o primario	4

Tomado de V. Conesa Fdez.-Vítora. 4ta. Edición 2010.Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental.

Programa de vigilancia ambiental.

Proceso para mejorar y adoptar medidas.

La selección de las medidas que integrarán las estrategias se basó en un proceso de búsqueda de acciones que puedan prevenir, atenuar o compensar los distintos impactos ambientales, mediante la evaluación de su viabilidad, para lograrlo es necesario realizar:

- ✓ Identificación de ideas/acciones: a partir de la relación de impactos destacables que se identificaron, se realizó una consulta a los expertos que participaron en el desarrollo de los distintos estudios que integraron esta MIA, para elaborar un conjunto de posibles acciones para prevenir, anular, revertir, mitigar o compensar los impactos ambientales, generando un solo listado de medidas que conjunta los criterios de análisis y valoración de todos los participantes.

Clasificación de las medidas de mitigación.

Por sus características, las medidas de mitigación que se propondrán en este capítulo pueden clasificarse según su orientación, según su carácter, según la fase de desarrollo del proyecto, de acuerdo al número de impactos que atenderá, según el signo del impacto, según el tipo y gravedad del impacto. Tal como se detalla a continuación:

a. De acuerdo a su orientación: En general las medidas se orientan a los tipos de impacto básicos que generará el proyecto, por lo que habrá medidas para:

- ✓ Minimizar los insumos / influentes.
- ✓ Minimizar los efluentes: con medidas como: evitar, reciclar, recuperar, reutilizar y, solo si lo anterior no es posible, se toma la medida de tratar los efluentes, al final para evitar problemas ambientales.

Para lograr cumplir con ambos objetivos existen tres opciones:

- ✓ Modificar los procesos operativos: ahorrar materias primas, agua y energía, así como reducir la cantidad de efluentes y mejorar su calidad.
- ✓ Optimizar los procedimientos de operación y mantenimiento: modificaciones en la organización y en las formas de operar; se trata de medidas rápidas, sencillas y de implantación poco costosas, por ejemplo, control de inventarios, mejora del transporte, optimización del almacenamiento y manipulación de materiales y trabajos de mantenimiento.
- ✓ Cambiar la localización del proyecto o de alguno de sus elementos. En ocasiones la prevención del impacto requiere un cambio del emplazamiento de algunos componentes del proyecto, de alguno de sus elementos o de los lugares de aprovisionamiento o de vertido.

Las primeras dos opciones se dirigen a los impactos de sobreexplotación y contaminación, mientras que la tercera está dirigida a los impactos significativos de ocupación.

b. Según su carácter.

- ✓ Protectoras, son medidas que tienen la finalidad de proteger ecosistemas, paisajes o elementos valiosos evitando los impactos que puedan afectarles y actuando, fundamentalmente, sobre la localización de la obra o de sus partes; así, por ejemplo, se protege un ecosistema valioso

afectado por el paso del vial interno, desplazando su trazado; pero también puede protegerse por cambios en la tecnología, en el tamaño, en el calendario de construcción o de operación, en el diseño, en los materiales de construcción o en las materias primas para la operación, en la mano de obra, etc.

- ✓ Correctoras, corrigen el proyecto para conseguir una mejor integración ambiental; para ello modifican el proceso productivo, introducen elementos no previstos: reducción de velocidad de los vehículos, normas de seguridad para reducir el riesgo de accidentes, actúan sobre la distribución de los elementos del proyecto: disposición de residuos resguardados de los vientos para evitar arrastres eólicos, a sotavento de la dirección dominante de los vientos, por ejemplo.
- ✓ Curativas, prevén la intervención sobre ciertos impactos una vez producidos, por ejemplo, recuperación de suelos contaminados, tratamientos de áreas afectadas, etc.
- ✓ Potenciativas, favorecen los procesos naturales de regeneración: por ejemplo, tratamientos fortalecedores de la vegetación, etc.
- ✓ Compensatorias, se refieren, propiamente, a los impactos negativos residuales los cuales no admiten una corrección, de tal manera que sólo pueden ser compensados por otros efectos de signo positivo. Estos pueden ser de la misma naturaleza que el impacto que se compensa, por ejemplo, plantar en otro lugar las especies vegetales destruidas, o completamente distintos: compensar económicamente a las personas afectadas por el proyecto.

c. Según las fases de desarrollo del proyecto: Las medidas pueden aplicarse en las distintas etapas de los estudios previos, anteproyecto y proyecto, así como durante las etapas de construcción, operación y abandono o desmantelamiento.

Algunas medidas serán presupuestables, en cuyo caso deben integrarse en el seno del proyecto con sus correspondientes partidas presupuestarias a través del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) que se expone más adelante en este mismo capítulo. Es importante señalar que la eficiencia de las medidas es mejor si se aplican durante las etapas tempranas del desarrollo, logrando así el evitar que se presenten importantes impactos secundarios, resultando así más eficaces. Por lo que lo más conveniente es realizarlas, en la medida de lo posible, al mismo tiempo que la obra sustantiva.

d. En cuanto al número de factores o impactos a que se dirigen:

- ✓ Monovalentes o específicas: están dirigidas a un solo impacto, caso poco frecuente dada la condición de sistema del proyecto, del entorno y de la conjunción de ambos.
- ✓ Polivalentes o que atienden a varios impactos a la vez: esto es lo más común ya que corresponde al carácter interactuante de los factores ambientales. Las medidas protectoras y conservadoras del suelo protegen también la vegetación, las aguas, la fauna y el paisaje; la revegetación tiene efectos sobre el ruido, la erosión, el suelo, el paisaje, la fauna, las aguas, etc.
- ✓ Sinérgicas: se trata de cuando la acción combinada de varias medidas supera la suma de los efectos de cada una de ellas actuando aisladamente.

e. Atendiendo al signo del impacto:

- ✓ Dirigidas a prevenir o corregir los impactos negativos del proyecto, en los párrafos anteriores.
- ✓ Dirigidas a mejorar los efectos positivos o introducirlos cuando no los haya: por ejemplo, aprovechar una medida anti ruido para mejorar la situación preexistente, etc.
- ✓ Dirigidas a aprovechar mejor las oportunidades que ofrece el medio para el funcionamiento del proyecto.

f. Según el tipo y gravedad del impacto:

- ✓ Obligatorias, medidas que se aplican a impactos corregibles y ambientalmente inadmisibles.
- ✓ Convenientes, corresponden a impactos corregibles y ambientalmente admisibles.
- ✓ "Enmiendas a la totalidad", se dirigen a los impactos ambientalmente inadmisibles, sin posibilidad de corregirlos, de modificarlos o de evitarlos, por lo que exigen una modificación en profundidad de todo él, derivándolo hacia otras alternativas.

g. En cuanto a su ámbito:

- ✓ Generales: estas medidas se refieren al conjunto del espacio afectado y de las acciones de la obra, impactos genéricos,

como la retirada y conservación de tierras vegetales, la revegetación, la construcción cuidadosa y limpia, etc.
- ✓ Particulares: se dirigen a impactos específicos en lugares concretos.

h. Atendiendo al objeto: Estas medidas se enfocan a adoptar el punto de vista del usuario del proyecto, evaluando los factores perjudiciales y potencializando los benéficos, mejorando las condiciones de seguridad, comodidad de funcionamiento, reducción de riesgos naturales, etc. De acuerdo con lo anterior y con lo que dispone el reglamento de la LGEEPA en materia de EIA, a lo largo de este capítulo se presenta y describe el proceso de identificación, diseño y definición de las estrategias y las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales, identificados en esta MIA-P.
Cabe mencionar, que para llevar a cabo el diseño de las mismas se consideró la información descrita en el capítulo correspondiente y de este modo se identificaron las acciones que pudieran generar impactos ambientales sobre algún factor o subfactor ambiental en particular. De igual modo se consideró la caracterización y el diagnostico de cada uno de los factores del ambiente identificados en este capítulo.

Las medidas o acciones que se identifican en el presente capítulo, se pueden clasificar en medidas preventivas, compensación o de mitigación de acuerdo a su importancia en la prevención y mitigación de los impactos ambientales, que de acuerdo con el artículo 3° del reglamento de la LGEEPA en materia de EIA se definen del siguiente modo:

- ✓ Medidas Preventivas: son las acciones que el promovente debe ejecutar para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.
- ✓ Medidas de Mitigación: conjunto de acciones que debe llevar a cabo el promovente para atenuar los impactos y lograr el restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causara con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Las medidas fueron analizadas según el alcance que se detectaba para cada una de ellas y, se agruparon en un conjunto más reducido que muestra el carácter polivalente de muchas de ellas, concluyendo en un conjunto de medidas, definidas en esta MIA-P como medidas de aplicación obligatoria.

Medidas de compensación y/o restauración ambiental		
Descripción, objetivos, alcances, periodicidad de implementación y plazo de ejecución.	**Ubicación**	**Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia, incluyendo los indicadores y sus unidades**
Acciones de manejo de RSU, RME y RP. Recolectar y disponer periódicamente dichos tipos de residuos para evitar la contaminación del suelo y agua.	Los RSU, RME y RP se recolectarán y almacenarán temporalmente en la zona donde se ubicará el almacén. Los RP se tendrán en un área cubierta y estarán segregados y serán recogidos por empresas autorizadas por SEMARNAT. Los RME y RSU serán dispuestos en zonas autorizadas.	Fotografías, videos y manifiestos de entrega.
Acciones de reforestación para recuperación de los servicios ambientales que presta la flora.	Selección de un sitio desmontado dentro de la RE.	Plantación de árboles cuya sobrevivencia y sanidad se garantice al menos durante 5 años.
Acciones de rescate y reubicación de fauna. Para evitar la pérdida de especies de fauna estén o no dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.	A lo largo del área del proyecto.	Fotografías, videos y bitácoras de rescate y reubicación inmediata. Lograr el rescate y reubicación del 100% de los ejemplares de fauna que puedan ser afectados durante las obras.

Tabla No.31. Medidas de mitigación seleccionadas para el proyecto.

No.	Medidas
1	La colocación de postería y retenciones seguirá los niveles de las pendientes naturales del terreno.
2	Solo se harán nivelaciones y rellenos en las áreas previamente delimitadas para colocación de postes, mojoneras y retenciones, por ningún motivo se realizarán fuera de estas.
3	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto se generarán residuos de suelo y vegetales producto del desmonte y despalme, los cuáles serán utilizados en el predio y en caso de que exista un excedente de suelo vegetal se colocará en las cotas más bajas del terreno para ser rápida y fácilmente revegetado con especies nativas o bien se le dará una disposición en donde determinen las autoridades correspondientes de tal forma que todo el material edáfico producto de excavaciones despalmes y nivelación sea acopiado y almacenados de preferencia alejados de escorrentías en sitios específicos a determinar su uso para utilizarlos en rellenos y nivelaciones.
4	Todo el material excavado que sea apto para el relleno posterior de la excavación se depositará a los costados de la excavación a una distancia de 1.5 m. Todo el material que sea un excedente o no cumpla con las características para ser utilizado como relleno será retirado a un lugar previamente establecido y autorizado dentro o fuera de la obra.

5	Los Residuos sólidos urbanos (RSU), de manejo especial (RME) y residuos peligrosos (RP) serán acopiados en recipientes con tapa, separados y en su caso llevados a donde lo disponga la autoridad y en el caso de los residuos peligrosos serán almacenados de forma separada en un sitio techado y entregados a un transportista y acopiador autorizado.
6	Los desmontes y ondas electromagnéticas afectarán el microclima debajo de la línea eléctrica.
7	Durante la fase de construcción se utilizarán vehículos, maquinaria y equipo que pueden derramar aceite al suelo.
8	El transporte de suelo o materiales pétreos se llevará a cabo en vehículos con cajas cerradas o protegidos con lonas, que impidan la contaminación del entorno por dispersión de partículas fugitivas.
9	Se realizará el riego diario y varias veces al día de los caminos para evitar que se levanten polvos que afecten la calidad del aire.
10	Para minimizar las emisiones se verificará que los vehículos y maquinaria tengan un correcto funcionamiento, estando además afinadas o ser de modelo reciente.
11	Para reducir el ruido producido por la maquinaria se emplearán silenciadores en los escapes de los mismos y además solo se laborará en un horario diurno, de tal forma que el ruido producido por la maquinaria no deberá superar los límites y horarios señalados en la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994.
12	La electricidad conducida por la red eléctrica emite campos electromagnéticos extremadamente débiles. La exposición a campos electromagnéticos de bajo nivel se ha estudiado ampliamente, y no hay evidencia de que sea perjudicial para la salud humana, según la Organización Mundial de la Salud o la fauna silvestre.
13	Para garantizar el correcto manejo de las aguas pluviales en los sitios donde se coloque los postes y sus retenciones, con la intención de conservar el patrón natural de flujo y dirección de las escorrentías del predio, no se dejarán montículos de suelo que afecten el flujo y su dirección.
14	Se considera la instalación de un sanitario móvil tipo seco por cada 10 personas. Dicho sanitario se contratará a una empresa especializada que deberá depositar los residuos fisiológicos en un sistema de drenaje municipal con tratamiento en una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
15	Para la etapa de operación y mantenimiento se realizará la limpieza periódica del arbolado que se desarrolle por debajo del derecho de vía de la línea, evitando afectar corrientes de agua.
16	Toda el agua que se utilice en la construcción y operación del proyecto se obtendrá en las redes de abastecimiento de acuerdo con lo indicado por las autoridades municipales. El agua será llevada al proyecto mediante pipas y garrafones la que se utilice para el consumo humano.
17	Se respetarán las áreas delimitadas previamente para la construcción del derecho de vía que para evitar afectaciones al suelo que impidan la recarga del acuífero.
18	La disposición de los postes y sus retenciones se ajustó de tal forma que no se afecte el cauce y zona federal de arroyos o cuerpos de agua.

19	Para mitigar la pérdida de vegetación forestal que se desmontará, tanto dentro del derecho de vía de la línea de transmisión se compensará mediante un programa de reforestación con especies endémicas seleccionando para ello una superficie cercana.
20	En las áreas de afectación temporal y en donde sea factible para asegurar la circulación segura de los vehículos, se conservarán los árboles de mayor tamaño. Previamente se marcarán aquellos árboles que serán conservados
21	Se permitirá el desarrollo de la flora herbácea y arbustiva que crezca debajo de la línea eléctrica erradicando solo las posibles especies de flora exótica invasiva.
22	Al ejecutar el programa de reforestación se seleccionarán especies endémicas de matorral de bajo porte en sitios donde se forme una conectividad entre parches de vegetación aledaña disminuyendo la fragmentación
23	La mortalidad de aves por electrocutamiento se minimizará colocando en los cables de alta tensión de la línea de transmisión esferas de balizaje a cada 30 m que sirven para la señalización diurna de línea de alta tensión, y que se instalan normalmente sobre los cables de guarda (OPGW). Estas esferas serán percibidas por las aves y pilotos de avionetas por su color rojo o naranja.
24	Para evitar el atropellamiento de fauna estará prohibido circular en vehículos a más de 20 km/hr.
25	Se capacitará al personal de la obra en cuestiones ambientales relacionadas con la fauna y flora.
26	Se colocarán letreros alusivos a no cazar, molestar, capturar, sacrificar o comercializar ningún espécimen de fauna dentro del sitio del proyecto o zonas aledañas.
27	La colocación ordenada de la postería que conforma la línea eléctrica de distribución crea un paisaje de modernidad que en ciertas zonas sustituye la calidad visual y fragilidad de un paisaje agrícola típico.
28	Se restaurarán las áreas de afectación temporal dentro del derecho de vía de la línea eléctrica.
29	Se permitirá la regeneración natural de la vegetación dentro del derecho de vía de la línea de transmisión hasta una altura que no interfiera con el cableado aéreo. Está medida contribuirá a compensar parcialmente las áreas desmontadas y a disminuir la afectación al paisaje.
30	se aislarán los cables y postes en las estructuras donde la línea hace cambios de ruta o inflexiones para disminuir la probabilidad de electrocutamiento de aves que tienen la envergadura alar más grande y que pueden, al extenderse, generar un arco eléctrico.

Diseño e integración de las estrategias.

Una vez concluido el análisis de las medidas de prevención, mitigación y/o compensaciones aplicables al proyecto, estas medidas se agruparon de acuerdo a lineamientos de acción y al factor en el que inciden los impactos ambientales, los cuales se orientan a alcanzar un objetivo en específico, dando como resultado estrategias que agrupan las medidas de mitigación, las cuales son:

ESTRATEGIA	OBJETIVO
1. Conservación de la calidad del agua, patrón de flujo de los escurrimientos e infiltración.	El objetivo principal de esta estrategia es mantener la calidad del agua superficial y subterránea, mediante buenas prácticas durante la construcción y el manejo adecuado de residuos. Principalmente durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se aplicarán las medidas contenidas en esta estrategia, considerando que las afectaciones se encuentran relacionadas con el manejo adecuado de residuos, el mantenimiento vehicular, de maquinaria y equipo, el diseño del proyecto y la construcción de la línea de distribución eléctrica de tal forma que no se contamine el agua y no modifique el caudal y patrón de flujo natural de los escurrimientos.
2. Conservación de la calidad atmosférica.	Como parte de las actividades que se realizaran durante la preparación del sitio y construcción, la calidad atmosférica podría alterarse de forma puntual y temporal, debido al tránsito vehicular y de maquinaria al levantarse partículas edáficas o bien por el incremento en los niveles sonoros; razón por la cual se plantea la segunda estrategia. Mediante el riego con agua en áreas de los frentes de trabajo, se evitará incrementar la concentración de partículas suspendidas, aunque la presencia de material particulado sería temporal y local, por lo que no es un impacto que se extienda a grandes distancias. Asimismo, para evitar incrementar la concentración de otros materiales, como gases provenientes de la combustión, el parque vehicular deberá contar con la verificación vehicular correspondiente. Mediante este trámite, también se verifican los niveles de emisión de ruido. De forma adicional, se prevé el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria, vehículos y equipo, con la finalidad de evitar averías y fuentes potenciales de contaminantes.
3. Conservación de las condiciones edáficas	Durante la identificación de los impactos ambientales que podrán ser generados por el desarrollo del proyecto, se determinaron dos relacionados con el factor edáfico, debido a que el suelo en algunos sitios es agrícola y está desprovisto de vegetación y en otros es

	forestal, el tránsito vehicular, de personal o de maquinaria, modificación de las características físicas e incremento en la susceptibilidad de erosión por compactación o sellamiento; por lo que, se identificaron medidas encaminadas a evitar, disminuir o compensar estas alteraciones durante la preparación del sitio, construcción, operación del proyecto y abandono. En esta estrategia se incluyen las medidas que evitarán afectaciones a las zonas adyacentes, el uso del suelo orgánico que sea extraído durante el despalme en el mejoramiento de áreas erosionadas; además, con la implementación del adecuado manejo de residuos se prevé mantener la calidad del suelo, evitando la contaminación por descargas de aguas residuales, manejo inadecuado de residuos, traslado y disposición final de éstos, poniendo énfasis a los residuos peligrosos. El suelo orgánico que sea extraído durante el despalme, se prevé sea acopiado en áreas delimitadas que fungirán como almacenes temporales. Estas áreas serán determinadas dependiendo del volumen de suelo recuperado en cada frente de trabajo y se encontraran dentro del área del proyecto, evitando ocasionar afectaciones a las zonas aledañas al proyecto y a los remantes de vegetación que existen. En todo momento y durante todas las etapas del proyecto, para el traslado y disposición final de residuos peligrosos se hará a través de una empresa que cuente con la debida acreditación y autorización para el manejo y disposición de este tipo de materiales. Para evitar incidentes relacionados con vertidos de grasas, aceites o hidrocarburos por falta de mantenimiento de vehículos, equipo o maquinaria, se deberá verificar que éstos estén en condiciones óptimas; además, las reparaciones se realizarán tomando las precauciones necesarias que eviten derrames en el suelo. Ante la eventualidad de tener que realizar alguna reparación de emergencia o uso de hidrocarburos, los operadores de maquinaria o vehículos contaran con un kit antiderrame. Para evitar las descargas de aguas residuales e impedir que estas causen afectaciones al suelo, se colocarán sanitarios

	portátiles en los frentes de trabajo, su mantenimiento estará a cargo de empresas acreditadas, quienes se encargaran del traslado y disposición final de los residuos. Durante la etapa de abandono para mitigar el impacto susceptibilidad de erosión se propone colocación de tierra vegetal, la cual es rica en materia orgánica y minerales que aporta nutrientes necesario para el desarrollo de las plantas y permitir la revegetación natural, en conjunción estas medidas son eficientes considerando que la presencia de una cobertura vegetal no solo protege el suelo contra la erosión de impacto, sino que también brinda rugosidad al terreno por el que el flujo superficial viaja, reduciendo su velocidad y, por ende, su poder erosivo.
4. Conservación de los indicadores de hábitat, biodiversidad y fragmentación de fauna y flora	Esta estrategia fue determinada considerando los impactos ambientales identificados que pudieran afectar los valores de diversidad vegetal y de fauna, ya sea de forma directa sobre los individuos de algunas de las especies presentes en el área de establecimiento del proyecto, alterando consigo los valores de abundancia e índices de diversidad. se deberá concientizar al personal de obra sobre la importancia de cuidar la flora y fauna silvestre, dentro y fuera de las áreas de trabajo, además de la importancia de no circular en áreas fuera de las áreas de trabajo. Se conformarán un par de brigadas encargadas de realizar las actividades de rescate y reubicación de flora y fauna, siguiendo los lineamientos establecidos en cada programa propuesto. Asimismo, se prevé la instalación de esferas de balizaje o de salva-pájaros, en los cables de la línea de transmisión, elementos que incrementaran la visibilidad del cableado y reducirá las colisiones potenciales de aves con estos elementos. Los salva-pájaros se recomienda sean colocados entre cada 5 y 7 metros, dependiendo del tipo de sistema que se decida ocupar. Durante la etapa de abandono se propiciará la revegetación natural, para favorecer, mediante el proceso de sucesión natural, el establecimiento de una cobertura

	vegetal superficial similar a la de los predios adyacentes. Además, se implementarán: ✓ Programa de rescate y reubicación de especies de la flora afectadas y su adaptación al nuevo hábitat. ✓ Programa de rescate y reubicación de especies de fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat. ✓ Programa de reforestación.
5. Conservación de las condiciones paisajísticas.	El proyecto no modificará significativamente la topografía y el suelo, aunque si realizará un nuevo uso del suelo al colocar una línea eléctrica que modificará la naturalidad del paisaje con introducción de elementos discordantes.

CONCLUSIONES.

El proyecto que se pretende realizar es un acto de justicia social para las poblaciones indígenas que han sido marginadas del progreso y desarrollo social en la Sierra Tarahumara.

Las actividades, obras y trabajos a realizar no se vinculan negativamente con ningún instrumento de la normatividad ambiental vigente por lo que son jurídicamente permisibles, siempre y cuando las obras y actividades a desarrollar respeten y cumplan con lo señalado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento, la LGDFS y su reglamento y diversas otras normas ambientales aplicables.

Es importante citar que no se afectará la integridad funcional del ecosistema ya que el mismo permite la inclusión del proyecto pues tiene la suficiente capacidad de carga para soportar los impactos ambientales que generarán las obras y actividades a desarrollar y además la obra se ejecutará aplicando las medidas preventivas y de mitigación ambiental correspondientes.

Ese proyecto coadyuva al desarrollo de las comunidades y al bienestar de sus habitantes.

Además, se tienen impactos socioeconómicos benéficos, por el empleo de mano de obra local y regional y el beneficio de tener energía eléctrica que les permitirá mejorar la eficiencia de sus actividades productivas.

Este proyecto beneficia socialmente en todos los aspectos, ya que al contar con electricidad los pobladores podrán desarrollar nuevas actividades económicas que por falta de energía eléctrica no llevaban a cabo y además se modificará la dinámica social ya que podrán realizar actividades nocturnas.

Por todo lo anterior se puede concluir a este proyecto de electrificación como **VIABLE AMBIENTALMENTE.**

Glosario.

Almacenadora: Persona física o moral titular de uno o varios permisos de almacenamiento otorgado por la CNE, que opera uno o más Sistemas de Almacenamiento de Energía Eléctrica no asociados a Centrales Eléctricas o Centros de Carga, o bien, la titular de un contrato de Participante del Mercado que representa en el Mercado Eléctrico Mayorista a dichos sistemas, o que cuenta con autorización de la Secretaría para importación o exportación de energía eléctrica, como Sistemas de Almacenamiento de Energía Eléctrica ubicados en el extranjero o territorio nacional;

Alta Tensión: Los niveles de tensión de la Red Eléctrica mayores a 35 kilovolt;

Ampliación: La adición o sustitución de cualquier elemento del Sistema Eléctrico Nacional, incluido su equipo asociado, en instalaciones existentes o la construcción de nuevas instalaciones, que incrementen su capacidad

Aportaciones: Los recursos en efectivo o en especie, que la Solicitante entrega a la Transportista o la Distribuidora, según sea el caso, por la conexión de Centros de Carga o la interconexión de Centrales Eléctricas a la Red Nacional de Transmisión o a las Redes Generales de Distribución solicitadas para beneficiarse de las Obras Específicas, Ampliaciones o Modificaciones, cuando los costos por su construcción no se recuperen a través del cobro de las Tarifas Reguladas;

Baja Tensión: Los niveles de tensión de la Red Eléctrica iguales o menores a un kilovolt;

Beneficios Sociales Compartidos: Elementos que forman parte del Plan de Gestión Social que tienen el objetivo de contribuir al desarrollo integral y sostenible de las personas y comunidades que habitan en el área de influencia del proyecto, y que son definidos mediante procesos participativos, con el fin de generar Impactos Sociales positivos perdurables en el ámbito social, económico y cultural, en correspondencia con los objetivos de Justicia Energética;

Capacidad Instalada: Cantidad de potencia que tiene una Central Eléctrica, un Sistema de Almacenamiento de Energía Eléctrica o un recurso de Demanda Controlable, también es identificada como la capacidad de placa;

Consulta Previa: El procedimiento previo, libre e informado, desarrollado por la Secretaría, mediante el cual se ejerce el derecho colectivo de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas a ser consultados, cuando se prevea el desarrollo de proyectos del sector eléctrico, susceptibles de afectar directamente sus intereses y derechos;

Comercializadora no Suministradora: Persona física o moral titular de un contrato de Participante del Mercado, que tiene por objeto realizar las actividades de comercialización con excepción del Suministro Eléctrico;

Eficiencia: Conjunto de parámetros que permiten medir el desempeño de las actividades reguladas del sector eléctrico mediante la comparación de los insumos y sus productos; la cual es evaluada con los resultados obtenidos en términos de optimización, minimización del costo total de largo plazo del Sistema Eléctrico Nacional sujeto a restricciones de Accesibilidad, Continuidad, Calidad, Eficiencia, Confiabilidad, Seguridad, Sostenibilidad, entre otras, del sector eléctrico;

Especificación Técnica: Documento que prevé los requisitos, parámetros y características de equipos, así como los procedimientos técnicos que son establecidos por el CENACE, con autorización de la Secretaría o la CNE, según corresponda, las cuales son obligatorias para las Integrantes del Sector Eléctrico y las Usuarias Finales, en tanto no existan normas oficiales mexicanas específicas;

Fondo: El Fondo de Servicio Universal Energético;

Generación de Electricidad Inyectada por el Estado: Suma, en un periodo determinado, de la generación de energía eléctrica neta inyectada al Sistema Eléctrico Nacional por parte de las Centrales Eléctricas propiedad de la Empresa Pública del Estado; la correspondiente a la proporción de energía eléctrica inyectada por las Centrales Eléctricas en las cuales el Estado tenga participación, así como de aquella de las Centrales Eléctricas propiedad de alguna otra entidad del Estado y de los gobiernos estatales o de los órganos político-administrativos de la Ciudad de México;

Generación de Electricidad Inyectada Total: Suma de la generación de energía eléctrica neta inyectada al Sistema Eléctrico Nacional por parte de todas las Centrales Eléctricas en un periodo determinado, conforme a la metodología que emita la Secretaría;

Grupo de Autoconsumo: Conjunto integrado por una Central Eléctrica asociada a un permiso de generación de energía eléctrica para

autoconsumo y los centros de consumo de una o más Usuarias de Autoconsumo que destinan la energía eléctrica de dicha Central Eléctrica, a la satisfacción de sus necesidades, a través de una Red Particular, en los términos del presente reglamento;

Impacto Social: Conjunto de cambios y consecuencias, positivos y negativos, derivados del desarrollo de un proyecto que afectan a las personas, comunidades o colectividades y que se clasifican en directos, indirectos, acumulativos, residuales y significativos;

Impactos Sociales Significativos: Aquellos impactos sociales que implican el reasentamiento involuntario, la venta o expropiación de tierras, la pérdida de recursos naturales esenciales, la afectación a pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas, vulneraciones a los derechos humanos, daños al patrimonio cultural o cualquier otro impacto que pueda comprometer la subsistencia física o cultural de las personas o comunidades;

Mediación: Procedimiento voluntario mediante el cual la Empresa Pública del Estado o la persona permisionaria junto con el propietario o titular del bien a afectar, acuerdan resolver una controversia de manera pacífica en términos de este reglamento, con la asistencia de una tercera persona imparcial, denominado persona mediadora o persona Testigo Social, según corresponda;

Modificación: Cambio en las características técnicas, de ubicación, reemplazo o retiro de las instalaciones existentes de la Transportista o la Distribuidora, para atender una solicitud de conexión de un Centro de Carga, de interconexión de una Central Eléctrica, o para atender otros servicios o necesidades de la Solicitante;
Obra Específica: Obras que se requieren para llevar a cabo la interconexión o conexión desde una Central Eléctrica, un Sistema de Almacenamiento de Energía Eléctrica o un Centro de Carga, según corresponda, hasta el punto de interconexión o conexión con la Red Nacional de Transmisión o las Redes Generales de Distribución, conforme a los estudios de conexión e interconexión realizados por la Distribuidora o el CENACE, necesarias para atender una solicitud de servicio que cumpla con las normas oficiales mexicanas o, a falta de ellas, con las Especificaciones Técnicas;

Persona Obligada: Persona física o moral a quien, en términos de la Ley, el presente reglamento y demás instrumentos que de estos emanen, le sea formulado un requerimiento de información, una solicitud de comparecencia o bien, la persona propietaria, poseedora, ocupante, o

responsable de la actividad, inmueble, instalación eléctrica o equipos, objeto de una visita de verificación, inspección o revisión;

Plan de Gestión Social: Documento que forma parte de la Manifestación de Impacto Social del Sector Energético cuyo propósito es la gestión de Impactos Sociales y brindar Beneficios Sociales Compartidos, bajo principios de Sostenibilidad, respeto a los derechos humanos y Justicia Energética;

Personas en Situación de Vulnerabilidad: Persona o grupo de personas que, derivado de la interrupción, intermitencia o inexistencia del Suministro Básico, enfrentan situaciones de riesgo o discriminación que les impiden alcanzar mejores niveles de vida y, por lo tanto, requieren de la atención e inversión del Estado para lograr su bienestar;

Proyecto Estratégico: Obras y actividades que defina la Secretaría en las actividades de generación, almacenamiento, transmisión, distribución, suministro, comercialización, así como la planeación y el Control Operativo del Sistema Eléctrico Nacional que, por su objeto, características, naturaleza, complejidad, magnitud e impacto estimado, se definen como relevantes, prioritarios o indispensables para fortalecer o mantener la Accesibilidad, Calidad, Confiabilidad, Continuidad, Eficiencia, Seguridad y Sostenibilidad del Sistema Eléctrico Nacional;

Seguridad: Minimización de los riesgos asociados a la actividad y desarrollo del sector eléctrico, el Sistema Eléctrico Nacional, el Suministro Eléctrico y el Despacho Económico de Carga, que comprometen la Continuidad del Suministro Eléctrico, hasta niveles admisibles de operación, así como la reducción de aquellos que pueden afectar a la población expuesta por la actividad del sector, a través de políticas, estrategias y acciones vinculantes, coordinadas e integrales;

Sistema de Medición: Conjunto de elementos que permiten la adquisición, transmisión, y en su caso, almacenamiento de datos de un medidor, que está integrado, entre otros, por los siguientes elementos: a) Instalaciones y equipos de medición eléctrica, así como transformadores de instrumentos; b) Un sistema de comunicaciones, el cual incluye elementos físicos y sistemas informáticos, que permitan transmitir o recibir la información de la medición, y c) Un sistema de sincronía de tiempo;

Solicitante: Persona física o moral que presenta una solicitud para la interconexión o conexión a la Red Nacional de Transmisión o las Redes Generales de Distribución, al CENACE o la Empresa y, en su caso, para

que esta última ejecute una Obra Específica, la Ampliación o Modificación en las instalaciones existentes;

Tarifas Eléctricas: Las Tarifas Reguladas y el resto de las tarifas que se encuentran referidas en la Ley;

Transferencia de Tecnología: Conjunto de instrumentos y mecanismos para acceder, desarrollar, asimilar, innovar, adoptar, habilitar o transferir de manera sistemática a la industria mexicana, sus cadenas productivas y a la mano de obra nacional, conocimientos técnicos de vanguardia y especializados, así como mejores prácticas y tecnologías críticas para el sector eléctrico, con el objetivo de desarrollar una base tecnológica sólida de capacidades nacionales;

Usuaria de Autoconsumo: Persona física o moral cuyos centros de consumo reciben y aprovechan energía eléctrica de una Central Eléctrica con permiso de generación de energía eléctrica bajo la figura de autoconsumo, y que pueden formar parte de un Grupo de Autoconsumo, cuando se trata de más de una usuaria

ANEXOS. INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LA MIA.

DOCUMENTACIÓN LEGAL.

NOMBRAMIENTO.
COORDINADOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA INDÍGENA.

INPI
INSTITUTO NACIONAL DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS

C. Hugolino Mendoza Sánchez,
Presente.

***Adelfo Regino Montes**, Director General del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas, tengo a bien designarlo a partir del día 24 de julio de 2019, como:*

Coordinador General de Infraestructura Indígena.

Lo anterior con fundamento en lo dispuesto por los artículos 1o, 5o, 21, 22 y 59 de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales, 1, 2, 11 fracción II, 17 fracciones I, III, XV y XVIII de la Ley del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas, y los Transitorios Tercero, Cuarto, Sexto, Octavo y Noveno del Decreto por el que se expide la Ley del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas y se abroga la Ley de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha cuatro de diciembre de 2018.

Por lo anterior, lo exhorto a desempeñar su cargo con el mayor grado de responsabilidad y compromiso con el Instituto y con los pueblos indígenas y afromexicano, procurando en todo momento el respeto de sus derechos.

Ciudad de México, a 24 de julio de 2019.
El Director General

INPI
INSTITUTO NACIONAL DE LOS PUEBLOS INDIGENAS

PROTESTA

*José Alberto Gallegos Ramírez, Coordinador General de Administracion y Finanzas del Instituto Nacional de los Pueblos Indigenas, conforme al nombramiento que me fue expedido con fecha 24 de julio de 2019, por el Director General del INPI, y en términos de lo estipulado por el articulo 20, fracción IV del Estatuto Orgánico de esta Institución; hago constar que, previo a recibir su nombramiento, el C. **Hugolino Mendoza Sánchez** rindió protesta en los siguientes términos:*

"Protesto conforme a lo dispuesto por el articulo 128 de la Constitución Política de los Estados Unidos mexicanos, guardar ésta y las leyes que de ella emanen; observando en mi actuación los principios de Legalidad, Eficiencia, Objetividad, Calidad, Imparcialidad, Equidad y Competencia con el fin de impulsar la transparencia, la rendición de cuentas y el desarrollo de la función pública en beneficio de la sociedad".

El Servidor Público

Hugolino Mendoza Sánchez

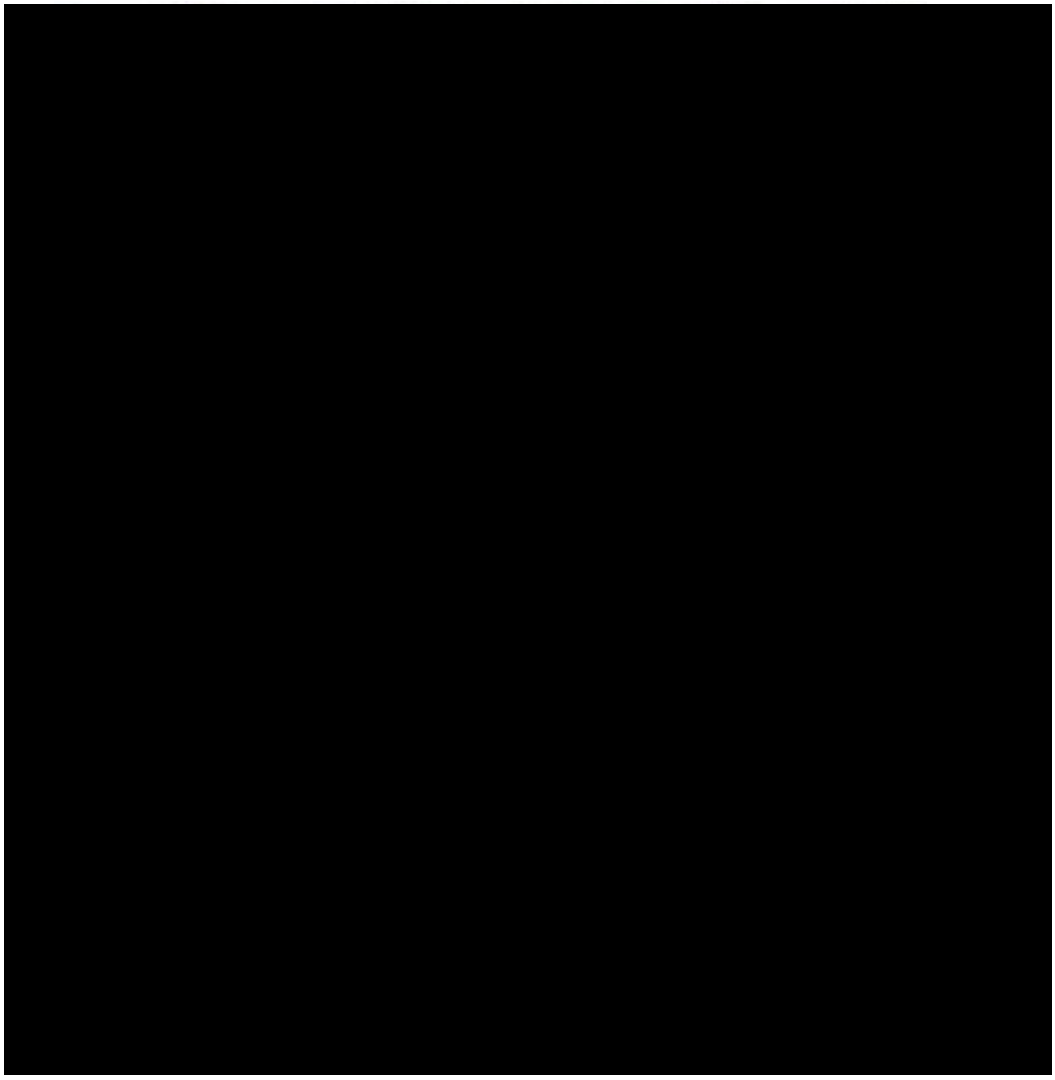
Lo anterior, para su constancia y efectos legales.

Ciudad de México, a 24 de julio de 2019.
El Coordinador General de Administración y Finanzas

José Alberto Gallegos Ramírez

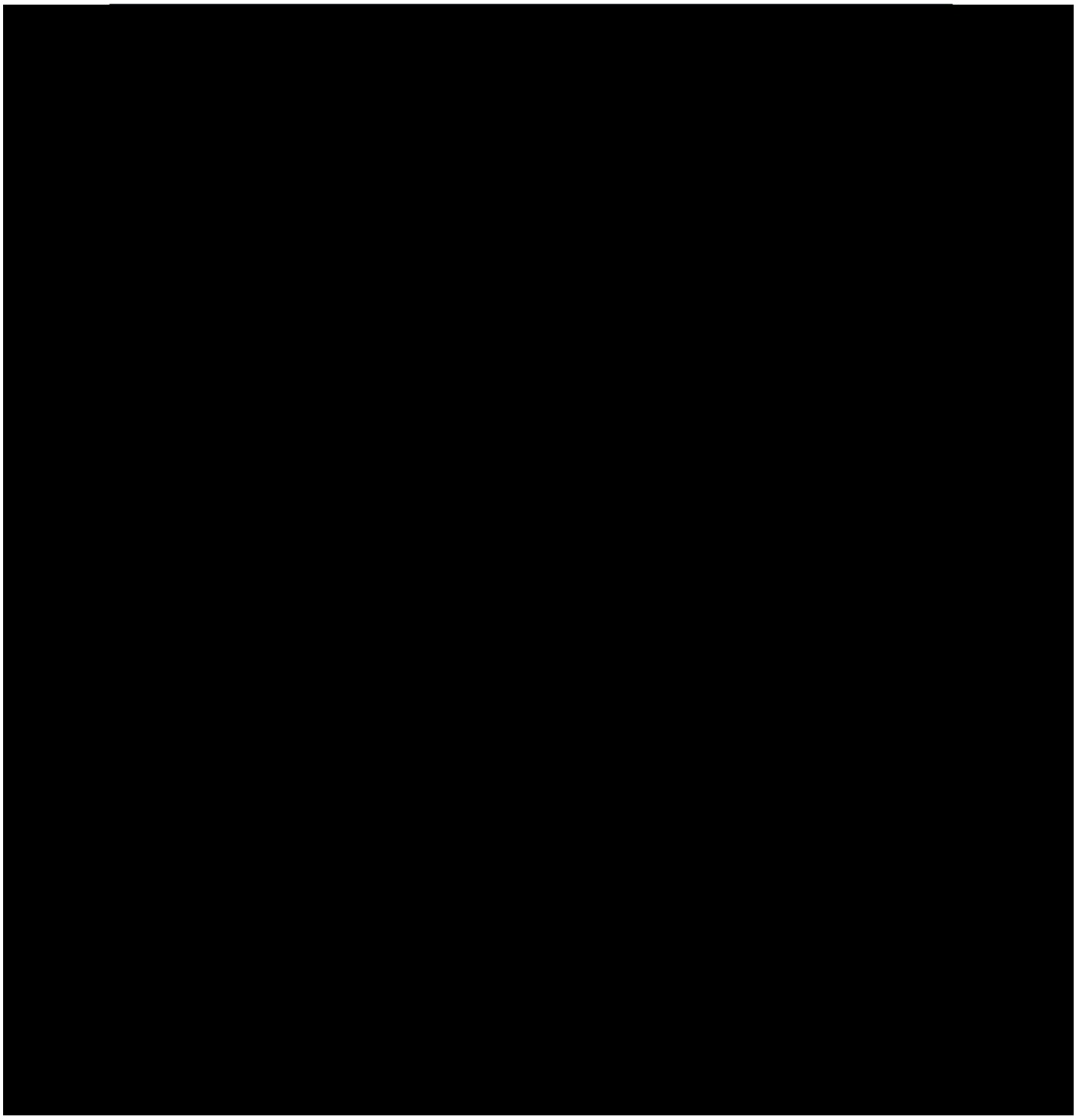
RECIBÍ ORIGINAL
11 SEPT. 19

INE.





RFC DEL PROMOVENTE.



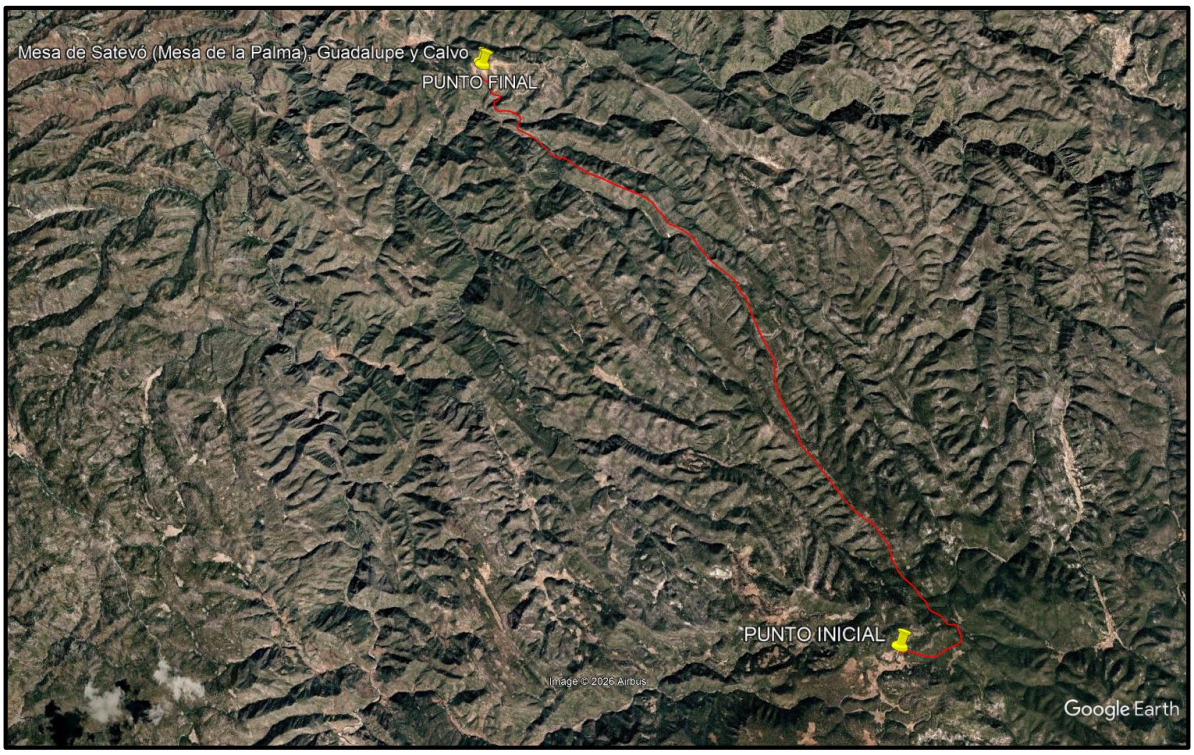
Fotos satelitales.



Punto inicial de la línea de conducción eléctrica en la población El Triste.



Punto final del trazo del proyecto en la población de Mesa de Satevo, (Mesa de La Palma).



Trazo de la línea de conducción eléctrica.

FOTOGRAFÍAS DE LOS SITIOS DE MUESTREO DENTRO DE LA REGIÓN ECOLÓGICA (RE).





Re1= Sitio de muestreo No.1 dentro de la Región ecológica.





RE2 donde pasa un arroyo.


Palma Re2 cruza un arrollo
18.08.2026 13:30
13R 338360 2906054


Palma Re2 cruza un arrollo
18.08.2026 13:30
13R 338371 2906062





Inicio del sitio Re3.


Palma Re3 cerca de una brecha
19.08.2026 09:21
13N 337899 2905106


Palma Re3 cerca de una brecha
19.08.2026 09:32


Palma Re4 cerca de carretera
19.08.2026 11:48
13N 334191 2917862

Inicio Re4.


Palma Re4 frente a un llano
19.08.2026 11:49
13N 334189 2917861


Palma Re4 rocas grandes
19.08.2026 11:50
13N 334197 2917851


Palma Re5 frente a carretera
19.08.2026 14:24
13N 329231 2921687

Inicio Re5.


Palma Re5 carretera cerca
19.08.2026 14:27
13N 329232 2921688


Palma Re5
19.08.2026 14:30
13N 329220 2921646


Palma Re5 cruza una vereda
19.08.2026 14:29
13N 329220 2921646


Palma Re6
19.08.2026 14:52
13N 329051 2922392

Inicio Re 6.


Palma Re6 frente a carretera
19.08.2026 14:48
13N 329051 2922389


Palma Re6 cerca de carretera
19.08.2026 14:50
13N 329051 2922392


Palma Re7
19.08.2026 15:28
13N 329065 2922378

Inicio Re 7.


Palma Re7 arrollo cerca
19.08.2026 15:29
13N 333459 2919346


Palma Re7 cerca de carretera
19.08.2026 15:33
13N 333446 2919353


Palma Re8 cerca un arrollo
19.08.2026 15:48
13N 334399 2918961

Inicio Re 8.


Palma Re8 cerca del arrollo
19.08.2026 15:41
13N 333468 2919401


Palma Re8 cerca de carretera
19.08.2026 15:46
13N 334378 2918895


Palma Re8 cerca de un arrollo
19.08.2026 15:50
13N 334399 2918961


Palma Re9 cruza una vereda
19.08.2026 16:35
13N 334141 2916846

Inicio Re 9.


Palma Re9 cruza un arrollo
19.08.2026 16:28
13N 334262 2918798


Palma Re9 cruza un arrollo
19.08.2026 16:30
13N 334168 2916890


Palma Re10 una (Y) en brecha
19.08.2026 16:52
13N 334136 2916841

Inicio Re 10.


Palma Re10 frente a carretera
19.08.2026 16:56
13N 335534 2915133


Palma Re10 termina la brecha
19.08.2026 16:54
13N 335523 2915158


Palma Re10 junto a una brecha
19.08.2026 17:00
13N 335521 2915156



Inicio de Re 11.




Palma Re11 a final de una brecha
19.08.2026 18:20
13N 335508 2915153


Palma Re11 final de la brecha
19.08.2026 18:28
13N 338616 2907487

FOTOGRAFÍAS DE LOS SITIOS DE MUESTREO FORESTAL EN EL ÁREA DEL PROYECTO.



Sitio de muestreo1 donde estará la estructura No.32.




Palma 32 (1) a 10 metros de carretera
18.08.2026 14:24


Palma 32 (1) 10 metros de carretera
18.08.2026 14:25
13R 338726 2906432


Palma P1 en medio de las casas
19.08.2026 08:21
13N 337542 2904791


Palma P1 en medio de las casas
19.08.2026 08:22
13N 337540 2904788





Sitio de muestreo No. 2. Donde se construirá la estructura 65.


Palma 65 (2) cerca de carretera
18.08.2026 15:50
13R 339237 2909300


Palma 65 (2) cerca de carretera
18.08.2026 16:09



Sitio de muestreo No. 3 estructura 98.




Palma 98 (3) carretera a bordo
18.08.2026 16:37
13R 339228 2909300


Palma 98 (3) carretera a bordo
18.08.2026 16:37
13R 337511 2912378



Sitio de muestreo No. 4. Estructura 131.




Palma P131 (4) cerca de carretera
18.08.2026 17:23
13R 335514 2914747


Palma P131 (4) cerca de carretera
18.08.2026 17:26
13R 335502 2914738



Sitio de muestreo No. 6. Donde se construirá la estructura 161.



Se aprecia mojonera.

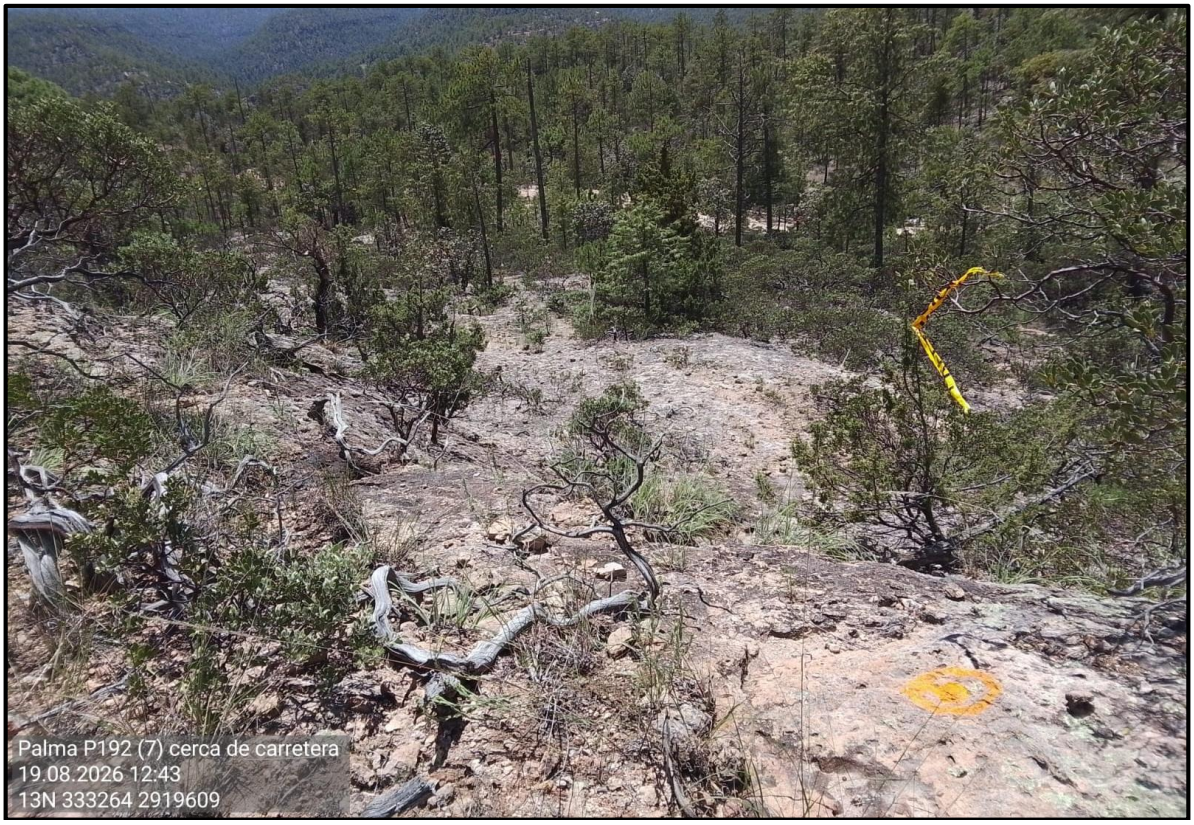

Palma P161 (6) a bordo de carretera
19.08.2026 11:08
13N 333934 2917114


Palma P161(6) a bordo de carretera
19.08.2026 11:09
13N 333921 2917115



Sitio de muestreo No. 7 donde estará la estructura No. 192.







Sitio de muestreo No. 8. Estructura 223. Corre atravesando el arroyo.



Mojonera del trazo del eje de la LE.







Sitio de muestreo No. 9. Estructura 257. Final del trazo.

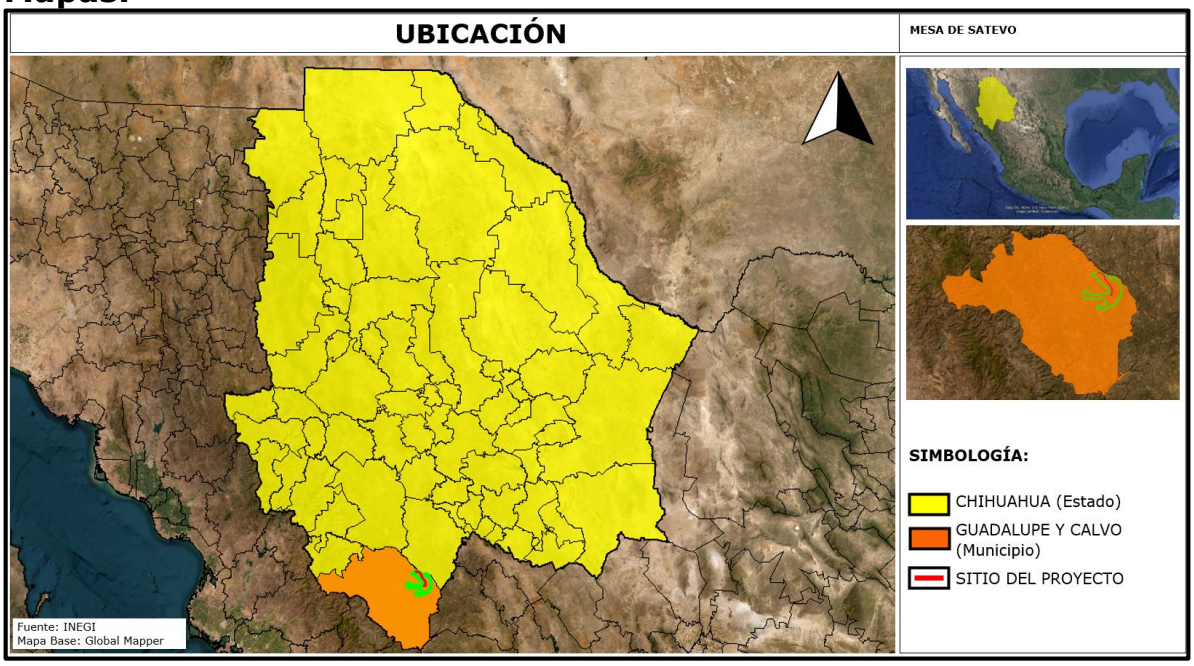


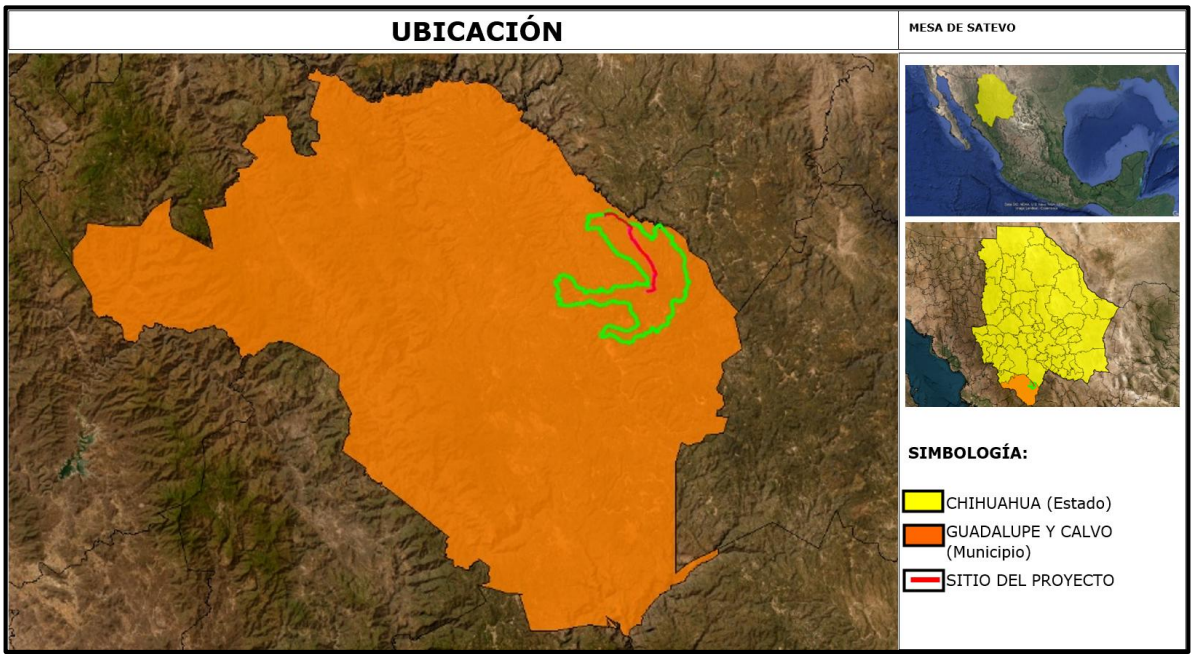
Sitio de muestreo No.9 donde estará la estructura No.257. Final del trazo.



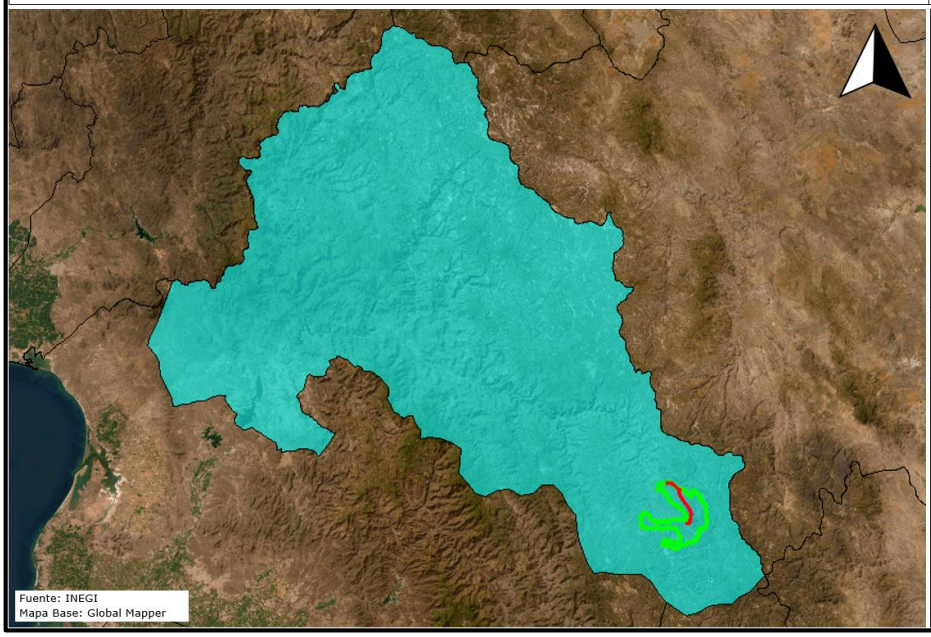
Se aprecian las marcas o mojoneras del centro del eje de la línea eléctrica.

Mapas.


UBICACIÓN
MESA DE SATEVO
SIMBOLOGÍA:
CHIHUAHUA (Estado)
GUADALUPE Y CALVO (Municipio)
SITIO DEL PROYECTO
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper


UBICACIÓN
MESA DE SATEVO
SIMBOLOGÍA:
CHIHUAHUA (Estado)
GUADALUPE Y CALVO (Municipio)
SITIO DEL PROYECTO

REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA



MESA DE SATEVO

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA





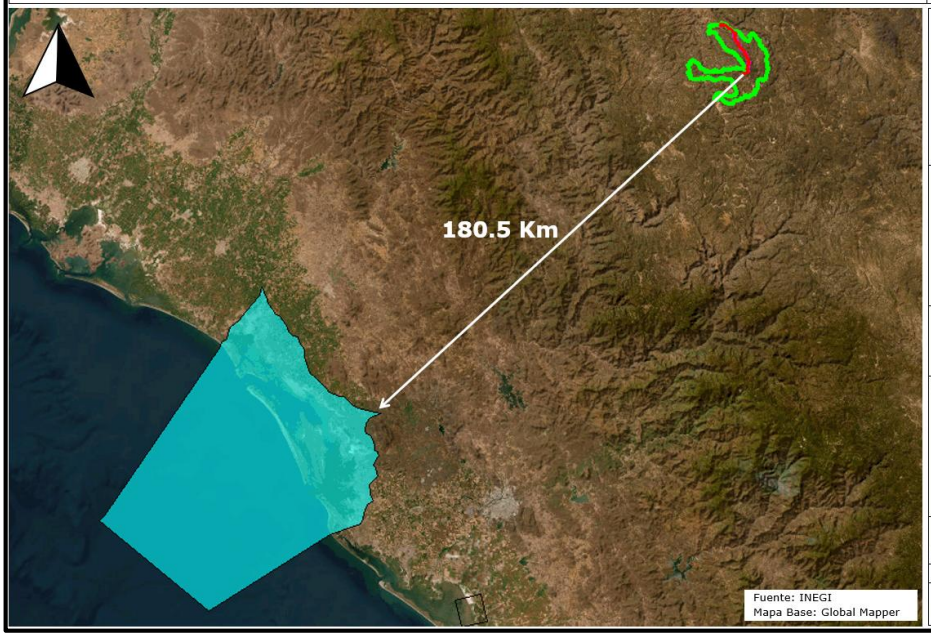
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northem Hemisphere)

SIMBOLOGÍA
- RHP-25: CUENCA ALTA DEL RÍO FUERTE
- SITIO DEL PROYECTO
- REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
- ÁREA DE INFLUENCIA

0 km 50 km 100 km 150 km

ESCALA 1:1692100 | Junio 2026

REGIÓN MARINA PRIORITARIA



MESA DE SATEVO

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA





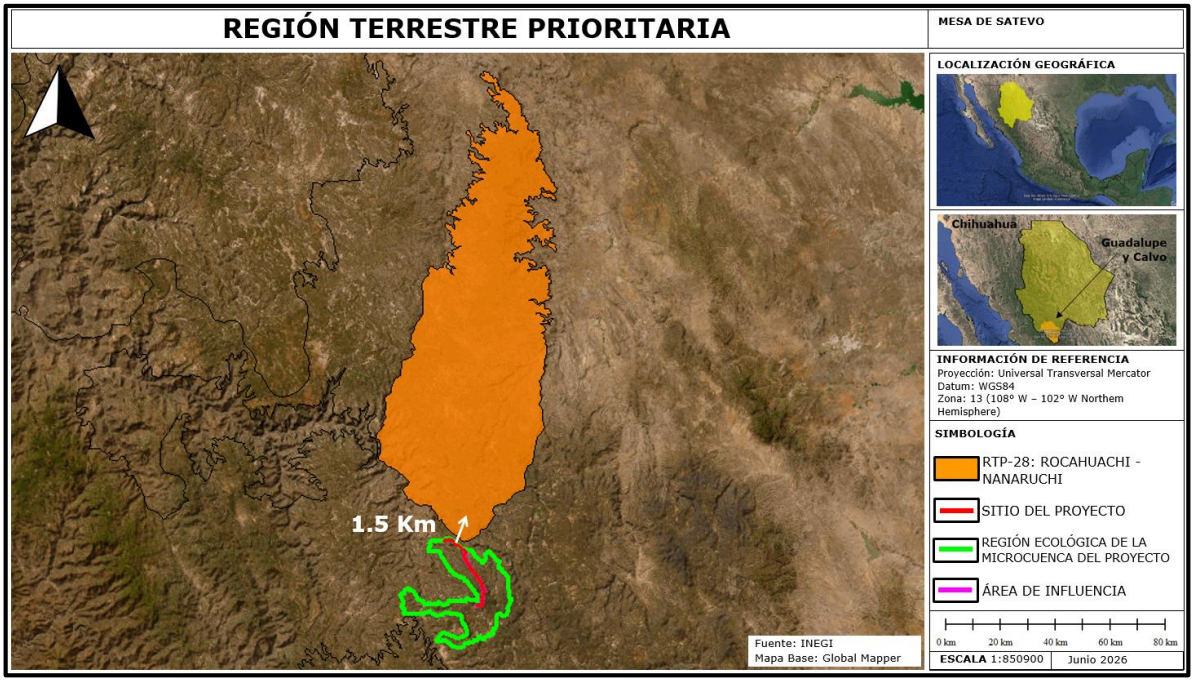
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northem Hemisphere)

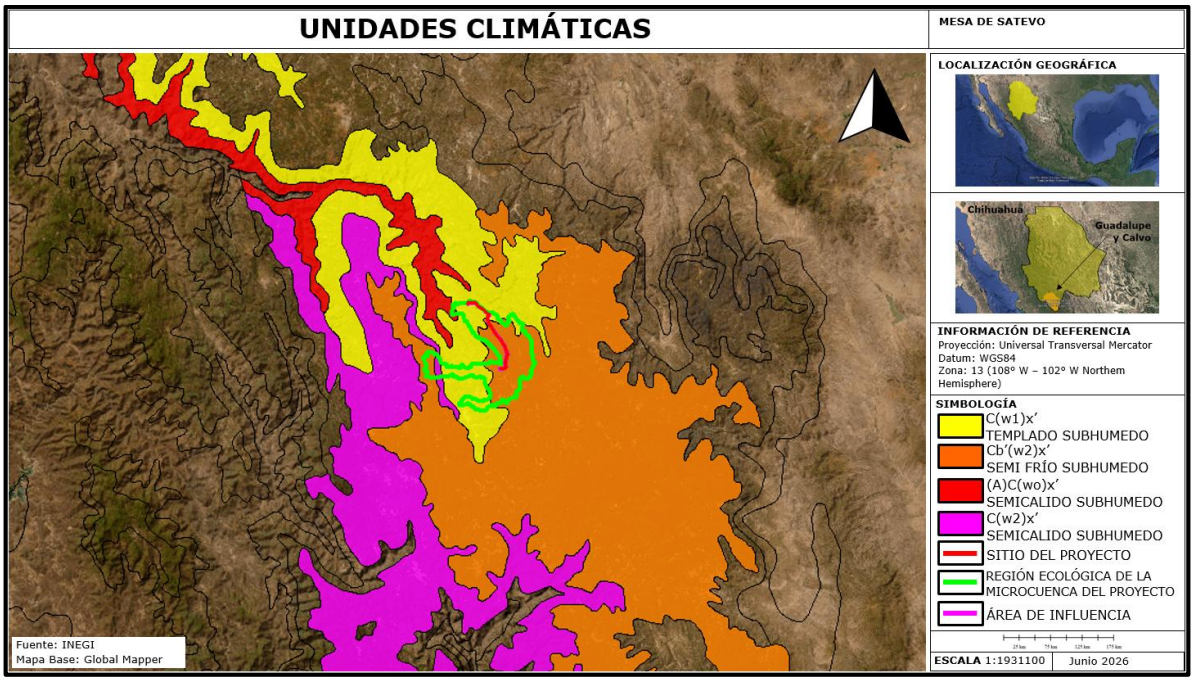
SIMBOLOGÍA
- RMP-18: LAGUNA SANTA MARÍA LA REFORMA
- SITIO DEL PROYECTO
- REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
- ÁREA DE INFLUENCIA

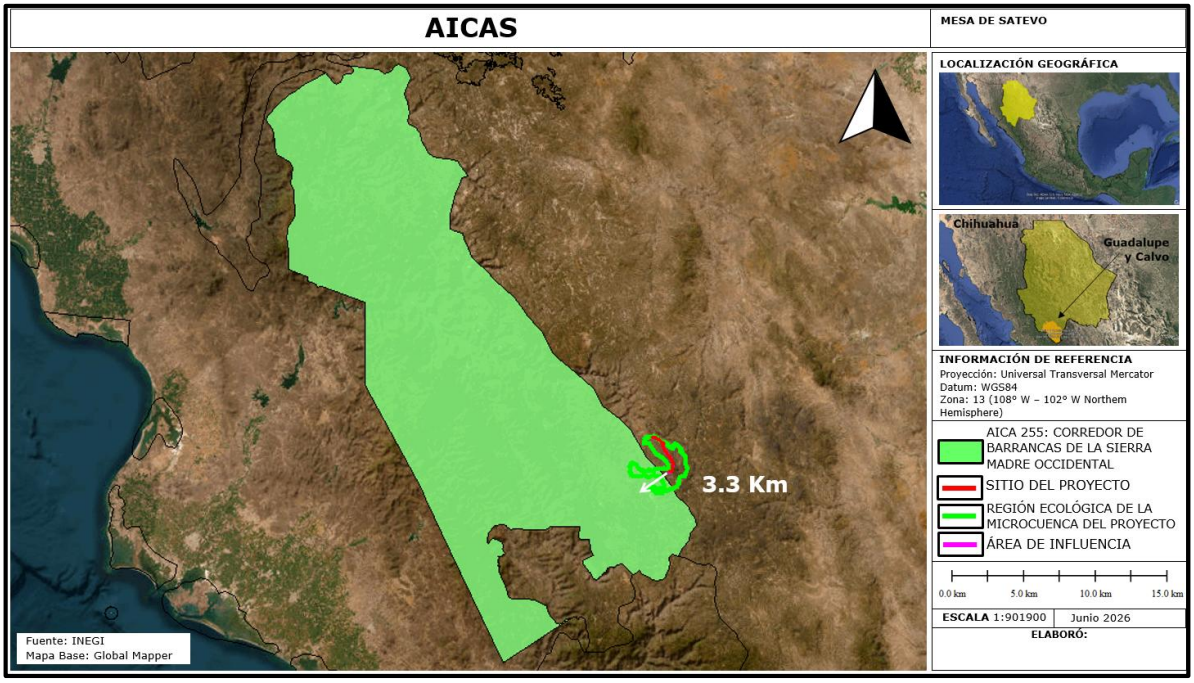
0 km 50 km 100 km 150 km

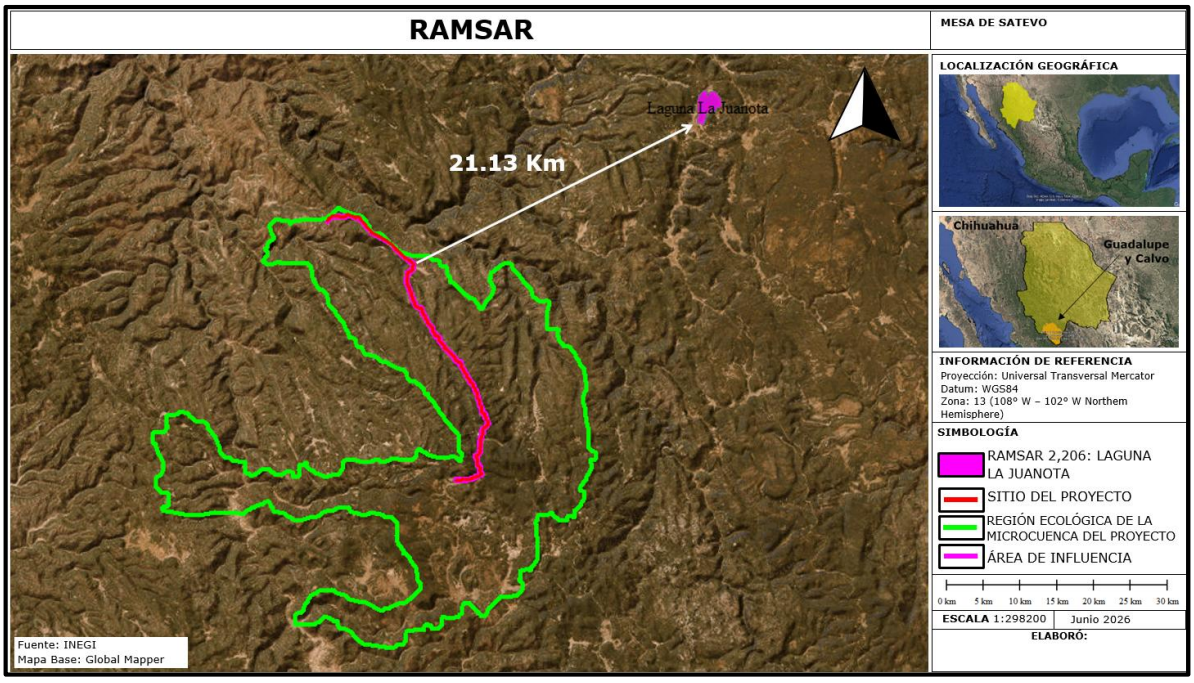
ESCALA 1:1692100 | Junio 2026

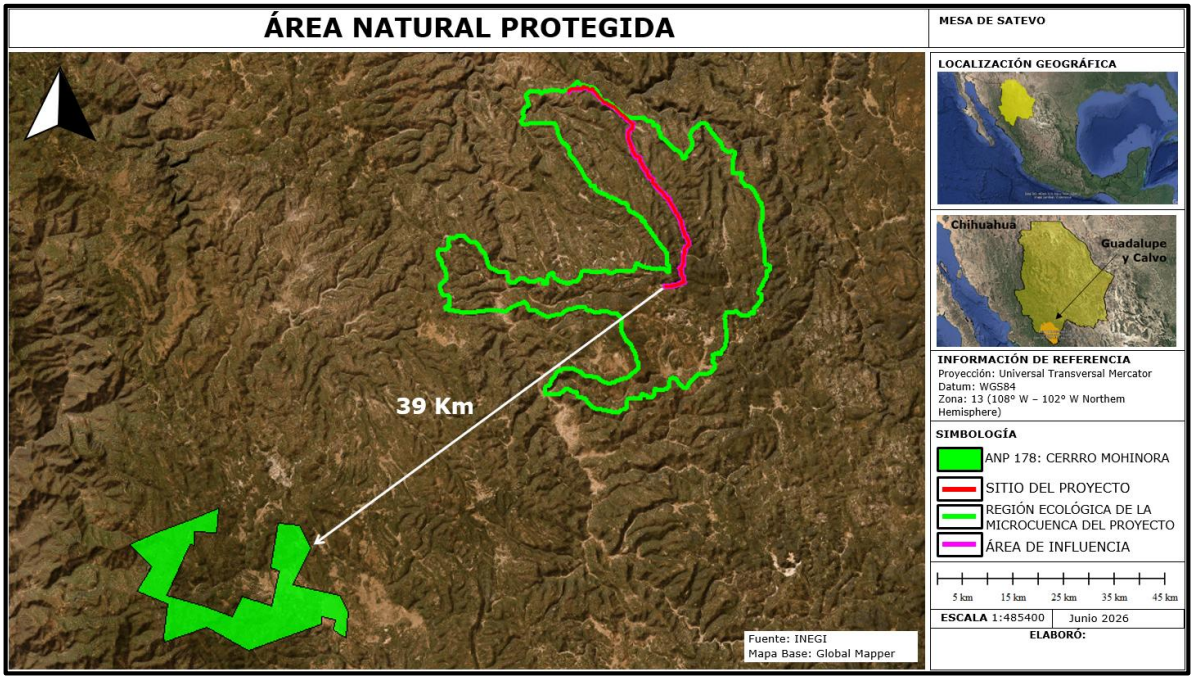
ELABORÓ:

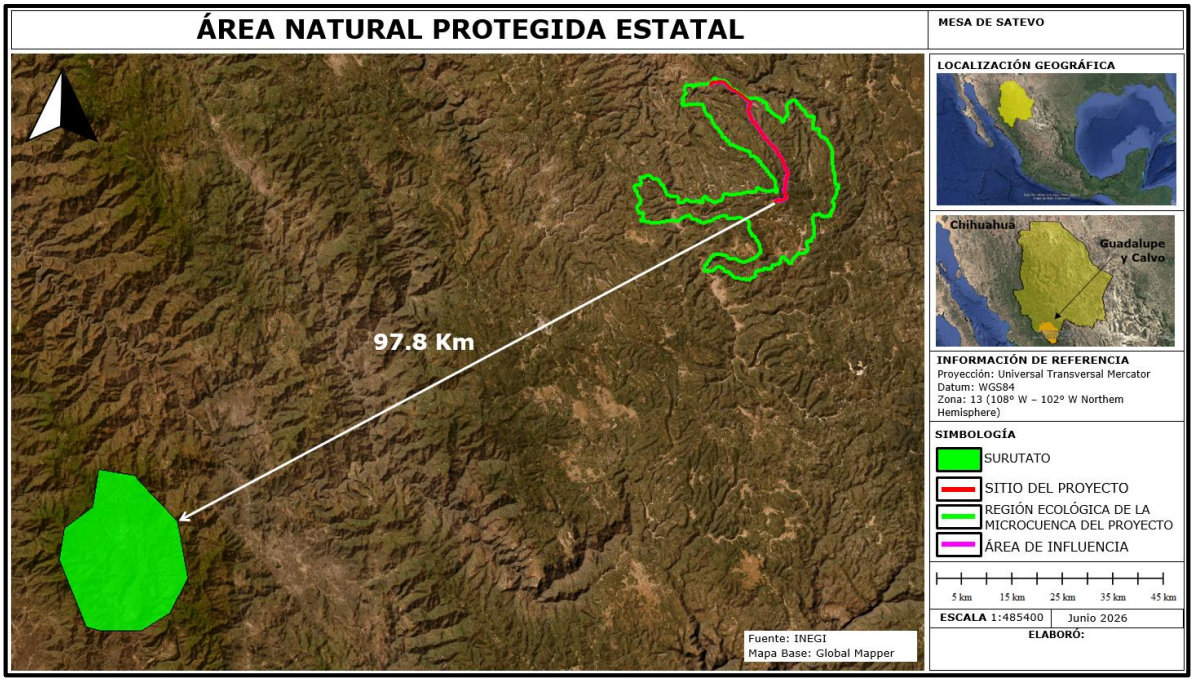

REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA
MESA DE SATEVO
1.5 Km
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
Chihuahua
Guadalupe y Calvo
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northem Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
RTP-28: ROCAHUACHI - NANARUCHI
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
0 km 20 km 40 km 60 km 80 km
ESCALA 1:850900
Junio 2026


UNIDADES CLIMÁTICAS
MESA DE SATEVO
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
Chihuahua
Guadalupe y Calvo
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northem Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
C(w1)x' TEMPLADO SUBHUMEDO
Cb'(w2)x' SEMI FRÍO SUBHUMEDO
(A)C(wo)x' SEMICALIDO SUBHUMEDO
C(w2)x' SEMICALIDO SUBHUMEDO
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
ESCALA 1:1931100
Junio 2026

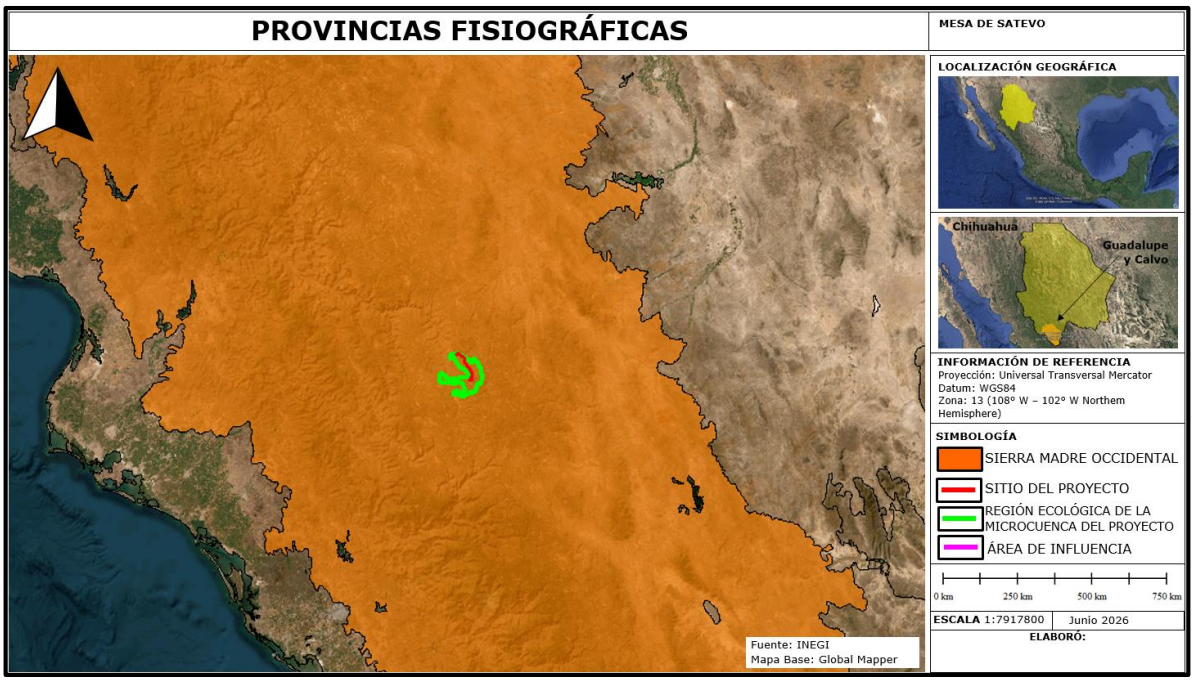

AICAS
MESA DE SATEVO
3.3 Km
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
Chihuahua
Guadalupe y Calvo
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northem Hemisphere)
AICA 255: CORREDOR DE BARRANCAS DE LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
0.0 km 5.0 km 10.0 km 15.0 km
ESCALA 1:901900
Junio 2026
ELABORÓ:


RAMSAR
MESA DE SATEVO
Laguna La Juanota
21.13 Km
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
Chihuahua
Guadalupe y Calvo
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northem Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
RAMSAR 2,206: LAGUNA LA JUANOTA
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
0 km 5 km 10 km 15 km 20 km 25 km 30 km
ESCALA 1:298200
Junio 2026
ELABORÓ:

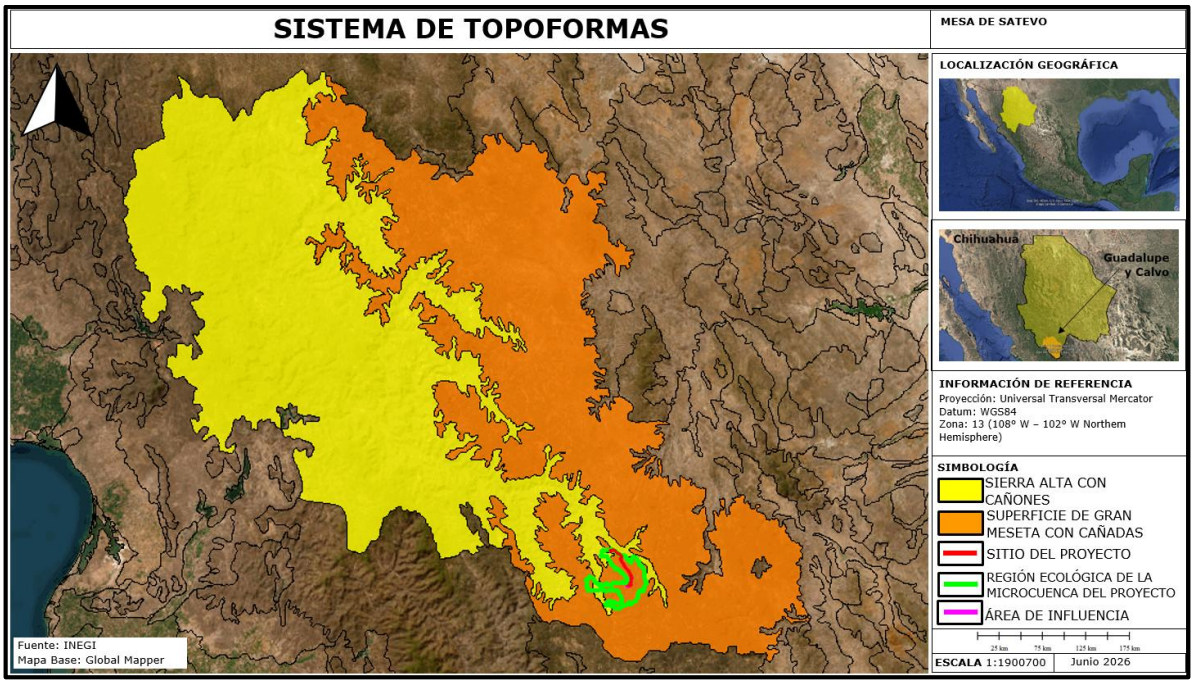

ÁREA NATURAL PROTEGIDA
MESA DE SATEVO
39 Km
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
Chihuahua
Guadalupe y Calvo
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northem Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
ANP 178: CERRRO MOHINORA
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
5 km 15 km 25 km 35 km 45 km
ESCALA 1:485400
Junio 2026
ELABORÓ:
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper

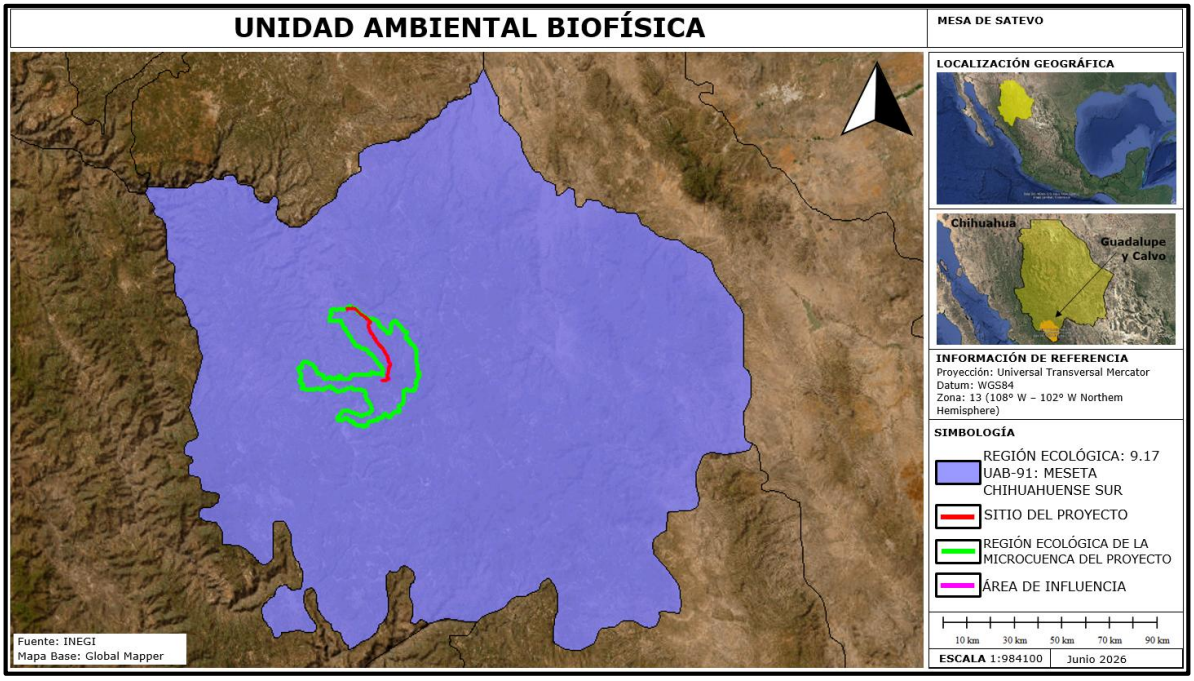

ÁREA NATURAL PROTEGIDA ESTATAL
MESA DE SATEVO
97.8 Km
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
Chihuahua
Guadalupe y Calvo
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northem Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
SURUTATO
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
5 km 15 km 25 km 35 km 45 km
ESCALA 1:485400
Junio 2026
ELABORÓ:
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper


ÁREAS DESTINADAS VOLUNTARIAMENTE A LA CONSERVACIÓN
MESA DE SATEVO
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
Chihuahua
Guadalupe y Calvo
37.8 Km
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northem Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
ADVC 417: RESERVA ECOLÓGICA PRESA EL CALDILLO
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
5 km
15 km
25 km
35 km
45 km
ESCALA 1:485400
Junio 2026
ELABORÓ:


PROVINCIAS FISIOGRÁFICAS
MESA DE SATEVO
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
Chihuahua
Guadalupe y Calvo
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northem Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
SIERRA MADRE OCCIDENTAL
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
0 km
250 km
500 km
750 km
ESCALA 1:7917800
Junio 2026
ELABORÓ:


SUBPROVINCIAS FISIOGRÁFICAS
MESA DE SATEVO
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
Chihuahua
Guadalupe y Calvo
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northem Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
GRAN MESETA Y CAÑONES CHIHUAHUENSES
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
25 km
75 km
125 km
175 km
ESCALA 1:1900700
Junio 2026
ELABORÓ:
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper


SISTEMA DE TOPOFORMAS
MESA DE SATEVO
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
Chihuahua
Guadalupe y Calvo
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northem Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
SIERRA ALTA CON CAÑONES
SUPERFICIE DE GRAN MESETA CON CAÑADAS
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
25 km
75 km
125 km
175 km
ESCALA 1:1900700
Junio 2026
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper


UNIDAD AMBIENTAL BIOFÍSICA
MESA DE SATEVO
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
Chihuahua
Guadalupe y Calvo
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northem Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
REGIÓN ECOLÓGICA: 9.17 UAB-91: MESETA CHIHUAHUENSE SUR
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
10 km 30 km 50 km 70 km 90 km
ESCALA 1:984100
Junio 2026
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper

CUADROS DE CONSTRUCCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGIA Y ÁREA DE INFLUENCIA.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO DE MESA DE SATEVO.
SUPERFICIE: 34,976 Ha

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	142.03 m	---	313° 11' 17.9"	346759.570	2907004.344
2	200.87 m	142.03 m	268° 11' 16.8"	346657.183	2907102.763
3	142.03 m	342.9 m	313° 11' 13.5"	346456.376	2907098.795
4	142.03 m	484.94 m	313° 11' 12.1"	346353.989	2907197.214
5	200.87 m	626.97 m	358° 11' 10.8"	346251.601	2907295.634
6	1.209 km	827.84 m	353° 25' 21.6"	346247.634	2907496.440
7	317.6 m	2.037 km	339° 45' 2.8"	346123.432	2908699.287
8	414.09 m	2.355 km	344° 08' 56.6"	346017.081	2908998.510
9	610.9 m	2.769 km	348° 43' 21.1"	345908.748	2909398.135
10	512.1 m	3.38 km	346° 52' 28.0"	345796.452	2909998.561
11	512.1 m	3.892 km	9° 29' 37.9"	345686.140	2910498.584
12	224.57 m	4.404 km	24° 44' 57.6"	345776.632	2911002.570
13	1.009 km	4.629 km	352° 28' 26.5"	345873.069	2911205.352
14	414.08 m	5.638 km	344° 08' 52.2"	345752.853	2912207.370
15	142.03 m	6.052 km	313° 11' 0.9"	345644.529	2912606.987
16	142.03 m	6.194 km	313° 10' 59.4"	345542.148	2912705.405
17	224.57 m	6.336 km	331° 37' 3.8"	345439.768	2912803.824
18	224.57 m	6.561 km	331° 37' 2.3"	345335.407	2913002.641
19	142.03 m	6.785 km	313° 10' 54.9"	345231.046	2913201.459
20	224.57 m	6.927 km	331° 36' 59.2"	345128.666	2913299.878
21	224.57 m	7.152 km	331° 36' 57.7"	345024.307	2913498.695
22	142.03 m	7.376 km	313° 10' 50.3"	344919.947	2913697.513
23	142.03 m	7.518 km	313° 10' 48.8"	344817.568	2913795.931
24	142.03 m	7.66 km	313° 10' 47.3"	344715.189	2913894.350
25	301.29 m	7.802 km	268° 10' 46.3"	344612.810	2913992.769
26	142.03 m	8.104 km	313° 10' 41.5"	344311.613	2913986.831
27	142.03 m	8.246 km	313° 10' 40.0"	344209.235	2914085.250
28	142.03 m	8.388 km	313° 10' 38.5"	344106.857	2914183.669
29	142.03 m	8.53 km	313° 10' 37.0"	344004.478	2914282.089
30	200.86 m	8.672 km	358° 10' 35.7"	343902.100	2914380.509
31	224.56 m	8.873 km	331° 36' 41.3"	343898.142	2914581.306
32	317.58 m	9.097 km	16° 36' 40.0"	343793.786	2914780.124
33	803.42 m	9.415 km	268° 10' 36.0"	343888.248	2915083.298
34	1.004 km	10.218 km	358° 10' 23.8"	343085.060	2915067.470
35	142.03 m	11.222 km	313° 10' 23.1"	343065.281	2916071.452
36	224.56 m	11.365 km	24° 44' 16.2"	342962.905	2916169.872
37	512.08 m	11.589 km	9° 28' 59.0"	343059.348	2916372.644
38	142.02 m	12.101 km	313° 10' 24.2"	343149.858	2916876.608
39	200.85 m	12.243 km	268° 10' 23.1"	343047.484	2916975.028
40	224.56 m	12.444 km	241° 36' 26.3"	342846.689	2916971.074
41	224.56 m	12.669 km	294° 44' 11.3"	342647.871	2916866.722
42	142.02 m	12.893 km	313° 10' 14.0"	342445.099	2916963.166
43	224.56 m	13.035 km	294° 44' 6.9"	342342.725	2917061.586
44	142.02 m	13.26 km	313° 10' 9.6"	342139.953	2917158.030
45	200.85 m	13.402 km	358° 10' 8.3"	342037.579	2917256.451
46	142.02 m	13.603 km	313° 10' 8.0"	342033.626	2917457.246
47	224.56 m	13.745 km	331° 36' 12.4"	341931.253	2917555.666

48	142.02 m	13.969 km	313° 10' 5.0"	341826.903	2917754.484
49	142.02 m	14.111 km	313° 10' 3.5"	341724.530	2917852.905
50	142.02 m	14.253 km	313° 10' 2.0"	341622.157	2917951.326
51	142.02 m	14.395 km	313° 10' 0.5"	341519.785	2918049.748
52	142.02 m	14.537 km	313° 09' 59.0"	341417.412	2918148.169
53	224.56 m	14.679 km	331° 36' 3.4"	341315.039	2918246.590
54	142.02 m	14.904 km	313° 09' 56.0"	341210.692	2918445.408
55	142.02 m	15.046 km	313° 09' 54.5"	341108.320	2918543.830
56	142.02 m	15.188 km	313° 09' 53.0"	341005.948	2918642.251
57	142.02 m	15.33 km	313° 09' 51.5"	340903.576	2918740.673
58	142.02 m	15.472 km	313° 09' 50.0"	340801.204	2918839.095
59	142.02 m	15.614 km	313° 09' 48.5"	340698.833	2918937.517
60	317.57 m	15.756 km	339° 43' 41.3"	340596.461	2919035.939
61	502.12 m	16.074 km	268° 09' 46.1"	340490.142	2919335.153
62	142.02 m	16.576 km	223° 09' 38.8"	339988.158	2919325.283
63	142.02 m	16.718 km	223° 09' 37.4"	339889.735	2919222.912
64	142.02 m	16.86 km	223° 09' 36.0"	339791.312	2919120.542
65	224.56 m	17.002 km	241° 35' 40.5"	339692.889	2919018.171
66	142.02 m	17.226 km	223° 09' 31.8"	339494.068	2918913.827
67	142.02 m	17.368 km	223° 09' 30.3"	339395.645	2918811.456
68	142.02 m	17.51 km	223° 09' 29.0"	339297.221	2918709.085
69	200.85 m	17.652 km	178° 09' 27.2"	339198.797	2918606.714
70	224.56 m	17.853 km	204° 43' 21.8"	339202.744	2918405.919
71	224.56 m	18.078 km	151° 35' 31.4"	339106.293	2918203.150
72	224.56 m	18.302 km	151° 35' 32.9"	339210.639	2918004.329
73	142.02 m	18.527 km	133° 09' 28.6"	339314.985	2917805.507
74	414.07 m	18.669 km	192° 11' 41.2"	339417.357	2917707.083
75	317.58 m	19.083 km	196° 35' 35.3"	339324.856	2917303.516
76	142.02 m	19.401 km	223° 09' 28.3"	339230.380	2917000.346
77	142.02 m	19.543 km	223° 09' 26.9"	339131.955	2916897.973
78	142.02 m	19.685 km	223° 09' 25.5"	339033.530	2916795.600
79	142.02 m	19.827 km	223° 09' 24.1"	338935.105	2916693.227
80	317.58 m	19.969 km	196° 35' 28.4"	338836.680	2916590.854
81	142.03 m	20.286 km	223° 09' 21.4"	338742.203	2916287.682
82	142.03 m	20.428 km	313° 09' 19.4"	338643.778	2916185.309
83	224.56 m	20.57 km	331° 35' 23.8"	338541.404	2916283.734
84	224.56 m	20.795 km	331° 35' 22.2"	338437.056	2916482.559
85	142.02 m	21.019 km	313° 09' 14.8"	338332.709	2916681.384
86	142.02 m	21.161 km	313° 09' 13.3"	338230.336	2916779.809
87	200.85 m	21.303 km	268° 09' 12.2"	338127.963	2916878.235
88	142.02 m	21.504 km	313° 09' 9.0"	337927.163	2916874.288
89	142.02 m	21.646 km	313° 09' 7.5"	337824.791	2916972.714
90	224.56 m	21.788 km	294° 43' 0.3"	337722.418	2917071.140
91	142.02 m	22.013 km	313° 09' 3.0"	337519.646	2917167.593
92	142.02 m	22.155 km	313° 09' 1.5"	337417.274	2917266.019
93	142.02 m	22.297 km	313° 09' 0.0"	337314.901	2917364.446
94	142.02 m	22.439 km	313° 08' 58.6"	337212.529	2917462.872
95	142.02 m	22.581 km	313° 08' 57.0"	337110.158	2917561.299
96	142.02 m	22.723 km	313° 08' 55.6"	337007.786	2917659.726
97	224.56 m	22.865 km	294° 42' 48.4"	336905.414	2917758.153
98	224.56 m	23.09 km	294° 42' 45.4"	336702.644	2917854.608

99	301.28 m	23.314 km	358° 08' 48.4"	336499.873	2917951.063
100	142.02 m	23.615 km	313° 08' 48.0"	336493.958	2918252.260
101	142.02 m	23.757 km	313° 08' 46.5"	336391.587	2918350.687
102	512.07 m	23.9 km	346° 50' 9.5"	336289.217	2918449.114
103	301.27 m	24.412 km	268° 08' 43.9"	336178.962	2918949.136
104	142.02 m	24.713 km	313° 08' 39.0"	335877.765	2918943.223
105	200.85 m	24.855 km	358° 08' 37.8"	335775.396	2919041.651
106	142.02 m	25.056 km	313° 08' 37.4"	335771.454	2919242.447
107	301.27 m	25.198 km	268° 08' 36.4"	335669.085	2919340.875
108	224.56 m	25.499 km	294° 42' 25.9"	335367.889	2919334.964
109	142.02 m	25.724 km	313° 08' 28.7"	335165.121	2919431.422
110	142.02 m	25.866 km	313° 08' 27.2"	335062.752	2919529.851
111	142.02 m	26.008 km	223° 08' 26.3"	334960.384	2919628.279
112	702.97 m	26.15 km	268° 08' 25.1"	334861.955	2919525.911
113	414.06 m	26.853 km	282° 10' 25.0"	334159.162	2919512.124
114	414.06 m	27.267 km	282° 10' 19.2"	333755.596	2919604.647
115	224.56 m	27.681 km	294° 41' 56.8"	333352.030	2919697.171
116	224.56 m	27.905 km	294° 41' 53.9"	333149.263	2919793.633
117	142.02 m	28.13 km	313° 07' 56.6"	332946.496	2919890.095
118	142.02 m	28.272 km	313° 07' 55.1"	332844.128	2919988.526
119	142.02 m	28.414 km	313° 07' 53.6"	332741.761	2920086.957
120	224.55 m	28.556 km	294° 41' 46.4"	332639.394	2920185.388
121	142.02 m	28.78 km	313° 07' 49.2"	332436.628	2920281.852
122	142.02 m	28.922 km	313° 07' 47.7"	332334.261	2920380.284
123	142.02 m	29.065 km	313° 07' 46.2"	332231.894	2920478.715
124	142.02 m	29.207 km	313° 07' 44.7"	332129.528	2920577.147
125	142.02 m	29.349 km	313° 07' 43.2"	332027.161	2920675.578
126	224.55 m	29.491 km	294° 41' 36.0"	331924.795	2920774.010
127	512.06 m	29.715 km	279° 26' 15.0"	331722.030	2920870.475
128	142.02 m	30.227 km	313° 07' 31.5"	331218.067	2920961.042
129	142.02 m	30.369 km	313° 07' 30.0"	331115.701	2921059.474
130	200.85 m	30.511 km	358° 07' 28.7"	331013.336	2921157.907
131	142.02 m	30.712 km	313° 07' 28.4"	331009.404	2921358.705
132	142.02 m	30.854 km	313° 07' 26.9"	330907.039	2921457.138
133	224.55 m	30.996 km	331° 33' 31.3"	330804.674	2921555.571
134	142.02 m	31.221 km	313° 07' 23.9"	330700.344	2921754.402
135	142.02 m	31.363 km	313° 07' 22.4"	330597.979	2921852.835
136	142.02 m	31.505 km	313° 07' 20.9"	330495.615	2921951.269
137	200.85 m	31.647 km	268° 07' 19.8"	330393.251	2922049.702
138	414.05 m	31.848 km	282° 09' 27.4"	330192.453	2922045.772
139	224.55 m	32.262 km	294° 41' 5.0"	329788.892	2922138.311
140	414.05 m	32.486 km	282° 09' 18.6"	329586.130	2922234.780
141	224.55 m	32.9 km	294° 40' 56.2"	329182.569	2922327.322
142	142.02 m	33.125 km	313° 06' 58.9"	328979.807	2922423.793
143	142.02 m	33.267 km	223° 06' 58.1"	328877.444	2922522.228
144	142.02 m	33.409 km	223° 06' 56.7"	328779.008	2922419.865
145	142.02 m	33.551 km	223° 06' 55.3"	328680.573	2922317.502
146	142.02 m	33.693 km	223° 06' 53.9"	328582.137	2922215.139
147	142.02 m	33.835 km	223° 06' 52.5"	328483.701	2922112.777
148	142.02 m	33.977 km	223° 06' 51.1"	328385.265	2922010.414
149	142.02 m	34.119 km	223° 06' 49.7"	328286.829	2921908.050

150	142.02 m	34.261 km	223° 06' 48.3"	328188.392	2921805.687
151	301.27 m	34.403 km	268° 06' 46.7"	328089.956	2921703.324
152	317.57 m	34.704 km	249° 40' 36.8"	327788.755	2921697.434
153	142.02 m	35.022 km	313° 06' 37.6"	327489.517	2921591.144
154	1.009 km	35.164 km	262° 23' 59.1"	327387.154	2921689.581
155	512.06 m	36.173 km	256° 47' 46.7"	326385.109	2921569.554
156	284.04 m	36.685 km	223° 06' 15.2"	325885.065	2921459.343
157	200.85 m	36.969 km	358° 06' 11.9"	325688.186	2921254.617
158	301.27 m	37.17 km	268° 06' 12.1"	325684.262	2921455.419
159	610.85 m	37.471 km	277° 33' 52.3"	325383.057	2921449.534
160	142.02 m	38.082 km	223° 05' 59.2"	324778.686	2921538.168
161	142.02 m	38.224 km	223° 05' 57.8"	324680.245	2921435.805
162	142.02 m	38.366 km	223° 05' 56.4"	324581.804	2921333.443
163	142.02 m	38.508 km	223° 05' 55.0"	324483.363	2921231.080
164	142.02 m	38.65 km	223° 05' 53.6"	324384.922	2921128.717
165	142.02 m	38.792 km	133° 05' 51.4"	324286.480	2921026.354
166	142.02 m	38.934 km	133° 05' 52.9"	324388.844	2920927.913
167	200.85 m	39.076 km	178° 05' 54.8"	324491.207	2920829.472
168	224.55 m	39.277 km	151° 32' 0.3"	324495.129	2920628.668
169	142.02 m	39.502 km	133° 05' 56.0"	324599.455	2920429.824
170	142.02 m	39.644 km	223° 05' 58.3"	324701.819	2920331.383
171	142.02 m	39.786 km	223° 05' 56.9"	324603.378	2920229.019
172	142.02 m	39.928 km	223° 05' 55.5"	324504.936	2920126.655
173	142.02 m	40.07 km	223° 05' 54.1"	324406.495	2920024.291
174	317.57 m	40.212 km	196° 31' 58.4"	324308.053	2919921.927
175	142.02 m	40.529 km	223° 05' 51.4"	324213.534	2919618.756
176	142.02 m	40.671 km	133° 05' 49.2"	324115.091	2919516.391
177	317.57 m	40.813 km	159° 39' 45.0"	324217.457	2919417.949
178	142.02 m	41.131 km	223° 05' 53.1"	324323.745	2919118.701
179	142.02 m	41.273 km	223° 05' 51.7"	324225.303	2919016.335
180	224.56 m	41.415 km	204° 39' 44.4"	324126.861	2918913.970
181	224.56 m	41.64 km	114° 39' 42.3"	324030.380	2918711.200
182	142.02 m	41.864 km	133° 05' 51.1"	324233.151	2918614.720
183	301.28 m	42.006 km	88° 05' 52.8"	324335.517	2918516.278
184	142.02 m	42.307 km	43° 05' 57.6"	324636.730	2918522.164
185	414.06 m	42.449 km	74° 03' 48.1"	324735.172	2918624.530
186	142.02 m	42.863 km	133° 06' 4.1"	325134.825	2918732.784
187	1.71 km	43.005 km	84° 44' 5.4"	325237.192	2918634.343
188	142.02 m	44.716 km	133° 06' 30.1"	326942.086	2918768.123
189	142.02 m	44.858 km	133° 06' 31.6"	327044.453	2918669.684
190	142.02 m	45 km	133° 06' 33.1"	327146.820	2918571.246
191	200.85 m	45.142 km	178° 06' 35.0"	327249.188	2918472.807
192	512.07 m	45.343 km	166° 47' 59.1"	327253.117	2918272.002
193	224.56 m	45.855 km	151° 32' 42.2"	327363.343	2917771.951
194	224.56 m	46.079 km	151° 32' 43.8"	327467.676	2917573.109
195	142.02 m	46.304 km	133° 06' 39.4"	327572.010	2917374.268
196	142.02 m	46.446 km	133° 06' 40.9"	327674.379	2917275.829
197	224.56 m	46.588 km	151° 32' 48.3"	327776.748	2917177.391
198	200.85 m	46.812 km	88° 06' 44.2"	327881.083	2916978.550
199	142.02 m	47.013 km	133° 06' 46.9"	328081.891	2916982.481
200	142.02 m	47.155 km	133° 06' 48.4"	328184.260	2916884.043

201	142.02 m	47.297 km	133° 06' 49.9"	328286.630	2916785.605
202	200.85 m	47.439 km	178° 06' 51.7"	328389.000	2916687.168
203	414.07 m	47.64 km	164° 04' 41.1"	328392.932	2916486.360
204	142.03 m	48.054 km	133° 06' 53.1"	328501.201	2916086.711
205	142.03 m	48.196 km	133° 06' 54.6"	328603.572	2915988.273
206	142.03 m	48.338 km	133° 06' 56.1"	328705.943	2915889.836
207	142.03 m	48.48 km	133° 06' 57.6"	328808.314	2915791.399
208	224.56 m	48.622 km	151° 33' 4.9"	328910.685	2915692.961
209	142.03 m	48.847 km	133° 07' 0.6"	329015.024	2915494.120
210	224.56 m	48.989 km	151° 33' 8.0"	329117.396	2915395.683
211	142.03 m	49.213 km	133° 07' 3.6"	329221.735	2915196.841
212	142.03 m	49.356 km	133° 07' 5.1"	329324.107	2915098.404
213	142.03 m	49.498 km	133° 07' 6.6"	329426.479	2914999.968
214	224.56 m	49.64 km	151° 33' 14.0"	329528.852	2914901.531
215	224.56 m	49.864 km	151° 33' 15.5"	329633.192	2914702.690
216	224.56 m	50.089 km	151° 33' 17.1"	329737.533	2914503.848
217	224.56 m	50.313 km	151° 33' 18.6"	329841.874	2914305.007
218	224.57 m	50.538 km	151° 33' 20.2"	329946.216	2914106.166
219	200.86 m	50.762 km	88° 07' 16.1"	330050.558	2913907.324
220	142.03 m	50.963 km	133° 07' 18.7"	330251.369	2913911.262
221	142.03 m	51.105 km	133° 07' 20.2"	330353.743	2913812.825
222	200.86 m	51.247 km	178° 07' 22.1"	330456.117	2913714.389
223	142.03 m	51.448 km	133° 07' 21.8"	330460.055	2913513.579
224	142.03 m	51.59 km	133° 07' 23.3"	330562.430	2913415.143
225	200.86 m	51.732 km	88° 07' 25.1"	330664.804	2913316.707
226	200.86 m	51.933 km	178° 07' 28.1"	330865.615	2913320.646
227	142.03 m	52.134 km	133° 07' 27.8"	330869.554	2913119.836
228	142.03 m	52.276 km	133° 07' 29.3"	330971.929	2913021.400
229	142.03 m	52.418 km	133° 07' 30.8"	331074.305	2912922.965
230	200.86 m	52.56 km	88° 07' 32.5"	331176.680	2912824.529
231	317.59 m	52.761 km	106° 33' 40.9"	331377.491	2912828.469
232	317.59 m	53.078 km	106° 33' 45.3"	331680.678	2912733.975
233	142.03 m	53.396 km	133° 07' 43.9"	331983.865	2912639.481
234	142.03 m	53.538 km	133° 07' 45.4"	332086.241	2912541.046
235	414.08 m	53.68 km	102° 09' 57.3"	332188.617	2912442.612
236	224.57 m	54.094 km	114° 41' 46.9"	332592.210	2912350.091
237	142.03 m	54.319 km	133° 07' 55.7"	332794.992	2912253.629
238	317.59 m	54.461 km	106° 34' 3.0"	332897.369	2912155.195
239	512.1 m	54.778 km	99° 26' 37.2"	333200.557	2912060.705
240	142.03 m	55.29 km	133° 08' 8.8"	333704.555	2911970.160
241	142.03 m	55.433 km	133° 08' 10.3"	333806.932	2911871.727
242	301.29 m	55.575 km	178° 08' 12.2"	333909.310	2911773.295
243	142.03 m	55.876 km	133° 08' 12.0"	333915.227	2911472.080
244	142.03 m	56.018 km	133° 08' 13.4"	334017.605	2911373.647
245	142.03 m	56.16 km	133° 08' 14.9"	334119.984	2911275.215
246	301.29 m	56.302 km	88° 08' 16.6"	334222.362	2911176.783
247	142.03 m	56.603 km	133° 08' 20.8"	334523.579	2911182.702
248	224.57 m	56.745 km	114° 42' 16.4"	334625.957	2911084.270
249	142.03 m	56.97 km	133° 08' 25.2"	334828.742	2910987.812
250	142.03 m	57.112 km	133° 08' 26.7"	334931.121	2910889.380
251	142.03 m	57.254 km	133° 08' 28.2"	335033.500	2910790.949

252	200.86 m	57.396 km	178° 08' 30.1"	335135.879	2910692.517
253	142.03 m	57.597 km	133° 08' 29.8"	335139.827	2910491.707
254	200.86 m	57.739 km	88° 08' 31.5"	335242.206	2910393.275
255	200.86 m	57.94 km	178° 08' 34.6"	335443.018	2910397.224
256	142.03 m	58.141 km	133° 08' 34.2"	335446.966	2910196.413
257	142.03 m	58.283 km	133° 08' 35.8"	335549.346	2910097.982
258	142.03 m	58.425 km	133° 08' 37.3"	335651.727	2909999.551
259	142.03 m	58.567 km	133° 08' 38.7"	335754.107	2909901.120
260	224.57 m	58.709 km	151° 34' 46.1"	335856.488	2909802.689
261	142.03 m	58.933 km	133° 08' 41.8"	335960.843	2909603.853
262	224.57 m	59.075 km	151° 34' 49.1"	336063.224	2909505.422
263	142.03 m	59.3 km	133° 08' 44.8"	336167.581	2909306.586
264	142.03 m	59.442 km	133° 08' 46.3"	336269.962	2909208.155
265	142.03 m	59.584 km	133° 08' 47.8"	336372.344	2909109.725
266	224.57 m	59.726 km	151° 34' 55.2"	336474.725	2909011.294
267	142.03 m	59.95 km	133° 08' 50.8"	336579.083	2908812.458
268	142.03 m	60.093 km	133° 08' 52.3"	336681.465	2908714.028
269	142.03 m	60.235 km	133° 08' 53.8"	336783.848	2908615.598
270	224.57 m	60.377 km	151° 35' 1.2"	336886.230	2908517.168
271	142.03 m	60.601 km	133° 08' 56.9"	336990.589	2908318.332
272	142.03 m	60.743 km	133° 08' 58.3"	337092.972	2908219.902
273	142.03 m	60.885 km	133° 08' 59.8"	337195.355	2908121.472
274	142.03 m	61.027 km	133° 09' 1.3"	337297.738	2908023.042
275	142.03 m	61.169 km	133° 09' 2.8"	337400.121	2907924.613
276	317.6 m	61.311 km	159° 42' 58.6"	337502.505	2907826.183
277	710.17 m	61.629 km	186° 16' 54.8"	337608.842	2907526.941
278	142.04 m	62.339 km	133° 09' 4.8"	337522.276	2906822.116
279	142.04 m	62.481 km	133° 09' 6.3"	337624.660	2906723.686
280	142.04 m	62.623 km	133° 09' 7.8"	337727.045	2906625.257
281	512.12 m	62.765 km	189° 27' 45.6"	337829.430	2906526.827
282	142.04 m	63.277 km	313° 09' 8.2"	337738.912	2906022.812
283	142.04 m	63.419 km	313° 09' 6.7"	337636.526	2906121.242
284	142.04 m	63.561 km	313° 09' 5.2"	337534.140	2906219.672
285	401.74 m	63.703 km	268° 09' 4.3"	337431.755	2906318.102
286	610.92 m	64.105 km	258° 41' 14.4"	337030.123	2906310.193
287	317.6 m	64.716 km	286° 34' 55.4"	336429.651	2906197.923
288	512.12 m	65.034 km	279° 27' 21.2"	336126.450	2906292.401
289	224.58 m	65.546 km	294° 42' 32.0"	335622.431	2906382.928
290	224.58 m	65.77 km	294° 42' 29.1"	335419.638	2906479.384
291	142.04 m	65.995 km	313° 08' 31.8"	335216.845	2906575.841
292	142.04 m	66.137 km	313° 08' 30.3"	335114.461	2906674.273
293	142.04 m	66.279 km	223° 08' 29.4"	335012.077	2906772.706
294	142.04 m	66.421 km	223° 08' 28.0"	334913.644	2906670.322
295	301.3 m	66.563 km	178° 08' 26.2"	334815.210	2906567.939
296	142.04 m	66.864 km	223° 08' 26.8"	334821.137	2906266.713
297	142.04 m	67.006 km	223° 08' 25.4"	334722.703	2906164.329
298	142.04 m	67.149 km	223° 08' 24.0"	334624.270	2906061.944
299	401.74 m	67.291 km	268° 08' 22.5"	334525.836	2905959.560
300	909.48 m	67.692 km	274° 28' 41.7"	334124.198	2905951.659
301	224.58 m	68.602 km	241° 34' 9.6"	333218.536	2906034.295
302	224.58 m	68.826 km	241° 34' 6.7"	333019.691	2905929.936

303	317.6 m	69.051 km	249° 41' 52.3"	332820.845	2905825.578
304	142.04 m	69.369 km	313° 07' 53.1"	332521.588	2905719.246
305	142.04 m	69.511 km	313° 07' 51.6"	332419.204	2905817.682
306	512.12 m	69.653 km	256° 49' 15.1"	332316.820	2905916.118
307	610.92 m	70.165 km	258° 39' 59.4"	331816.741	2905805.839
308	414.1 m	70.776 km	282° 09' 45.2"	331216.249	2905693.589
309	414.1 m	71.19 km	282° 09' 39.4"	330812.632	2905786.108
310	142.04 m	71.604 km	223° 07' 23.3"	330409.015	2905878.629
311	200.87 m	71.746 km	268° 07' 21.7"	330310.576	2905776.245
312	142.04 m	71.947 km	223° 07' 19.0"	330109.753	2905772.301
313	301.31 m	72.089 km	178° 07' 17.2"	330011.314	2905669.917
314	224.58 m	72.39 km	204° 41' 11.9"	330017.231	2905368.683
315	224.58 m	72.615 km	204° 41' 10.5"	329920.764	2905165.888
316	142.04 m	72.839 km	223° 07' 15.1"	329824.296	2904963.092
317	142.04 m	72.981 km	223° 07' 13.7"	329725.857	2904860.708
318	401.74 m	73.123 km	268° 07' 12.2"	329627.417	2904758.323
319	224.58 m	73.525 km	241° 33' 12.3"	329225.767	2904750.434
320	224.58 m	73.75 km	241° 33' 9.5"	329026.913	2904646.078
321	142.04 m	73.974 km	313° 07' 0.2"	328828.059	2904541.722
322	317.61 m	74.116 km	286° 33' 4.8"	328725.675	2904640.163
323	317.61 m	74.434 km	286° 33' 0.4"	328422.464	2904734.660
324	142.04 m	74.751 km	313° 06' 49.9"	328119.254	2904829.159
325	224.58 m	74.894 km	294° 40' 42.7"	328016.870	2904927.601
326	224.58 m	75.118 km	294° 40' 39.8"	327814.073	2905024.072
327	200.87 m	75.343 km	358° 06' 42.8"	327611.276	2905120.543
328	224.58 m	75.544 km	331° 32' 48.3"	327607.335	2905321.368
329	142.04 m	75.768 km	223° 06' 41.6"	327502.981	2905520.223
330	142.04 m	75.91 km	223° 06' 40.1"	327404.539	2905417.840
331	200.87 m	76.052 km	268° 06' 38.5"	327306.096	2905315.457
332	200.87 m	76.253 km	178° 06' 35.5"	327105.270	2905311.516
333	142.04 m	76.454 km	223° 06' 36.0"	327109.210	2905110.690
334	414.11 m	76.596 km	164° 04' 23.4"	327010.767	2905008.307
335	142.04 m	77.01 km	223° 06' 36.2"	327119.062	2904608.625
336	301.31 m	77.152 km	268° 06' 34.6"	327020.619	2904506.241
337	200.87 m	77.453 km	358° 06' 30.1"	326719.378	2904500.329
338	142.04 m	77.654 km	313° 06' 29.7"	326715.437	2904701.156
339	401.74 m	77.796 km	268° 06' 28.8"	326613.053	2904799.600
340	224.58 m	78.198 km	241° 32' 28.9"	326211.398	2904791.720
341	512.13 m	78.423 km	256° 47' 44.6"	326012.540	2904687.367
342	142.04 m	78.935 km	313° 06' 12.4"	325512.438	2904577.105
343	224.58 m	79.077 km	294° 40' 5.3"	325410.054	2904675.550
344	142.04 m	79.301 km	313° 06' 8.0"	325207.256	2904772.026
345	414.11 m	79.443 km	282° 08' 17.4"	325104.873	2904870.471
346	142.04 m	79.858 km	223° 06' 1.3"	324701.247	2904963.010
347	224.58 m	80 km	241° 32' 5.8"	324602.801	2904860.627
348	142.04 m	80.224 km	223° 05' 57.1"	324403.940	2904756.276
349	142.04 m	80.366 km	223° 05' 55.7"	324305.493	2904653.893
350	317.61 m	80.508 km	249° 39' 48.5"	324207.047	2904551.510
351	142.04 m	80.826 km	313° 05' 49.4"	323907.770	2904445.190
352	281.45 m	80.968 km	288° 17' 37.6"	323805.386	2904543.637
353	707.29 m	81.249 km	355° 05' 2.1"	323539.390	2904635.612

354	909.48 m	81.957 km	274° 26' 8.7"	323488.399	2905341.051
355	142.04 m	82.866 km	313° 05' 30.1"	322582.697	2905423.761
356	414.11 m	83.008 km	282° 07' 39.5"	322480.315	2905522.209
357	142.04 m	83.422 km	313° 05' 22.7"	322076.688	2905614.758
358	142.04 m	83.564 km	313° 05' 21.3"	321974.306	2905713.206
359	142.04 m	83.706 km	313° 05' 19.8"	321871.925	2905811.655
360	200.87 m	83.848 km	358° 05' 18.5"	321769.544	2905910.104
361	224.58 m	84.049 km	331° 31' 24.1"	321765.612	2906110.933
362	317.6 m	84.274 km	339° 39' 10.9"	321661.266	2906309.797
363	224.58 m	84.591 km	331° 31' 20.9"	321554.954	2906609.075
364	224.58 m	84.816 km	331° 31' 19.4"	321450.608	2906807.938
365	142.04 m	85.041 km	313° 05' 12.0"	321346.263	2907006.801
366	142.04 m	85.183 km	313° 05' 10.5"	321243.884	2907105.250
367	142.04 m	85.325 km	313° 05' 9.0"	321141.504	2907203.700
368	142.04 m	85.467 km	313° 05' 7.5"	321039.125	2907302.149
369	317.6 m	85.609 km	339° 39' 0.3"	320936.746	2907400.598
370	142.03 m	85.926 km	313° 05' 4.4"	320830.438	2907699.876
371	142.03 m	86.068 km	313° 05' 2.9"	320728.059	2907798.325
372	602.6 m	86.21 km	268° 05' 2.1"	320625.681	2907896.775
373	142.03 m	86.813 km	313° 04' 52.7"	320023.195	2907884.991
374	142.03 m	86.955 km	313° 04' 51.2"	319920.817	2907983.442
375	142.03 m	87.097 km	313° 04' 49.7"	319818.439	2908081.892
376	142.03 m	87.239 km	313° 04' 48.3"	319716.061	2908180.343
377	142.03 m	87.381 km	313° 04' 46.7"	319613.683	2908278.794
378	512.11 m	87.523 km	279° 23' 21.6"	319511.305	2908377.245
379	142.03 m	88.035 km	223° 04' 38.7"	319007.270	2908467.844
380	224.58 m	88.177 km	241° 30' 43.1"	318908.818	2908365.467
381	610.91 m	88.402 km	258° 36' 50.2"	318709.951	2908261.128
382	602.6 m	89.013 km	178° 04' 25.4"	318109.423	2908148.939
383	142.03 m	89.615 km	133° 04' 25.2"	318121.197	2907546.448
384	224.58 m	89.757 km	204° 38' 21.7"	318223.576	2907447.995
385	142.04 m	89.982 km	223° 04' 26.2"	318127.085	2907245.202
386	142.04 m	90.124 km	223° 04' 24.9"	318028.632	2907142.824
387	703.04 m	90.266 km	268° 04' 23.6"	317930.178	2907040.445
388	602.61 m	90.969 km	178° 04' 12.9"	317227.264	2907026.709
389	224.58 m	91.572 km	151° 30' 18.6"	317239.037	2906424.211
390	200.87 m	91.796 km	88° 04' 14.6"	317343.379	2906225.340
391	200.87 m	91.997 km	178° 04' 17.6"	317544.213	2906229.265
392	414.1 m	92.198 km	164° 02' 7.0"	317548.139	2906028.432
393	142.04 m	92.612 km	133° 04' 18.9"	317656.407	2905628.728
394	142.04 m	92.754 km	133° 04' 20.4"	317758.788	2905530.274
395	317.6 m	92.896 km	159° 38' 16.2"	317861.168	2905431.820
396	512.12 m	93.214 km	166° 45' 48.0"	317967.476	2905132.532
397	317.61 m	93.726 km	196° 30' 31.7"	318077.712	2904632.409
398	142.04 m	94.044 km	223° 04' 24.8"	317983.186	2904329.192
399	142.04 m	94.186 km	223° 04' 23.4"	317884.731	2904226.810
400	224.58 m	94.328 km	241° 30' 27.8"	317786.277	2904124.429
401	502.18 m	94.552 km	178° 04' 18.7"	317587.404	2904020.083
402	224.58 m	95.054 km	151° 30' 24.4"	317597.223	2903517.991
403	142.04 m	95.279 km	133° 04' 20.1"	317701.570	2903319.118
404	142.04 m	95.421 km	133° 04' 21.6"	317803.954	2903220.663

405	142.04 m	95.563 km	133° 04' 23.0"	317906.337	2903122.209
406	401.75 m	95.705 km	88° 04' 24.7"	318008.721	2903023.755
407	142.04 m	96.107 km	133° 04' 30.3"	318410.397	2903031.614
408	703.06 m	96.249 km	178° 04' 32.2"	318512.780	2902933.160
409	142.04 m	96.952 km	223° 04' 33.0"	318526.536	2902230.228
410	301.31 m	97.094 km	268° 04' 31.4"	318428.082	2902127.844
411	318.14 m	97.395 km	178° 04' 26.8"	318126.823	2902121.948
412	207.82 m	97.713 km	84° 28' 18.8"	318133.048	2901803.870
413	525.51 m	97.921 km	93° 46' 43.2"	318340.159	2901820.983
414	1.032 km	98.447 km	96° 49' 34.3"	318863.991	2901778.998
415	994.96 m	99.478 km	85° 04' 19.2"	319886.571	2901642.054
416	748.7 m	100.47 km	75° 59' 8.1"	320878.943	2901713.730
417	784.42 m	101.22 km	88° 05' 16.4"	321607.794	2901884.974
418	549.02 m	102.01 km	88° 05' 27.9"	322392.058	2901900.344
419	262.82 m	102.56 km	93° 47' 44.6"	322940.967	2901911.104
420	210.79 m	102.82 km	95° 12' 39.3"	323202.941	2901890.122
421	471.33 m	103.03 km	54° 24' 49.2"	323412.572	2901868.114
422	188.55 m	103.5 km	54° 21' 52.1"	323799.576	2902137.138
423	204.56 m	103.69 km	45° 38' 4.4"	323954.299	2902244.897
424	65.782 m	103.89 km	133° 01' 14.1"	324102.468	2902385.929
425	224.59 m	103.96 km	61° 31' 59.4"	324149.947	2902340.399
426	224.59 m	104.18 km	61° 32' 2.3"	324348.810	2902444.754
427	317.61 m	104.41 km	69° 39' 53.4"	324547.674	2902549.110
428	142.04 m	104.73 km	43° 06' 3.7"	324846.953	2902655.435
429	200.87 m	104.87 km	88° 06' 4.7"	324945.399	2902757.820
430	142.04 m	105.07 km	133° 06' 7.3"	325146.231	2902761.760
431	224.58 m	105.21 km	151° 32' 14.7"	325248.617	2902663.314
432	142.04 m	105.44 km	133° 06' 10.4"	325352.973	2902464.453
433	200.88 m	105.58 km	178° 06' 12.3"	325455.360	2902366.007
434	710.2 m	105.78 km	96° 14' 0.1"	325459.300	2902165.176
435	224.59 m	106.49 km	114° 40' 16.3"	326164.184	2902078.555
436	142.04 m	106.71 km	133° 06' 25.1"	326366.987	2901982.082
437	224.59 m	106.86 km	114° 40' 20.7"	326469.374	2901883.637
438	224.59 m	107.08 km	114° 40' 23.7"	326672.177	2901787.164
439	317.61 m	107.3 km	106° 32' 38.2"	326874.981	2901690.692
440	317.61 m	107.62 km	69° 40' 31.4"	327178.200	2901596.192
441	414.12 m	107.94 km	74° 04' 30.9"	327477.475	2901702.523
442	512.14 m	108.35 km	76° 48' 11.2"	327877.165	2901810.828
443	224.59 m	108.87 km	61° 33' 0.4"	328377.268	2901921.105
444	142.04 m	109.09 km	43° 06' 57.5"	328576.126	2902025.465
445	142.04 m	109.23 km	43° 06' 58.9"	328674.568	2902127.852
446	224.59 m	109.37 km	61° 33' 6.0"	328773.010	2902230.240
447	512.13 m	109.6 km	76° 48' 26.9"	328971.866	2902334.600
448	224.59 m	110.11 km	61° 33' 16.0"	329471.964	2902444.879
449	703.06 m	110.34 km	88° 07' 12.4"	329670.819	2902549.240
450	142.04 m	111.04 km	43° 07' 23.3"	330373.716	2902563.055
451	142.04 m	111.18 km	133° 07' 24.0"	330472.156	2902665.442
452	200.87 m	111.32 km	178° 07' 25.9"	330574.544	2902567.003
453	512.13 m	111.52 km	99° 26' 1.3"	330578.492	2902366.176
454	414.12 m	112.04 km	102° 09' 43.3"	331082.534	2902275.634
455	414.12 m	112.45 km	74° 05' 28.5"	331486.163	2902183.120

456	142.04 m	112.86 km	43° 07' 45.1"	331885.841	2902291.433
457	610.94 m	113.01 km	97° 35' 30.1"	331984.280	2902393.821
458	224.59 m	113.62 km	114° 41' 48.7"	332588.733	2902305.260
459	224.59 m	113.84 km	114° 41' 51.7"	332791.534	2902208.799
460	401.75 m	114.07 km	88° 08' 0.5"	332994.336	2902112.338
461	284.08 m	114.47 km	133° 08' 6.1"	333395.987	2902120.243
462	142.04 m	114.75 km	133° 08' 9.2"	333600.765	2901923.371
463	414.12 m	114.89 km	164° 06' 0.4"	333703.155	2901824.935
464	512.14 m	115.31 km	189° 26' 48.7"	333811.475	2901425.262
465	414.12 m	115.82 km	164° 06' 0.8"	333720.946	2900921.220
466	224.59 m	116.23 km	151° 34' 18.6"	333829.269	2900521.544
467	142.04 m	116.46 km	133° 08' 14.3"	333933.637	2900322.695
468	224.59 m	116.6 km	151° 34' 21.7"	334036.028	2900224.259
469	142.04 m	116.83 km	133° 08' 17.3"	334140.398	2900025.410
470	200.88 m	116.97 km	178° 08' 19.2"	334242.789	2899926.974
471	200.88 m	117.17 km	88° 08' 19.2"	334246.745	2899726.146
472	142.04 m	117.37 km	133° 08' 21.8"	334447.573	2899730.102
473	142.04 m	117.51 km	133° 08' 23.3"	334549.965	2899631.667
474	224.59 m	117.65 km	151° 34' 30.7"	334652.358	2899533.232
475	224.59 m	117.88 km	151° 34' 32.2"	334756.728	2899334.382
476	142.04 m	118.1 km	133° 08' 27.9"	334861.100	2899135.533
477	224.59 m	118.25 km	151° 34' 35.2"	334963.493	2899037.098
478	317.62 m	118.47 km	159° 42' 25.2"	335067.865	2898838.249
479	512.15 m	118.79 km	166° 49' 56.9"	335174.216	2898538.986
480	142.04 m	119.3 km	133° 08' 34.2"	335284.528	2898038.893
481	224.59 m	119.44 km	151° 34' 41.5"	335386.922	2897940.458
482	301.32 m	119.67 km	178° 08' 37.6"	335491.296	2897741.608
483	142.05 m	119.97 km	223° 08' 38.1"	335497.235	2897440.364
484	142.05 m	120.11 km	223° 08' 36.7"	335398.800	2897337.969
485	142.05 m	120.25 km	223° 08' 35.3"	335300.365	2897235.575
486	142.05 m	120.39 km	223° 08' 33.9"	335201.929	2897133.180
487	142.05 m	120.54 km	223° 08' 32.5"	335103.493	2897030.784
488	142.05 m	120.68 km	223° 08' 31.1"	335005.057	2896928.389
489	142.05 m	120.82 km	223° 08' 29.7"	334906.621	2896825.994
490	142.05 m	120.96 km	223° 08' 28.3"	334808.185	2896723.599
491	224.59 m	121.1 km	241° 34' 32.8"	334709.748	2896621.203
492	414.13 m	121.33 km	254° 06' 13.7"	334510.896	2896516.828
493	224.6 m	121.74 km	241° 34' 24.2"	334111.209	2896408.495
494	317.63 m	121.97 km	249° 42' 9.7"	333912.355	2896304.120
495	142.05 m	122.28 km	223° 08' 11.2"	333613.084	2896197.766
496	414.13 m	122.43 km	254° 05' 59.4"	333514.646	2896095.370
497	142.05 m	122.84 km	223° 08' 4.1"	333114.957	2895987.038
498	317.63 m	122.98 km	286° 34' 8.2"	333016.518	2895884.642
499	224.6 m	123.3 km	294° 41' 52.0"	332713.287	2895979.123
500	224.6 m	123.53 km	294° 41' 49.1"	332510.474	2896075.584
501	142.05 m	123.75 km	313° 07' 51.8"	332307.661	2896172.045
502	317.63 m	123.89 km	286° 33' 56.4"	332205.265	2896270.484
503	512.16 m	124.21 km	279° 26' 22.2"	331902.035	2896364.967
504	610.97 m	124.72 km	277° 35' 23.6"	331397.969	2896455.497
505	142.05 m	125.33 km	313° 07' 30.0"	330793.485	2896544.052
506	142.05 m	125.47 km	313° 07' 28.5"	330691.091	2896642.493

507	142.05 m	125.62 km	313° 07' 27.0"	330588.696	2896740.934
508	512.15 m	125.76 km	279° 26' 1.8"	330486.302	2896839.375
509	224.59 m	126.27 km	294° 41' 12.5"	329982.236	2896929.911
510	224.59 m	126.5 km	294° 41' 9.6"	329779.424	2897026.376
511	809.79 m	126.72 km	260° 59' 43.2"	329576.612	2897122.842
512	142.05 m	127.53 km	223° 07' 1.5"	328775.242	2897006.621
513	142.05 m	127.67 km	223° 07' 0.1"	328676.798	2896904.228
514	200.88 m	127.81 km	268° 06' 58.5"	328578.355	2896801.834
515	142.05 m	128.01 km	223° 06' 55.8"	328377.517	2896797.884
516	142.05 m	128.16 km	223° 06' 54.4"	328279.074	2896695.490
517	224.59 m	128.3 km	204° 40' 47.1"	328180.630	2896593.097
518	224.6 m	128.52 km	204° 40' 45.8"	328084.160	2896390.284
519	142.05 m	128.75 km	223° 06' 50.3"	327987.691	2896187.471
520	224.6 m	128.89 km	204° 40' 43.0"	327889.246	2896085.077
521	200.88 m	129.11 km	178° 06' 47.1"	327792.777	2895882.264
522	142.05 m	129.32 km	223° 06' 47.7"	327796.727	2895681.425
523	142.05 m	129.46 km	223° 06' 46.3"	327698.282	2895579.030
524	200.89 m	129.6 km	268° 06' 44.6"	327599.837	2895476.635
525	142.05 m	129.8 km	223° 06' 42.0"	327398.997	2895472.685
526	502.21 m	129.94 km	178° 06' 40.2"	327300.551	2895370.291
527	142.05 m	130.44 km	223° 06' 40.8"	327310.426	2894868.190
528	909.55 m	130.59 km	94° 27' 3.0"	327211.981	2894765.794
529	512.16 m	131.5 km	76° 48' 16.1"	328117.742	2894683.153
530	142.05 m	132.01 km	43° 06' 59.5"	328617.867	2894793.452
531	224.6 m	132.15 km	61° 33' 6.6"	328716.311	2894895.848
532	142.05 m	132.38 km	43° 07' 3.7"	328915.175	2895000.220
533	142.05 m	132.52 km	43° 07' 5.1"	329013.618	2895102.615
534	142.05 m	132.66 km	43° 07' 6.5"	329112.062	2895205.011
535	414.14 m	132.8 km	102° 09' 17.7"	329210.505	2895307.407
536	142.05 m	133.22 km	133° 07' 13.1"	329614.159	2895214.893
537	224.6 m	133.36 km	114° 41' 8.8"	329716.555	2895116.451
538	200.89 m	133.58 km	88° 07' 17.8"	329919.371	2895019.985
539	301.33 m	133.78 km	178° 07' 20.8"	330120.210	2895023.939
540	142.05 m	134.08 km	133° 07' 20.6"	330126.141	2894722.682
541	414.14 m	134.23 km	102° 09' 32.5"	330228.538	2894624.240
542	317.63 m	134.64 km	106° 33' 33.7"	330632.193	2894531.731
543	142.05 m	134.96 km	133° 07' 32.3"	330935.429	2894437.245
544	142.05 m	135.1 km	133° 07' 33.7"	331037.826	2894338.804
545	142.05 m	135.24 km	133° 07' 35.2"	331140.224	2894240.363
546	142.05 m	135.38 km	133° 07' 36.7"	331242.621	2894141.922
547	142.05 m	135.53 km	133° 07' 38.2"	331345.019	2894043.481
548	142.05 m	135.67 km	133° 07' 39.7"	331447.417	2893945.040
549	142.05 m	135.81 km	133° 07' 41.2"	331549.815	2893846.600
550	224.6 m	135.95 km	114° 41' 36.9"	331652.213	2893748.159
551	512.17 m	136.18 km	99° 26' 21.3"	331855.031	2893651.697
552	1.009 km	136.69 km	93° 50' 30.6"	332359.107	2893561.174
553	142.05 m	137.7 km	133° 08' 7.4"	333365.278	2893480.552
554	512.17 m	137.84 km	76° 49' 33.3"	333467.677	2893382.113
555	142.05 m	138.35 km	43° 08' 16.7"	333967.791	2893492.433
556	142.05 m	138.5 km	43° 08' 18.1"	334066.229	2893594.832
557	301.33 m	138.64 km	88° 08' 19.0"	334164.667	2893697.231

558	142.05 m	138.94 km	43° 08' 23.8"	334465.922	2893703.172
559	224.6 m	139.08 km	24° 42' 19.3"	334564.360	2893805.571
560	502.22 m	139.31 km	358° 08' 26.3"	334660.816	2894008.388
561	142.05 m	139.81 km	43° 08' 26.3"	334650.913	2894510.475
562	414.14 m	139.95 km	74° 06' 16.9"	334749.350	2894612.873
563	703.1 m	140.36 km	88° 08' 32.7"	335149.039	2894721.213
564	301.33 m	141.07 km	358° 08' 43.3"	335851.959	2894735.080
565	224.6 m	141.37 km	61° 34' 49.1"	335846.016	2895036.330
566	142.05 m	141.59 km	133° 08' 45.6"	336044.868	2895140.708
567	200.89 m	141.73 km	88° 08' 47.4"	336147.266	2895042.273
568	200.89 m	141.94 km	178° 08' 50.4"	336348.099	2895046.236
569	401.77 m	142.14 km	88° 08' 50.2"	336352.062	2894845.404
570	142.05 m	142.54 km	43° 08' 56.5"	336753.728	2894853.331
571	142.05 m	142.68 km	43° 08' 57.9"	336852.163	2894955.729
572	142.05 m	142.82 km	43° 08' 59.3"	336950.597	2895058.127
573	502.21 m	142.96 km	358° 09' 0.5"	337049.031	2895160.524
574	414.14 m	143.47 km	102° 11' 10.3"	337039.122	2895662.603
575	200.89 m	143.88 km	88° 09' 5.9"	337442.767	2895570.115
576	224.6 m	144.08 km	61° 35' 14.9"	337643.598	2895574.079
577	200.89 m	144.31 km	88° 09' 11.6"	337842.447	2895678.459
578	142.05 m	144.51 km	43° 09' 14.9"	338043.278	2895682.424
579	142.05 m	144.65 km	43° 09' 16.3"	338141.711	2895784.821
580	142.05 m	144.79 km	43° 09' 17.7"	338240.143	2895887.219
581	502.21 m	144.93 km	358° 09' 18.9"	338338.576	2895989.616
582	142.05 m	145.44 km	43° 09' 18.8"	338328.664	2896491.688
583	142.05 m	145.58 km	43° 09' 20.3"	338427.096	2896594.085
584	317.62 m	145.72 km	106° 35' 26.8"	338525.528	2896696.482
585	142.05 m	146.04 km	133° 09' 25.4"	338828.754	2896602.015
586	142.05 m	146.18 km	133° 09' 26.9"	338931.151	2896503.584
587	142.05 m	146.32 km	133° 09' 28.4"	339033.548	2896405.152
588	142.05 m	146.46 km	133° 09' 29.9"	339135.945	2896306.721
589	142.05 m	146.61 km	133° 09' 31.4"	339238.343	2896208.290
590	142.05 m	146.75 km	133° 09' 32.9"	339340.740	2896109.859
591	142.05 m	146.89 km	133° 09' 34.4"	339443.138	2896011.428
592	142.05 m	147.03 km	133° 09' 35.9"	339545.536	2895912.997
593	200.88 m	147.17 km	88° 09' 37.6"	339647.934	2895814.566
594	224.6 m	147.37 km	24° 43' 35.0"	339848.763	2895818.534
595	142.05 m	147.6 km	43° 09' 42.2"	339945.210	2896021.345
596	200.88 m	147.74 km	358° 09' 43.4"	340043.641	2896123.743
597	142.05 m	147.94 km	43° 09' 43.5"	340039.673	2896324.571
598	142.05 m	148.08 km	43° 09' 44.9"	340138.104	2896426.968
599	142.05 m	148.23 km	43° 09' 46.3"	340236.534	2896529.365
600	142.05 m	148.37 km	43° 09' 47.7"	340334.964	2896631.762
601	142.05 m	148.51 km	43° 09' 49.1"	340433.394	2896734.160
602	142.05 m	148.65 km	43° 09' 50.5"	340531.824	2896836.556
603	142.05 m	148.79 km	43° 09' 51.9"	340630.253	2896938.953
604	142.05 m	148.94 km	43° 09' 53.3"	340728.683	2897041.350
605	142.05 m	149.08 km	43° 09' 54.7"	340827.112	2897143.747
606	142.05 m	149.22 km	133° 09' 55.5"	340925.541	2897246.143
607	610.96 m	149.36 km	78° 42' 12.6"	341027.938	2897147.715
608	200.88 m	149.97 km	88° 10' 5.8"	341628.431	2897260.032

609	142.05 m	150.17 km	43° 10' 9.1"	341829.257	2897264.001
610	142.05 m	150.32 km	43° 10' 10.5"	341927.685	2897366.398
611	142.05 m	150.46 km	43° 10' 11.9"	342026.113	2897468.795
612	142.04 m	150.6 km	43° 10' 13.3"	342124.540	2897571.191
613	142.04 m	150.74 km	43° 10' 14.7"	342222.968	2897673.588
614	414.13 m	150.88 km	344° 08' 5.3"	342321.395	2897775.984
615	142.04 m	151.3 km	313° 10' 14.0"	342213.045	2898175.646
616	142.04 m	151.44 km	313° 10' 12.5"	342110.649	2898274.073
617	142.04 m	151.58 km	43° 10' 11.5"	342008.253	2898372.501
618	301.32 m	151.72 km	358° 10' 12.6"	342106.680	2898474.896
619	142.04 m	152.03 km	313° 10' 12.3"	342100.728	2898776.130
620	142.04 m	152.17 km	43° 10' 11.2"	341998.333	2898874.557
621	317.62 m	152.31 km	69° 44' 6.5"	342096.760	2898976.952
622	200.88 m	152.63 km	88° 10' 16.6"	342396.009	2899083.315
623	142.04 m	152.83 km	133° 10' 19.2"	342596.831	2899087.284
624	317.62 m	152.97 km	16° 36' 27.0"	342699.227	2898988.857
625	142.04 m	153.29 km	43° 10' 22.6"	342793.684	2899292.073
626	142.04 m	153.43 km	43° 10' 24.0"	342892.110	2899394.468
627	224.59 m	153.57 km	24° 44' 19.5"	342990.537	2899496.863
628	710.21 m	153.8 km	6° 18' 14.9"	343086.978	2899699.668
629	909.51 m	154.51 km	351° 50' 3.0"	343173.498	2900404.520
630	809.76 m	155.42 km	351° 02' 55.7"	343055.233	2901306.219
631	200.87 m	156.23 km	358° 10' 24.0"	342938.956	2902107.504
632	142.04 m	156.43 km	43° 10' 24.1"	342934.989	2902308.320
633	301.31 m	156.57 km	358° 10' 25.3"	343033.414	2902410.712
634	710.2 m	156.87 km	80° 02' 36.3"	343027.465	2902711.936
635	224.58 m	157.58 km	61° 36' 41.1"	343728.337	2902826.227
636	142.04 m	157.81 km	133° 10' 37.7"	343927.168	2902930.602
637	142.04 m	157.95 km	133° 10' 39.2"	344029.560	2902832.178
638	142.04 m	158.09 km	133° 10' 40.7"	344131.951	2902733.755
639	224.58 m	158.23 km	114° 44' 36.3"	344234.343	2902635.331
640	142.04 m	158.46 km	133° 10' 45.1"	344437.142	2902538.892
641	401.75 m	158.6 km	88° 10' 46.7"	344539.534	2902440.469
642	142.04 m	159 km	43° 10' 53.0"	344941.165	2902448.407
643	200.87 m	159.14 km	358° 10' 54.1"	345039.588	2902550.799
644	301.31 m	159.34 km	88° 10' 53.8"	345035.618	2902751.613
645	142.04 m	159.64 km	133° 10' 58.0"	345336.840	2902757.567
646	142.04 m	159.79 km	43° 11' 0.1"	345439.232	2902659.145
647	200.87 m	159.93 km	358° 11' 1.3"	345537.654	2902761.537
648	142.04 m	160.13 km	313° 11' 1.0"	345533.684	2902962.350
649	142.04 m	160.27 km	43° 10' 59.9"	345431.293	2903060.772
650	142.04 m	160.41 km	43° 11' 1.3"	345529.715	2903163.163
651	142.04 m	160.56 km	43° 11' 2.7"	345628.136	2903265.555
652	142.04 m	160.7 km	43° 11' 4.1"	345726.558	2903367.946
653	224.58 m	160.84 km	24° 44' 59.6"	345824.980	2903470.337
654	224.58 m	161.06 km	24° 45' 1.0"	345921.416	2903673.134
655	414.11 m	161.29 km	12° 13' 18.5"	346017.853	2903875.930
656	224.58 m	161.7 km	331° 37' 14.9"	346110.319	2904279.538
657	200.87 m	161.93 km	268° 11' 7.9"	346005.944	2904478.364
658	301.31 m	162.13 km	358° 11' 4.8"	345805.133	2904474.395
659	142.04 m	162.43 km	43° 11' 4.9"	345799.180	2904775.610

660	224.58 m	162.57 km	24° 45' 0.4"	345897.601	2904878.000
661	142.04 m	162.8 km	43° 11' 7.7"	345994.037	2905080.794
662	317.6 m	162.94 km	16° 37' 14.7"	346092.458	2905183.183
663	224.58 m	163.26 km	24° 45' 4.5"	346186.910	2905486.382
664	142.04 m	163.48 km	43° 11' 11.7"	346283.345	2905689.175
665	317.6 m	163.62 km	16° 37' 18.8"	346381.766	2905791.563
666	414.1 m	163.94 km	344° 09' 3.7"	346476.217	2906094.760
667	317.6 m	164.35 km	69° 45' 6.7"	346367.876	2906494.391
668	142.04 m	164.67 km	43° 11' 17.1"	346667.103	2906600.747
669	301.3 m	164.81 km	358° 11' 18.3"	346765.523	2906703.134
670	---	165.11 km	---	346759.570	2907004.344
SUPERFICIE: 34,976 Ha					

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE EL ÁREA DE INFLUENCIA DE MESA DE SATEVÓ..

SUPERFICIE: 499.78 Ha

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	13.952 m	---	346° 25' 27.8"	339558.177	2908674.656
2	102.47 m	13.952 m	342° 25' 26.1"	339555.071	2908688.257
3	2.301 m	116.43 m	341° 45' 53.0"	339525.345	2908786.317
4	13.952 m	118.73 m	337° 06' 18.4"	339524.652	2908788.510
5	115.86 m	132.68 m	333° 06' 16.9"	339519.385	2908801.429
6	2.388 m	248.54 m	332° 25' 12.7"	339468.265	2908905.395
7	112.29 m	250.93 m	331° 44' 9.5"	339467.186	2908907.525
8	108.22 m	363.22 m	333° 08' 21.4"	339415.250	2909007.072
9	101.09 m	471.44 m	343° 16' 14.5"	339367.562	2909104.211
10	110.88 m	572.53 m	348° 49' 8.7"	339339.673	2909201.366
11	8.268 m	683.41 m	346° 26' 58.5"	339319.530	2909310.388
12	13.951 m	691.67 m	340° 04' 48.8"	339317.693	2909318.449
13	13.951 m	705.63 m	332° 04' 48.9"	339313.104	2909331.622
14	13.951 m	719.58 m	324° 04' 48.8"	339306.726	2909344.029
15	13.951 m	733.53 m	316° 04' 48.6"	339298.683	2909355.427
16	13.951 m	747.48 m	308° 04' 48.8"	339289.132	2909365.595
17	13.951 m	761.43 m	300° 04' 48.5"	339278.259	2909374.335
18	13.952 m	775.38 m	292° 04' 47.7"	339266.276	2909381.477
19	95.544 m	789.33 m	288° 04' 45.7"	339253.414	2909386.882
20	67.733 m	884.88 m	312° 21' 20.3"	339162.972	2909417.659
21	74.003 m	952.61 m	342° 36' 47.0"	339113.495	2909463.909
22	104.73 m	1.027 km	357° 27' 49.7"	339092.264	2909534.795
23	10.827 m	1.131 km	354° 21' 37.5"	339088.935	2909639.463
24	13.951 m	1.142 km	347° 15' 26.1"	339088.005	2909650.249
25	13.952 m	1.156 km	339° 15' 25.1"	339085.098	2909663.892
26	114.22 m	1.17 km	335° 15' 23.4"	339080.320	2909677.000
27	5.146 m	1.284 km	333° 46' 55.1"	339033.812	2909781.316
28	13.952 m	1.289 km	328° 18' 26.3"	339031.596	2909785.960
29	95.159 m	1.303 km	324° 18' 24.6"	339024.415	2909797.921
30	98.773 m	1.399 km	342° 02' 16.5"	338969.868	2909875.886
31	113.18 m	1.497 km	345° 24' 34.1"	338940.584	2909970.209
32	108.38 m	1.611 km	346° 03' 0.7"	338913.445	2910080.077
33	6.189 m	1.719 km	344° 16' 35.8"	338888.634	2910185.572
34	13.952 m	1.725 km	338° 30' 11.6"	338887.031	2910191.549
35	100.35 m	1.739 km	334° 30' 9.7"	338882.081	2910204.592
36	2.733 m	1.839 km	333° 43' 10.0"	338840.021	2910295.695
37	13.952 m	1.842 km	328° 56' 10.7"	338838.842	2910298.160
38	70.988 m	1.856 km	324° 56' 8.7"	338831.793	2910310.199
39	78.479 m	1.927 km	357° 04' 20.5"	338791.743	2910368.803
40	6.829 m	2.006 km	355° 06' 55.3"	338788.714	2910447.218
41	13.952 m	2.012 km	349° 09' 30.0"	338788.218	2910454.028
42	106.1 m	2.026 km	345° 09' 28.2"	338785.765	2910467.762
43	11.767 m	2.132 km	341° 47' 4.1"	338759.873	2910570.643
44	105.79 m	2.144 km	338° 24' 40.3"	338756.335	2910581.865
45	12.806 m	2.25 km	334° 44' 23.3"	338718.646	2910680.701
46	103.46 m	2.263 km	331° 04' 6.3"	338713.327	2910692.349
47	6.518 m	2.366 km	329° 12' 1.3"	338664.415	2910783.512

48	98.94 m	2.373 km	327° 19' 56.7"	338661.147	2910789.152
49	103.32 m	2.472 km	330° 38' 3.4"	338608.793	2910873.096
50	6.46 m	2.575 km	328° 46' 58.9"	338559.261	2910963.759
51	93.173 m	2.581 km	326° 55' 54.2"	338555.983	2910969.325
52	94.097 m	2.675 km	338° 29' 55.4"	338506.129	2911048.030
53	9.853 m	2.769 km	335° 40' 28.3"	338472.741	2911135.997
54	106.39 m	2.779 km	332° 51' 1.5"	338468.796	2911145.025
55	0.4351 m	2.885 km	332° 43' 29.5"	338421.442	2911240.285
56	13.951 m	2.885 km	328° 36' 2.9"	338421.247	2911240.674
57	13.952 m	2.899 km	320° 36' 2.0"	338414.129	2911252.671
58	115.41 m	2.913 km	316° 36' 0.3"	338405.410	2911263.562
59	10.258 m	3.029 km	313° 39' 34.8"	338327.175	2911348.396
60	13.952 m	3.039 km	306° 43' 9.5"	338319.844	2911355.570
61	90.109 m	3.053 km	302° 43' 7.5"	338308.766	2911364.051
62	92.448 m	3.143 km	331° 23' 0.5"	338233.577	2911413.699
63	1.913 m	3.236 km	330° 50' 6.6"	338190.324	2911495.397
64	13.952 m	3.237 km	326° 17' 12.3"	338189.412	2911497.079
65	113.53 m	3.251 km	322° 17' 10.8"	338181.815	2911508.780
66	107.25 m	3.365 km	327° 31' 55.9"	338113.503	2911599.450
67	106.89 m	3.472 km	331° 06' 0.8"	338057.072	2911690.646
68	9.352 m	3.579 km	328° 25' 11.6"	338006.596	2911784.861
69	100.95 m	3.588 km	325° 44' 22.7"	338001.800	2911792.889
70	103.59 m	3.689 km	334° 35' 26.0"	337946.026	2911877.023
71	2.904 m	3.793 km	333° 45' 30.9"	337902.758	2911971.139
72	13.952 m	3.796 km	328° 55' 34.5"	337901.508	2911973.759
73	103.43 m	3.81 km	324° 55' 33.0"	337894.458	2911985.798
74	101.11 m	3.913 km	328° 49' 1.4"	337836.096	2912071.180
75	105.45 m	4.014 km	329° 58' 40.6"	337784.840	2912158.325
76	6.324 m	4.12 km	328° 09' 56.1"	337733.235	2912250.281
77	102.79 m	4.126 km	326° 21' 12.2"	337729.967	2912255.695
78	6.91 m	4.229 km	324° 22' 23.4"	337674.100	2912341.968
79	13.952 m	4.236 km	318° 23' 35.1"	337670.146	2912347.634
80	83.001 m	4.25 km	314° 23' 33.2"	337661.014	2912358.182
81	52.834 m	4.333 km	339° 00' 19.8"	337602.445	2912416.985
82	75.175 m	4.386 km	4° 34' 20.3"	337584.139	2912466.542
83	1.394 m	4.461 km	4° 10' 22.2"	337591.075	2912541.391
84	13.951 m	4.462 km	359° 46' 24.7"	337591.194	2912542.780
85	13.951 m	4.476 km	351° 46' 24.6"	337591.315	2912556.729
86	13.951 m	4.49 km	343° 46' 24.5"	337589.493	2912570.560
87	13.952 m	4.504 km	335° 46' 23.7"	337585.763	2912584.003
88	97.523 m	4.518 km	331° 46' 21.9"	337580.199	2912596.796
89	8.586 m	4.615 km	329° 18' 42.9"	337535.163	2912683.289
90	13.951 m	4.624 km	322° 51' 5.1"	337530.875	2912690.727
91	13.951 m	4.638 km	314° 51' 4.9"	337522.591	2912701.952
92	13.951 m	4.652 km	306° 51' 5.1"	337512.826	2912711.914
93	13.951 m	4.666 km	298° 51' 4.9"	337501.770	2912720.421
94	13.951 m	4.68 km	290° 51' 4.8"	337489.637	2912727.306
95	13.951 m	4.694 km	282° 51' 4.7"	337476.664	2912732.435
96	13.952 m	4.708 km	274° 51' 3.8"	337463.103	2912735.709
97	89.717 m	4.722 km	270° 51' 1.6"	337449.218	2912737.064
98	73.032 m	4.811 km	284° 15' 9.8"	337359.542	2912739.527

99	61.022 m	4.884 km	298° 54' 9.6"	337288.995	2912758.397
100	74.511 m	4.946 km	328° 42' 16.6"	337235.955	2912788.560
101	10.639 m	5.02 km	325° 39' 18.6"	337198.059	2912852.709
102	69.642 m	5.031 km	322° 36' 20.3"	337192.169	2912861.567
103	77.767 m	5.1 km	339° 14' 8.6"	337150.581	2912917.422
104	13.183 m	5.178 km	335° 27' 22.1"	337123.933	2912990.475
105	13.951 m	5.191 km	327° 40' 36.3"	337118.609	2913002.534
106	13.951 m	5.205 km	319° 40' 36.4"	337111.300	2913014.416
107	13.952 m	5.219 km	311° 40' 35.3"	337102.408	2913025.165
108	89.9 m	5.233 km	307° 40' 33.5"	337092.106	2913034.572
109	9.923 m	5.323 km	304° 49' 54.1"	337021.657	2913090.409
110	74.731 m	5.333 km	301° 59' 14.9"	337013.584	2913096.179
111	98.782 m	5.408 km	318° 45' 58.3"	336950.710	2913136.562
112	3.011 m	5.506 km	317° 54' 11.9"	336886.549	2913211.661
113	13.952 m	5.509 km	313° 02' 25.7"	336884.559	2913213.921
114	98.778 m	5.523 km	309° 02' 24.0"	336874.484	2913223.571
115	102.36 m	5.622 km	314° 57' 51.7"	336798.561	2913286.749
116	3.944 m	5.725 km	313° 50' 2.2"	336727.064	2913359.988
117	101.08 m	5.728 km	312° 42' 13.3"	336724.254	2913362.756
118	0.832 m	5.83 km	312° 27' 57.3"	336650.852	2913432.240
119	99.039 m	5.83 km	312° 13' 35.8"	336650.246	2913432.809
120	6.044 m	5.929 km	310° 29' 40.5"	336577.762	2913500.290
121	102.17 m	5.935 km	308° 45' 45.6"	336573.217	2913504.272
122	91.136 m	6.038 km	309° 09' 24.6"	336494.369	2913569.244
123	92.243 m	6.129 km	322° 10' 10.8"	336424.442	2913627.679
124	106.09 m	6.221 km	322° 39' 4.5"	336368.800	2913701.242
125	2.46 m	6.327 km	321° 56' 45.8"	336305.517	2913786.387
126	13.952 m	6.33 km	317° 14' 27.3"	336304.025	2913788.343
127	108.25 m	6.344 km	313° 14' 25.7"	336294.684	2913798.706
128	5.717 m	6.452 km	311° 36' 7.9"	336216.780	2913873.853
129	91.086 m	6.458 km	309° 57' 50.4"	336212.554	2913877.703
130	72.267 m	6.549 km	325° 24' 12.2"	336143.495	2913937.086
131	84.358 m	6.621 km	341° 31' 55.7"	336103.225	2913997.087
132	97.045 m	6.705 km	347° 34' 28.2"	336077.524	2914077.429
133	5.848 m	6.802 km	345° 53' 55.4"	336057.852	2914172.452
134	106.19 m	6.808 km	344° 13' 22.7"	336056.500	2914178.141
135	11.675 m	6.914 km	340° 52' 34.1"	336028.932	2914280.680
136	13.951 m	6.926 km	333° 31' 46.4"	336025.248	2914291.758
137	13.951 m	6.94 km	325° 31' 46.4"	336019.189	2914304.324
138	13.951 m	6.954 km	317° 31' 46.1"	336011.441	2914315.924
139	13.951 m	6.968 km	309° 31' 46.2"	336002.153	2914326.334
140	13.951 m	6.982 km	301° 31' 46.2"	335991.507	2914335.349
141	13.951 m	6.996 km	293° 31' 46.0"	335979.710	2914342.795
142	13.952 m	7.01 km	285° 31' 45.1"	335966.992	2914348.526
143	105.48 m	7.024 km	281° 31' 43.2"	335953.598	2914352.432
144	0.4365 m	7.129 km	281° 24' 11.7"	335850.529	2914374.826
145	13.952 m	7.13 km	277° 16' 41.1"	335850.103	2914374.918
146	52.269 m	7.144 km	273° 16' 38.7"	335836.288	2914376.862
147	62.476 m	7.196 km	321° 15' 10.4"	335784.150	2914380.514
148	92.748 m	7.258 km	333° 08' 37.6"	335745.674	2914429.731
149	1.63 m	7.351 km	332° 40' 37.3"	335704.836	2914512.997

150	13.952 m	7.353 km	328° 12' 34.0"	335704.107	2914514.455
151	109.67 m	7.367 km	324° 12' 32.3"	335696.909	2914526.406
152	11.979 m	7.476 km	320° 46' 29.9"	335633.916	2914616.168
153	13.952 m	7.488 km	313° 20' 27.5"	335626.460	2914625.543
154	44.786 m	7.502 km	309° 20' 25.4"	335616.437	2914635.247
155	46.39 m	7.547 km	10° 55' 32.4"	335582.167	2914664.076
156	11.308 m	7.593 km	7° 41' 2.9"	335591.539	2914709.505
157	13.951 m	7.605 km	0° 26' 34.1"	335593.194	2914720.691
158	13.952 m	7.619 km	352° 26' 33.3"	335593.480	2914734.639
159	91.642 m	7.633 km	348° 26' 31.4"	335591.822	2914748.491
160	12.168 m	7.724 km	344° 57' 13.4"	335574.609	2914838.495
161	13.952 m	7.736 km	337° 27' 55.5"	335571.601	2914850.285
162	103.96 m	7.75 km	333° 27' 53.8"	335566.419	2914863.238
163	3.267 m	7.854 km	332° 31' 43.5"	335521.167	2914956.830
164	13.951 m	7.858 km	327° 35' 34.0"	335519.697	2914959.747
165	13.951 m	7.872 km	319° 35' 34.0"	335512.372	2914971.620
166	13.952 m	7.885 km	311° 35' 33.1"	335503.466	2914982.357
167	103.73 m	7.899 km	307° 35' 31.3"	335493.151	2914991.751
168	12.599 m	8.003 km	303° 58' 47.9"	335411.778	2915056.070
169	13.952 m	8.016 km	296° 22' 4.9"	335401.422	2915063.244
170	79.02 m	8.03 km	292° 22' 2.8"	335389.002	2915069.600
171	66.258 m	8.109 km	320° 39' 50.8"	335316.322	2915100.600
172	89.01 m	8.175 km	336° 04' 52.8"	335274.985	2915152.376
173	9.932 m	8.264 km	333° 14' 4.9"	335239.943	2915234.191
174	112.23 m	8.274 km	330° 23' 17.0"	335235.584	2915243.115
175	0.88 m	8.386 km	330° 08' 8.3"	335181.387	2915341.378
176	13.951 m	8.387 km	325° 52' 60.0"	335180.959	2915342.146
177	13.952 m	8.401 km	317° 52' 59.1"	335173.283	2915353.795
178	72.328 m	8.415 km	313° 52' 57.1"	335164.059	2915364.263
179	84.138 m	8.487 km	343° 52' 26.2"	335112.577	2915415.059
180	0.4947 m	8.571 km	343° 43' 55.1"	335090.246	2915496.174
181	13.952 m	8.572 km	339° 35' 24.1"	335090.114	2915496.650
182	101.3 m	8.586 km	335° 35' 22.3"	335085.416	2915509.787
183	7.441 m	8.687 km	333° 27' 25.6"	335044.741	2915602.550
184	13.952 m	8.695 km	327° 19' 28.8"	335041.501	2915609.249
185	102.29 m	8.709 km	323° 19' 27.2"	335034.121	2915621.088
186	2.81 m	8.811 km	322° 31' 8.1"	334974.082	2915703.900
187	92.166 m	8.814 km	321° 42' 49.8"	334972.401	2915706.152
188	92.084 m	8.906 km	330° 00' 0.7"	334916.231	2915779.216
189	86.744 m	8.998 km	332° 51' 53.9"	334871.219	2915859.542
190	75.311 m	9.085 km	348° 00' 59.0"	334832.652	2915937.234
191	1.104 m	9.16 km	347° 41' 59.3"	334817.962	2916011.094
192	81.449 m	9.161 km	347° 23' 0.0"	334817.740	2916012.175
193	12.402 m	9.242 km	343° 49' 40.0"	334800.972	2916091.874
194	13.951 m	9.255 km	336° 16' 21.0"	334797.671	2916103.828
195	13.951 m	9.269 km	328° 16' 21.0"	334792.222	2916116.670
196	13.951 m	9.283 km	320° 16' 20.8"	334785.038	2916128.629
197	13.951 m	9.297 km	312° 16' 20.7"	334776.261	2916139.471
198	13.951 m	9.311 km	304° 16' 20.8"	334766.059	2916148.987
199	13.951 m	9.325 km	296° 16' 20.6"	334754.633	2916156.990
200	13.952 m	9.339 km	288° 16' 19.7"	334742.204	2916163.325

201	100.86 m	9.353 km	284° 16' 17.8"	334729.013	2916167.869
202	4.947 m	9.453 km	282° 51' 13.6"	334631.600	2916193.984
203	100.34 m	9.458 km	281° 26' 10.0"	334626.791	2916195.146
204	0.74 m	9.559 km	281° 13' 24.8"	334528.715	2916216.301
205	80.651 m	9.559 km	281° 00' 42.4"	334527.991	2916216.454
206	54.632 m	9.64 km	302° 39' 28.0"	334449.034	2916232.875
207	66.164 m	9.695 km	334° 39' 56.7"	334403.425	2916262.942
208	4.567 m	9.761 km	333° 21' 25.6"	334375.887	2916323.099
209	94.558 m	9.765 km	332° 02' 54.4"	334373.892	2916327.206
210	1.129 m	9.86 km	331° 43' 30.5"	334330.651	2916411.291
211	95.682 m	9.861 km	331° 24' 4.0"	334330.129	2916412.292
212	1.112 m	9.957 km	331° 04' 55.2"	334285.416	2916496.877
213	94.595 m	9.958 km	330° 45' 47.9"	334284.891	2916497.858
214	84.551 m	10.053 km	334° 05' 26.9"	334239.758	2916580.985
215	92.691 m	10.137 km	337° 34' 19.6"	334203.798	2916657.503
216	95.663 m	10.23 km	337° 32' 16.4"	334169.543	2916743.626
217	95.663 m	10.325 km	337° 32' 4.0"	334134.137	2916832.489
218	95.537 m	10.421 km	337° 35' 5.9"	334098.726	2916921.351
219	95.643 m	10.517 km	337° 32' 51.2"	334063.440	2917010.127
220	95.635 m	10.612 km	337° 34' 14.5"	334028.057	2917098.978
221	3.589 m	10.708 km	336° 32' 32.0"	333992.713	2917187.837
222	99.907 m	10.711 km	335° 30' 49.8"	333991.327	2917191.147
223	99.885 m	10.811 km	335° 28' 19.8"	333951.097	2917282.590
224	1.666 m	10.911 km	334° 59' 41.5"	333910.809	2917373.983
225	95.877 m	10.913 km	334° 31' 1.9"	333910.125	2917375.502
226	100.87 m	11.009 km	336° 24' 49.7"	333869.997	2917462.571
227	1.555 m	11.11 km	335° 58' 6.0"	333830.837	2917555.519
228	99.759 m	11.111 km	335° 31' 20.3"	333830.222	2917556.947
229	0.1225 m	11.211 km	335° 29' 14.6"	333790.066	2917648.261
230	99.95 m	11.211 km	335° 27' 5.8"	333790.017	2917648.373
231	76.526 m	11.311 km	335° 31' 21.8"	333749.672	2917739.812
232	72.845 m	11.388 km	1° 41' 3.5"	333718.869	2917809.860
233	94.604 m	11.46 km	1° 48' 9.4"	333721.951	2917882.636
234	95.744 m	11.555 km	3° 18' 59.6"	333726.148	2917977.141
235	6.15 m	11.651 km	1° 33' 14.8"	333732.922	2918072.639
236	94.218 m	11.657 km	359° 47' 29.9"	333733.168	2918078.784
237	94.505 m	11.751 km	1° 39' 47.1"	333734.043	2918172.992
238	46.505 m	11.846 km	1° 37' 11.0"	333738.006	2918267.409
239	56.252 m	11.892 km	52° 18' 51.0"	333739.921	2918313.872
240	100.62 m	11.948 km	52° 25' 17.7"	333784.875	2918347.680
241	100.85 m	12.049 km	52° 29' 1.4"	333865.400	2918408.004
242	100.88 m	12.15 km	53° 14' 49.0"	333946.178	2918468.381
243	4.087 m	12.251 km	52° 04' 33.7"	334027.770	2918527.690
244	13.951 m	12.255 km	46° 54' 18.6"	334031.026	2918530.160
245	13.951 m	12.269 km	38° 54' 18.5"	334041.335	2918539.559
246	13.951 m	12.283 km	30° 54' 18.7"	334050.235	2918550.301
247	13.951 m	12.297 km	22° 54' 18.6"	334057.554	2918562.178
248	13.951 m	12.311 km	14° 54' 18.7"	334063.149	2918574.957
249	13.952 m	12.325 km	6° 54' 17.8"	334066.911	2918588.391
250	102.69 m	12.339 km	2° 54' 15.9"	334068.767	2918602.218
251	0.4104 m	12.441 km	2° 47' 9.8"	334075.292	2918704.691

252	103.5 m	12.442 km	2° 40' 7.5"	334075.318	2918705.101
253	103.09 m	12.545 km	2° 42' 21.4"	334081.470	2918808.416
254	103.05 m	12.648 km	2° 43' 58.2"	334087.665	2918911.317
255	13.897 m	12.751 km	358° 44' 53.6"	334093.905	2919014.174
256	13.951 m	12.765 km	350° 45' 49.4"	334093.781	2919028.070
257	13.951 m	12.779 km	342° 45' 49.4"	334091.720	2919041.868
258	13.951 m	12.793 km	334° 45' 49.5"	334087.758	2919055.244
259	13.951 m	12.807 km	326° 45' 49.3"	334081.974	2919067.938
260	13.951 m	12.821 km	318° 45' 49.1"	334074.479	2919079.704
261	13.952 m	12.835 km	310° 45' 48.3"	334065.419	2919090.313
262	94.89 m	12.849 km	306° 45' 46.5"	334054.971	2919099.558
263	95.1 m	12.944 km	306° 49' 36.6"	333979.696	2919157.323
264	0.1452 m	13.039 km	306° 47' 0.2"	333904.320	2919215.300
265	94.878 m	13.039 km	306° 44' 35.2"	333904.205	2919215.388
266	95.996 m	13.134 km	306° 58' 53.3"	333828.921	2919273.121
267	0.689 m	13.23 km	306° 47' 1.7"	333752.993	2919331.851
268	93.754 m	13.231 km	306° 35' 9.8"	333752.446	2919332.271
269	93.451 m	13.324 km	306° 43' 6.5"	333677.898	2919389.116
270	104.39 m	13.418 km	309° 11' 16.9"	333603.722	2919445.950
271	106.94 m	13.522 km	309° 08' 49.5"	333523.675	2919512.950
272	107.16 m	13.629 km	309° 10' 34.5"	333441.623	2919581.529
273	107.06 m	13.736 km	309° 07' 26.9"	333359.440	2919650.290
274	1.96 m	13.843 km	308° 33' 43.9"	333277.275	2919718.910
275	194.23 m	13.845 km	294° 01' 1.9"	333275.758	2919720.151
276	166.5 m	14.04 km	295° 48' 56.3"	333099.394	2919801.494
277	39.11 m	14.206 km	310° 24' 1.0"	332950.477	2919875.934
278	314.95 m	14.245 km	312° 19' 0.3"	332921.028	2919901.666
279	83.393 m	14.56 km	317° 29' 9.1"	332690.929	2920116.697
280	151.18 m	14.644 km	297° 00' 19.1"	332635.382	2920178.892
281	56.762 m	14.795 km	295° 32' 37.4"	332501.602	2920249.281
282	15.809 m	14.851 km	297° 03' 48.5"	332450.715	2920274.421
283	9.543 m	14.867 km	311° 16' 2.6"	332436.732	2920281.796
284	69.764 m	14.877 km	311° 28' 37.5"	332429.642	2920288.183
285	108.7 m	14.947 km	311° 25' 1.6"	332377.983	2920335.064
286	78.26 m	15.055 km	306° 55' 25.9"	332297.415	2920408.027
287	163.25 m	15.134 km	314° 09' 3.2"	332235.474	2920455.852
288	120.93 m	15.297 km	314° 46' 12.2"	332119.843	2920571.074
289	99.939 m	15.418 km	298° 43' 54.7"	332035.114	2920657.351
290	4.275 m	15.518 km	297° 30' 24.6"	331948.120	2920706.531
291	99.969 m	15.522 km	296° 16' 54.8"	331944.354	2920708.555
292	6.816 m	15.622 km	294° 19' 43.0"	331855.310	2920753.986
293	91.236 m	15.629 km	292° 22' 31.6"	331849.137	2920756.875
294	90.548 m	15.72 km	306° 41' 5.9"	331765.236	2920792.705
295	9.885 m	15.811 km	303° 51' 6.1"	331693.341	2920847.743
296	13.952 m	15.82 km	297° 01' 6.2"	331685.204	2920853.356
297	61.424 m	15.834 km	291° 41' 59.2"	331672.860	2920859.856
298	141.77 m	15.896 km	279° 24' 7.9"	331616.094	2920883.312
299	263.38 m	16.038 km	279° 59' 36.0"	331476.555	2920908.300
300	94.344 m	16.301 km	311° 38' 12.0"	331217.809	2920957.400
301	194.52 m	16.395 km	313° 33' 16.4"	331148.132	2921021.000
302	143.18 m	16.59 km	357° 57' 14.7"	331008.939	2921156.868

303	62.53 m	16.733 km	320° 37' 9.6"	331005.710	2921300.007
304	106.59 m	16.795 km	320° 22' 44.5"	330966.677	2921348.855
305	12.232 m	16.902 km	316° 52' 20.3"	330899.794	2921431.841
306	97.334 m	16.914 km	313° 21' 56.5"	330891.551	2921440.877
307	103.83 m	17.012 km	321° 35' 9.2"	330821.680	2921508.634
308	5.086 m	17.115 km	320° 07' 42.1"	330758.247	2921590.826
309	13.951 m	17.121 km	314° 40' 16.4"	330755.038	2921594.771
310	13.952 m	17.135 km	306° 40' 15.4"	330745.247	2921604.709
311	94.44 m	17.148 km	302° 40' 13.6"	330734.168	2921613.188
312	96.224 m	17.243 km	312° 35' 41.3"	330655.352	2921665.208
313	99.187 m	17.339 km	312° 36' 14.8"	330585.383	2921731.258
314	74.698 m	17.438 km	319° 22' 50.1"	330513.272	2921799.354
315	61.655 m	17.513 km	323° 01' 40.8"	330465.396	2921856.688
316	5.216 m	17.575 km	321° 31' 59.7"	330428.970	2921906.429
317	104.85 m	17.58 km	320° 02' 18.5"	330425.779	2921910.555
318	9.588 m	17.685 km	317° 17' 25.4"	330359.503	2921991.802
319	13.951 m	17.694 km	310° 32' 33.5"	330353.094	2921998.932
320	13.951 m	17.708 km	302° 32' 33.4"	330342.613	2922008.140
321	13.951 m	17.722 km	294° 32' 33.4"	330330.953	2922015.799
322	13.951 m	17.736 km	286° 32' 33.3"	330318.341	2922021.761
323	13.951 m	17.75 km	278° 32' 33.3"	330305.021	2922025.909
324	13.985 m	17.764 km	270° 31' 58.6"	330291.254	2922028.163
325	91.684 m	17.778 km	266° 32' 30.1"	330277.273	2922028.478
326	3.703 m	17.87 km	265° 27' 43.1"	330185.695	2922024.157
327	65.732 m	17.873 km	264° 25' 49.9"	330182.000	2922023.913
328	8.71 m	17.939 km	261° 54' 16.5"	330116.503	2922018.399
329	31.702 m	17.948 km	259° 27' 50.0"	330107.865	2922017.287
330	59.707 m	17.98 km	283° 06' 40.9"	330076.625	2922011.903
331	90.422 m	18.039 km	293° 10' 23.7"	330018.661	2922026.215
332	9.707 m	18.13 km	290° 23' 27.7"	329936.016	2922062.892
333	89.715 m	18.139 km	287° 36' 31.8"	329926.963	2922066.395
334	90.977 m	18.229 km	287° 35' 1.1"	329841.822	2922094.664
335	88.402 m	18.32 km	287° 38' 48.9"	329755.471	2922123.293
336	89.807 m	18.409 km	287° 36' 28.0"	329671.595	2922151.205
337	89.729 m	18.498 km	287° 33' 51.1"	329586.366	2922179.503
338	11.895 m	18.588 km	284° 09' 15.7"	329501.190	2922207.713
339	13.951 m	18.6 km	276° 44' 41.2"	329489.697	2922210.774
340	14 m	18.614 km	268° 43' 50.1"	329475.865	2922212.596
341	14.022 m	18.628 km	260° 41' 45.7"	329461.866	2922212.472
342	14.013 m	18.642 km	252° 39' 28.1"	329448.000	2922210.389
343	13.999 m	18.656 km	244° 37' 35.0"	329434.570	2922206.390
344	13.981 m	18.67 km	236° 36' 14.9"	329421.844	2922200.560
345	13.961 m	18.684 km	228° 35' 34.1"	329410.070	2922193.021
346	13.941 m	18.698 km	220° 35' 34.8"	329399.478	2922183.927
347	56.696 m	18.712 km	216° 44' 36.6"	329390.267	2922173.463
348	2.42 m	18.769 km	215° 54' 8.4"	329355.751	2922128.487
349	67.639 m	18.771 km	215° 21' 15.7"	329354.306	2922126.547
350	60.152 m	18.839 km	218° 34' 43.2"	329314.440	2922071.908
351	44.755 m	18.899 km	256° 11' 46.0"	329276.311	2922025.389
352	71.918 m	18.943 km	259° 11' 44.2"	329232.711	2922015.289
353	87.231 m	19.015 km	269° 07' 10.1"	329161.898	2922002.748

354	63.988 m	19.103 km	274° 35' 53.0"	329074.671	2922002.568
355	63.502 m	19.167 km	287° 56' 17.1"	329010.965	2922008.546
356	4.813 m	19.23 km	286° 33' 32.7"	328950.819	2922028.905
357	13.951 m	19.235 km	281° 10' 48.7"	328946.224	2922030.338
358	13.96 m	19.249 km	273° 10' 39.6"	328932.576	2922033.225
359	82.285 m	19.263 km	269° 10' 45.5"	328918.649	2922034.184
360	3.749 m	19.345 km	268° 06' 2.9"	328836.367	2922034.101
361	99.645 m	19.349 km	267° 02' 32.7"	328832.620	2922034.027
362	99.486 m	19.449 km	267° 01' 27.0"	328733.052	2922030.212
363	99.494 m	19.548 km	267° 06' 36.3"	328633.644	2922026.373
364	2.538 m	19.648 km	266° 22' 2.7"	328534.221	2922022.683
365	14.023 m	19.65 km	261° 37' 10.9"	328531.687	2922022.556
366	14.014 m	19.664 km	253° 34' 51.1"	328517.788	2922020.697
367	14.002 m	19.678 km	245° 32' 53.8"	328504.294	2922016.916
368	94.908 m	19.692 km	241° 39' 46.0"	328491.473	2922011.291
369	95.569 m	19.787 km	241° 50' 22.2"	328407.346	2921967.363
370	0.82 m	19.883 km	241° 28' 31.1"	328322.498	2921923.391
371	36.659 m	19.883 km	241° 22' 50.1"	328321.773	2921923.009
372	187.29 m	19.92 km	222° 46' 33.2"	328289.362	2921905.882
373	5.853 m	20.107 km	209° 05' 12.0"	328160.344	2921770.124
374	0.2613 m	20.113 km	207° 22' 51.1"	328157.430	2921765.047
375	82.555 m	20.113 km	207° 25' 51.6"	328157.307	2921764.817
376	82.889 m	20.196 km	207° 31' 23.6"	328118.300	2921692.062
377	13.731 m	20.279 km	203° 27' 35.8"	328079.018	2921619.075
378	13.951 m	20.293 km	195° 31' 23.7"	328073.384	2921606.554
379	13.951 m	20.307 km	187° 31' 23.5"	328069.470	2921593.163
380	13.951 m	20.321 km	179° 31' 23.6"	328067.459	2921579.358
381	13.951 m	20.334 km	171° 31' 23.5"	328067.388	2921565.408
382	13.951 m	20.348 km	163° 31' 22.5"	328069.260	2921551.583
383	13.951 m	20.362 km	155° 31' 24.4"	328073.038	2921538.153
384	13.951 m	20.376 km	147° 31' 23.6"	328078.647	2921525.380
385	13.951 m	20.39 km	139° 31' 23.5"	328085.980	2921513.512
386	13.951 m	20.404 km	131° 31' 23.6"	328094.893	2921502.780
387	13.951 m	20.418 km	123° 31' 23.7"	328105.214	2921493.392
388	13.951 m	20.432 km	115° 31' 23.8"	328116.740	2921485.533
389	13.951 m	20.446 km	107° 31' 23.8"	328129.248	2921479.354
390	13.951 m	20.46 km	99° 31' 24.1"	328142.494	2921474.976
391	13.951 m	20.474 km	91° 31' 24.2"	328156.220	2921472.484
392	13.951 m	20.488 km	83° 31' 24.3"	328170.160	2921471.926
393	13.951 m	20.502 km	75° 31' 24.5"	328184.042	2921473.314
394	13.951 m	20.516 km	67° 31' 24.7"	328197.595	2921476.621
395	13.951 m	20.53 km	59° 31' 24.8"	328210.556	2921481.782
396	13.951 m	20.544 km	51° 31' 24.8"	328222.673	2921488.696
397	13.951 m	20.558 km	43° 31' 25.1"	328233.710	2921497.229
398	13.951 m	20.572 km	35° 31' 25.0"	328243.452	2921507.215
399	6.98 m	20.586 km	29° 31' 25.0"	328251.709	2921518.460
400	82.887 m	20.593 km	27° 31' 25.6"	328255.229	2921524.487
401	0.161 m	20.675 km	27° 28' 34.2"	328294.510	2921597.471
402	82.587 m	20.676 km	27° 25' 53.5"	328294.586	2921597.613
403	51.904 m	20.758 km	27° 34' 56.2"	328333.608	2921670.396
404	64.285 m	20.81 km	61° 22' 14.7"	328358.252	2921716.074

405	95.159 m	20.874 km	61° 50' 22.1"	328415.082	2921746.118
406	0.3084 m	20.97 km	61° 45' 2.5"	328499.566	2921789.902
407	72.642 m	20.97 km	61° 39' 46.2"	328499.839	2921790.044
408	76.964 m	21.043 km	87° 06' 35.1"	328564.229	2921823.666
409	0.15 m	21.119 km	87° 03' 55.3"	328641.137	2921826.521
410	99.558 m	21.12 km	87° 01' 25.5"	328641.287	2921826.526
411	97.749 m	21.219 km	87° 02' 31.3"	328740.767	2921830.369
412	63.903 m	21.317 km	89° 10' 44.3"	328838.441	2921834.111
413	58.52 m	21.381 km	107° 56' 15.1"	328902.341	2921834.175
414	7.136 m	21.439 km	105° 59' 0.6"	328957.770	2921815.413
415	13.951 m	21.446 km	99° 56' 19.5"	328964.603	2921813.357
416	2.297 m	21.46 km	95° 16' 51.1"	328978.311	2921810.766
417	80.468 m	21.463 km	94° 35' 51.6"	328980.596	2921810.525
418	7.021 m	21.543 km	92° 36' 38.5"	329060.709	2921803.007
419	2.582 m	21.55 km	89° 51' 32.9"	329067.718	2921802.594
420	100.7 m	21.553 km	89° 07' 8.6"	329070.300	2921802.566
421	6.978 m	21.654 km	87° 07' 11.2"	329170.994	2921802.775
422	10.336 m	21.66 km	82° 09' 28.6"	329177.967	2921803.033
423	83.219 m	21.671 km	79° 11' 43.6"	329188.224	2921804.307
424	5.234 m	21.754 km	77° 41' 45.1"	329270.165	2921818.818
425	81.434 m	21.759 km	76° 11' 45.8"	329275.293	2921819.865
426	6.978 m	21.841 km	74° 11' 48.1"	329354.623	2921838.242
427	13.951 m	21.848 km	68° 11' 49.9"	329361.362	2921840.053
428	13.951 m	21.862 km	60° 11' 50.0"	329374.383	2921845.062
429	13.951 m	21.876 km	52° 11' 50.2"	329386.579	2921851.835
430	13.951 m	21.89 km	44° 11' 50.2"	329397.715	2921860.238
431	2.824 m	21.903 km	39° 23' 17.5"	329407.572	2921870.110
432	97.028 m	21.906 km	38° 34' 45.0"	329409.393	2921872.269
433	5.627 m	22.003 km	36° 58' 1.3"	329470.899	2921947.307
434	54.011 m	22.009 km	35° 21' 17.8"	329474.341	2921951.757
435	18.047 m	22.063 km	107° 33' 48.7"	329506.175	2921995.387
436	89.66 m	22.081 km	107° 36' 25.5"	329523.307	2921989.713
437	88.356 m	22.171 km	107° 38' 46.5"	329608.396	2921961.462
438	0.1109 m	22.259 km	107° 42' 0.8"	329692.228	2921933.564
439	91.012 m	22.259 km	107° 34' 58.7"	329692.333	2921933.529
440	84.947 m	22.35 km	107° 36' 29.5"	329778.717	2921904.889
441	94.171 m	22.435 km	113° 10' 21.1"	329859.333	2921878.123
442	7.173 m	22.529 km	111° 13' 45.2"	329945.404	2921839.925
443	10.457 m	22.536 km	106° 10' 35.9"	329952.056	2921837.239
444	89.446 m	22.547 km	103° 06' 39.0"	329962.059	2921834.193
445	7.097 m	22.636 km	101° 08' 44.7"	330048.893	2921812.753
446	13.951 m	22.643 km	95° 06' 43.5"	330055.838	2921811.290
447	13.951 m	22.657 km	87° 06' 43.8"	330069.715	2921809.863
448	6.366 m	22.671 km	81° 17' 17.0"	330083.657	2921810.381
449	48.396 m	22.678 km	79° 27' 49.9"	330089.961	2921811.262
450	59.553 m	22.726 km	84° 25' 49.2"	330137.652	2921819.481
451	39.442 m	22.786 km	86° 32' 29.3"	330196.993	2921824.477
452	51.845 m	22.825 km	140° 02' 15.1"	330236.389	2921826.336
453	61.972 m	22.877 km	143° 01' 37.7"	330269.159	2921786.164
454	6.357 m	22.939 km	141° 21' 14.5"	330305.772	2921736.167
455	83.803 m	22.945 km	139° 22' 46.8"	330309.676	2921731.150

456	7.244 m	23.029 km	137° 27' 23.6"	330363.388	2921666.828
457	4.579 m	23.036 km	134° 04' 9.2"	330368.215	2921661.427
458	105.12 m	23.041 km	132° 36' 11.4"	330371.463	2921658.199
459	104.92 m	23.146 km	132° 35' 37.9"	330447.891	2921586.026
460	7.246 m	23.251 km	130° 40' 17.6"	330524.186	2921514.004
461	10.092 m	23.258 km	125° 42' 10.1"	330529.619	2921509.210
462	86.71 m	23.268 km	122° 40' 10.7"	330537.735	2921503.213
463	94.094 m	23.355 km	141° 35' 5.6"	330610.100	2921455.451
464	7.24 m	23.449 km	139° 39' 38.8"	330667.586	2921380.964
465	7.097 m	23.456 km	135° 33' 9.7"	330672.200	2921375.385
466	98.661 m	23.463 km	133° 21' 53.2"	330677.102	2921370.254
467	101.26 m	23.562 km	140° 22' 40.9"	330747.926	2921301.572
468	2.134 m	23.663 km	139° 55' 6.5"	330811.468	2921222.731
469	109.22 m	23.666 km	139° 09' 14.4"	330812.821	2921221.080
470	108.24 m	23.775 km	139° 38' 52.6"	330883.155	2921137.531
471	107.45 m	23.883 km	140° 22' 14.3"	330952.147	2921054.129
472	1.389 m	23.99 km	140° 07' 29.2"	331019.581	2920970.483
473	108.6 m	23.992 km	139° 34' 25.8"	331020.458	2920969.406
474	7.244 m	24.1 km	137° 39' 2.8"	331089.783	2920885.822
475	13.951 m	24.108 km	131° 34' 30.7"	331094.592	2920880.405
476	13.951 m	24.122 km	123° 34' 30.7"	331104.906	2920871.011
477	13.751 m	24.136 km	115° 37' 58.3"	331116.427	2920863.144
478	0.2025 m	24.149 km	111° 36' 32.4"	331128.744	2920857.033
479	96.746 m	24.15 km	111° 35' 4.0"	331128.931	2920856.956
480	96.375 m	24.246 km	111° 36' 24.9"	331218.413	2920820.189
481	7.163 m	24.343 km	109° 39' 38.2"	331307.538	2920783.528
482	1.036 m	24.35 km	107° 18' 42.0"	331314.251	2920781.030
483	99.337 m	24.351 km	106° 55' 42.4"	331315.235	2920780.709
484	95.726 m	24.45 km	109° 23' 42.1"	331409.875	2920750.541
485	89.112 m	24.546 km	113° 01' 1.7"	331499.740	2920717.572
486	90.859 m	24.635 km	126° 41' 2.7"	331581.290	2920681.658
487	7.236 m	24.726 km	124° 45' 32.0"	331653.432	2920626.431
488	13.951 m	24.733 km	118° 41' 7.5"	331659.323	2920622.228
489	3.842 m	24.747 km	113° 35' 4.8"	331671.472	2920615.372
490	100.57 m	24.751 km	112° 22' 28.9"	331674.973	2920613.789
491	94.421 m	24.851 km	116° 16' 52.0"	331767.458	2920574.293
492	98.993 m	24.946 km	118° 43' 51.7"	331851.560	2920531.383
493	2.848 m	25.045 km	118° 02' 45.1"	331937.732	2920482.669
494	99.181 m	25.048 km	117° 06' 15.8"	331940.227	2920481.297
495	1.133 m	25.147 km	116° 54' 20.3"	332027.913	2920434.961
496	99.805 m	25.148 km	116° 27' 26.7"	332028.916	2920434.435
497	99.7 m	25.248 km	117° 25' 47.3"	332117.675	2920388.807
498	105.53 m	25.348 km	127° 52' 50.3"	332205.554	2920341.730
499	112 m	25.453 km	129° 16' 28.8"	332287.990	2920275.855
500	1.43 m	25.565 km	129° 01' 0.2"	332373.754	2920203.834
501	113.87 m	25.567 km	128° 27' 22.7"	332374.853	2920202.919
502	113.42 m	25.68 km	128° 33' 48.1"	332463.088	2920130.948
503	0.3697 m	25.794 km	128° 36' 33.5"	332550.836	2920059.101
504	113.81 m	25.794 km	128° 21' 6.8"	332551.121	2920058.867
505	113.14 m	25.908 km	128° 47' 36.6"	332639.441	2919987.096
506	0.508 m	26.021 km	128° 47' 59.8"	332726.688	2919915.075

507	113.83 m	26.022 km	128° 30' 11.0"	332727.079	2919914.752
508	113.36 m	26.135 km	128° 28' 41.7"	332815.223	2919842.739
509	105.54 m	26.249 km	129° 10' 8.1"	332903.034	2919771.062
510	104.3 m	26.354 km	130° 17' 58.9"	332983.980	2919703.348
511	4.018 m	26.459 km	129° 18' 4.5"	333062.639	2919634.865
512	107.86 m	26.463 km	127° 59' 59.0"	333065.715	2919632.280
513	105.77 m	26.571 km	129° 07' 23.4"	333149.833	2919564.783
514	107.07 m	26.676 km	129° 10' 31.1"	333231.011	2919496.988
515	106.96 m	26.783 km	129° 08' 46.1"	333313.128	2919428.283
516	106.44 m	26.89 km	129° 11' 13.4"	333395.194	2919359.692
517	4.315 m	26.997 km	128° 06' 8.5"	333476.811	2919291.378
518	95.724 m	27.001 km	126° 43' 3.3"	333480.172	2919288.672
519	0.2315 m	27.097 km	126° 47' 57.1"	333556.151	2919230.456
520	93.784 m	27.097 km	126° 35' 6.7"	333556.335	2919230.315
521	95.601 m	27.191 km	126° 58' 50.2"	333630.907	2919173.451
522	0.4166 m	27.286 km	127° 00' 33.3"	333706.522	2919114.964
523	95.091 m	27.287 km	126° 44' 31.8"	333706.851	2919114.709
524	95.006 m	27.382 km	126° 49' 33.1"	333782.304	2919056.847
525	0.1117 m	27.477 km	126° 56' 35.3"	333857.606	2918998.927
526	42.068 m	27.477 km	126° 45' 43.8"	333857.695	2918998.859
527	49.988 m	27.519 km	182° 43' 55.1"	333891.066	2918973.249
528	103.21 m	27.569 km	182° 42' 18.2"	333888.039	2918923.356
529	103.34 m	27.672 km	182° 40' 4.4"	333881.838	2918820.343
530	55.485 m	27.776 km	182° 54' 12.7"	333875.695	2918717.194
531	54.804 m	27.831 km	233° 14' 48.2"	333872.169	2918661.825
532	1.334 m	27.886 km	232° 42' 56.9"	333827.842	2918629.603
533	101.57 m	27.887 km	232° 29' 0.8"	333826.770	2918628.809
534	0.1086 m	27.989 km	232° 18' 10.5"	333745.417	2918568.002
535	100.77 m	27.989 km	232° 25' 17.1"	333745.330	2918567.936
536	0.1879 m	28.09 km	232° 12' 59.9"	333664.688	2918507.525
537	103.72 m	28.09 km	232° 18' 50.1"	333664.538	2918507.411
538	6.717 m	28.194 km	230° 14' 22.3"	333581.652	2918445.077
539	13.951 m	28.2 km	224° 18' 53.5"	333576.434	2918440.848
540	13.951 m	28.214 km	216° 18' 53.5"	333566.560	2918430.993
541	13.951 m	28.228 km	208° 18' 53.2"	333558.153	2918419.860
542	13.951 m	28.242 km	200° 18' 53.4"	333551.378	2918407.666
543	13.951 m	28.256 km	192° 18' 53.1"	333546.366	2918394.647
544	11.695 m	28.27 km	184° 57' 44.8"	333543.214	2918381.057
545	93.785 m	28.282 km	181° 37' 7.7"	333542.052	2918369.420
546	96.078 m	28.376 km	181° 39' 44.0"	333538.190	2918275.721
547	3.249 m	28.472 km	180° 43' 21.2"	333534.161	2918179.732
548	92.776 m	28.475 km	179° 47' 26.7"	333534.078	2918176.485
549	94.019 m	28.568 km	183° 18' 56.5"	333533.216	2918083.719
550	2.628 m	28.662 km	182° 32' 41.7"	333526.565	2917989.941
551	96.028 m	28.664 km	181° 48' 6.3"	333526.414	2917987.317
552	0.2054 m	28.76 km	181° 43' 56.2"	333522.154	2917891.389
553	96.184 m	28.761 km	181° 41' 0.4"	333522.145	2917891.184
554	6.962 m	28.857 km	179° 40' 46.2"	333518.076	2917795.092
555	13.951 m	28.864 km	173° 41' 4.8"	333518.025	2917788.131
556	13.951 m	28.878 km	165° 41' 4.6"	333519.380	2917774.246
557	10.548 m	28.892 km	158° 39' 41.2"	333522.654	2917760.685

558	99.824 m	28.902 km	155° 31' 18.4"	333526.364	2917750.812
559	0.1237 m	29.002 km	155° 36' 6.2"	333566.545	2917659.438
560	100.01 m	29.002 km	155° 27' 2.1"	333566.595	2917659.325
561	99.058 m	29.102 km	155° 31' 16.5"	333606.966	2917567.826
562	101.55 m	29.201 km	156° 24' 46.1"	333646.840	2917477.154
563	3.298 m	29.303 km	155° 34' 52.4"	333686.265	2917383.579
564	96.907 m	29.306 km	154° 30' 58.4"	333687.589	2917380.559
565	98.814 m	29.403 km	155° 28' 16.1"	333728.148	2917292.554
566	98.204 m	29.502 km	155° 30' 46.1"	333768.003	2917202.140
567	93.691 m	29.6 km	157° 34' 11.0"	333807.548	2917112.256
568	95.652 m	29.694 km	157° 32' 47.7"	333842.174	2917025.203
569	95.527 m	29.789 km	157° 35' 2.4"	333877.560	2916936.343
570	95.749 m	29.885 km	157° 32' 0.7"	333912.843	2916847.576
571	95.626 m	29.981 km	157° 32' 12.7"	333948.285	2916758.635
572	95.64 m	30.076 km	157° 34' 16.0"	333983.678	2916669.807
573	6.053 m	30.172 km	155° 56' 44.2"	334019.023	2916580.943
574	90.495 m	30.178 km	154° 05' 23.4"	334021.419	2916575.384
575	5.789 m	30.268 km	152° 33' 9.6"	334059.906	2916493.487
576	97.172 m	30.274 km	150° 45' 44.3"	334062.508	2916488.317
577	94.56 m	30.371 km	151° 24' 0.4"	334108.871	2916402.925
578	91.708 m	30.466 km	152° 02' 50.9"	334153.059	2916319.331
579	92.354 m	30.558 km	154° 39' 53.2"	334194.997	2916237.780
580	7.186 m	30.65 km	152° 43' 30.7"	334233.436	2916153.811
581	13.951 m	30.657 km	146° 39' 57.8"	334236.647	2916147.383
582	13.951 m	30.671 km	138° 39' 57.9"	334244.162	2916135.630
583	13.951 m	30.685 km	130° 39' 57.9"	334253.240	2916125.037
584	6.75 m	30.699 km	124° 43' 55.3"	334263.704	2916115.810
585	102.43 m	30.706 km	122° 39' 25.3"	334269.201	2916111.894
586	7.223 m	30.808 km	120° 43' 41.1"	334354.717	2916055.518
587	13.951 m	30.815 km	114° 39' 30.1"	334360.877	2916051.748
588	13.951 m	30.829 km	106° 39' 30.1"	334373.480	2916045.765
589	2.773 m	30.843 km	101° 51' 50.0"	334386.792	2916041.595
590	99.501 m	30.846 km	101° 00' 40.3"	334389.498	2916040.990
591	97.494 m	30.946 km	101° 26' 7.8"	334486.909	2916020.731
592	36.97 m	31.043 km	104° 16' 16.0"	334582.206	2916000.176
593	19.481 m	31.08 km	167° 22' 56.5"	334617.913	2915990.604
594	87.949 m	31.1 km	168° 00' 55.6"	334621.924	2915971.541
595	7.087 m	31.187 km	166° 02' 50.6"	334639.079	2915885.287
596	13.951 m	31.195 km	160° 01' 0.1"	334640.699	2915878.388
597	5.283 m	31.209 km	154° 30' 10.8"	334645.298	2915865.217
598	102.54 m	31.214 km	152° 51' 50.4"	334647.510	2915860.420
599	4.985 m	31.316 km	151° 33' 40.6"	334693.103	2915768.576
600	101.83 m	31.321 km	149° 59' 57.2"	334695.420	2915764.163
601	7.211 m	31.423 km	148° 04' 0.5"	334745.196	2915675.336
602	7.219 m	31.43 km	143° 55' 54.9"	334748.931	2915669.168
603	98.266 m	31.438 km	141° 42' 46.3"	334753.106	2915663.279
604	90.143 m	31.536 km	143° 19' 23.7"	334812.994	2915585.378
605	83.309 m	31.626 km	155° 35' 18.7"	334865.901	2915512.402
606	103.54 m	31.709 km	163° 52' 22.6"	334899.354	2915436.110
607	7.121 m	31.813 km	161° 54' 53.0"	334926.835	2915336.290
608	13.951 m	31.82 km	155° 52' 27.3"	334928.959	2915329.494

609	13.951 m	31.834 km	147° 52' 27.3"	334934.497	2915316.690
610	13.951 m	31.848 km	139° 52' 27.2"	334941.764	2915304.781
611	3.208 m	31.862 km	134° 57' 19.3"	334950.617	2915294.000
612	84.881 m	31.865 km	133° 52' 54.1"	334952.857	2915291.705
613	92.748 m	31.95 km	150° 23' 13.4"	335013.274	2915232.093
614	97.375 m	32.043 km	156° 04' 49.2"	335058.065	2915150.883
615	7.177 m	32.14 km	154° 08' 17.8"	335096.401	2915061.379
616	13.951 m	32.147 km	148° 04' 53.8"	335099.448	2915054.882
617	5.701 m	32.161 km	142° 26' 53.7"	335106.672	2915042.947
618	105 m	32.167 km	140° 39' 47.4"	335110.088	2915038.384
619	7.242 m	32.272 km	138° 44' 23.2"	335175.598	2914956.331
620	13.951 m	32.279 km	132° 39' 52.1"	335180.304	2914950.827
621	13.951 m	32.293 km	124° 39' 52.3"	335190.440	2914941.242
622	13.951 m	32.307 km	116° 39' 52.4"	335201.812	2914933.161
623	0.3291 m	32.321 km	112° 34' 9.0"	335214.197	2914926.742
624	91.055 m	32.321 km	112° 22' 0.4"	335214.500	2914926.611
625	67.396 m	32.412 km	127° 35' 28.3"	335298.249	2914890.890
626	67.849 m	32.48 km	153° 27' 50.3"	335351.118	2914849.100
627	58.62 m	32.548 km	168° 26' 28.0"	335380.651	2914788.020
628	86.207 m	32.606 km	190° 55' 29.6"	335391.661	2914730.447
629	6.878 m	32.692 km	188° 53' 48.2"	335374.244	2914646.024
630	13.951 m	32.699 km	182° 55' 33.7"	335373.093	2914639.243
631	13.951 m	32.713 km	174° 55' 33.8"	335372.203	2914625.322
632	13.951 m	32.727 km	166° 55' 33.6"	335373.260	2914611.411
633	13.951 m	32.741 km	158° 55' 33.7"	335376.241	2914597.783
634	13.951 m	32.755 km	150° 55' 33.7"	335381.091	2914584.703
635	13.951 m	32.769 km	142° 55' 33.8"	335387.713	2914572.425
636	13.951 m	32.783 km	134° 55' 33.7"	335395.981	2914561.188
637	2.504 m	32.797 km	130° 12' 31.7"	335405.731	2914551.211
638	91.597 m	32.799 km	129° 20' 22.7"	335407.622	2914549.570
639	88.806 m	32.891 km	144° 12' 28.8"	335477.712	2914490.609
640	95.133 m	32.98 km	153° 08' 34.0"	335528.722	2914417.921
641	7.195 m	33.075 km	151° 12' 20.7"	335570.610	2914332.514
642	13.501 m	33.082 km	145° 16' 24.7"	335573.995	2914326.165
643	0.453 m	33.096 km	141° 15' 45.6"	335581.543	2914314.973
644	116.94 m	33.096 km	141° 15' 6.8"	335581.822	2914314.616
645	7.241 m	33.213 km	139° 19' 41.1"	335653.837	2914222.497
646	13.951 m	33.22 km	133° 15' 11.8"	335658.485	2914216.946
647	13.951 m	33.234 km	125° 15' 11.8"	335668.523	2914207.258
648	13.951 m	33.248 km	117° 15' 11.8"	335679.811	2914199.061
649	13.951 m	33.262 km	109° 15' 12.0"	335692.131	2914192.515
650	13.951 m	33.276 km	101° 15' 12.3"	335705.241	2914187.748
651	6.908 m	33.29 km	95° 16' 27.0"	335718.888	2914184.851
652	89.585 m	33.297 km	93° 16' 37.4"	335725.757	2914184.128
653	37.355 m	33.387 km	101° 31' 41.4"	335815.116	2914177.868
654	42.348 m	33.424 km	164° 13' 19.2"	335851.617	2914169.937
655	99.284 m	33.466 km	167° 34' 24.8"	335862.611	2914129.044
656	7.091 m	33.566 km	165° 36' 24.0"	335882.738	2914031.828
657	3.405 m	33.573 km	162° 35' 57.6"	335884.412	2914024.938
658	103.8 m	33.576 km	161° 31' 52.2"	335885.389	2914021.677
659	7.14 m	33.68 km	159° 34' 41.5"	335917.015	2913922.814

660	13.951 m	33.687 km	153° 31' 56.7"	335919.420	2913916.093
661	6.955 m	33.701 km	147° 32' 23.2"	335925.478	2913903.527
662	99.992 m	33.708 km	145° 24' 8.8"	335929.136	2913897.612
663	7.23 m	33.808 km	143° 28' 31.3"	335984.856	2913814.592
664	13.951 m	33.815 km	137° 24' 13.5"	335989.084	2913808.728
665	5.738 m	33.829 km	131° 45' 34.8"	335998.394	2913798.340
666	102.05 m	33.835 km	129° 57' 47.2"	336002.626	2913794.464
667	97.158 m	33.937 km	133° 14' 22.3"	336079.996	2913727.933
668	98.024 m	34.034 km	142° 39' 1.0"	336149.918	2913660.485
669	0.839 m	34.132 km	142° 33' 33.2"	336208.387	2913581.817
670	104.07 m	34.133 km	142° 10' 7.3"	336208.889	2913581.144
671	7.239 m	34.237 km	140° 14' 39.4"	336271.665	2913498.150
672	13.951 m	34.244 km	134° 10' 12.1"	336276.223	2913492.526
673	1.505 m	34.258 km	129° 44' 19.6"	336286.105	2913482.680
674	102.89 m	34.26 km	129° 09' 21.4"	336287.250	2913481.703
675	0.689 m	34.363 km	129° 06' 37.3"	336366.193	2913415.734
676	99.759 m	34.363 km	128° 45' 42.4"	336366.722	2913415.293
677	95.599 m	34.463 km	132° 13' 32.5"	336443.706	2913351.857
678	98.692 m	34.559 km	132° 42' 10.0"	336513.671	2913286.721
679	105.29 m	34.657 km	134° 57' 48.3"	336585.339	2913218.878
680	7.248 m	34.763 km	133° 02' 29.3"	336658.884	2913143.541
681	3.096 m	34.77 km	130° 04' 39.9"	336664.117	2913138.528
682	95.71 m	34.773 km	129° 02' 20.8"	336666.461	2913136.505
683	104.76 m	34.869 km	138° 45' 54.7"	336740.025	2913075.289
684	7.245 m	34.973 km	136° 50' 33.3"	336808.066	2912995.649
685	13.951 m	34.981 km	130° 45' 59.5"	336812.954	2912990.302
686	8.097 m	34.995 km	124° 26' 46.6"	336823.404	2912981.059
687	84.755 m	35.003 km	121° 59' 12.1"	336830.022	2912976.396
688	56.672 m	35.087 km	127° 40' 30.7"	336901.329	2912930.596
689	63.945 m	35.144 km	159° 14' 5.1"	336945.739	2912895.397
690	7.156 m	35.208 km	157° 17' 11.6"	336967.651	2912835.329
691	13.951 m	35.215 km	151° 14' 9.8"	336970.330	2912828.693
692	7.821 m	35.229 km	144° 59' 42.0"	336976.888	2912816.381
693	79.19 m	35.237 km	142° 36' 17.1"	336981.292	2912809.919
694	95.555 m	35.316 km	148° 42' 13.1"	337028.583	2912746.406
695	7.217 m	35.412 km	146° 46' 22.5"	337077.181	2912664.140
696	13.951 m	35.419 km	140° 42' 17.9"	337081.059	2912658.054
697	13.951 m	35.433 km	132° 42' 17.9"	337089.756	2912647.147
698	13.951 m	35.447 km	124° 42' 17.9"	337099.887	2912637.557
699	2.918 m	35.461 km	119° 52' 8.7"	337111.255	2912629.470
700	100.49 m	35.464 km	118° 54' 7.0"	337113.766	2912627.985
701	7.207 m	35.564 km	116° 58' 5.7"	337201.111	2912578.315
702	13.951 m	35.571 km	110° 54' 11.7"	337207.492	2912574.966
703	4.497 m	35.585 km	105° 36' 53.1"	337220.460	2912569.824
704	97.637 m	35.59 km	104° 15' 7.7"	337224.775	2912568.559
705	7.107 m	35.687 km	102° 17' 23.4"	337319.090	2912543.331
706	13.951 m	35.695 km	96° 15' 12.4"	337326.014	2912541.731
707	2.441 m	35.709 km	91° 33' 14.5"	337339.861	2912540.036
708	42.662 m	35.711 km	90° 51' 0.5"	337342.300	2912539.939
709	9.278 m	35.754 km	151° 46' 18.6"	337384.943	2912538.768
710	68.475 m	35.763 km	184° 34' 17.2"	337389.227	2912530.540

711	6.935 m	35.831 km	182° 33' 35.2"	337382.910	2912462.361
712	13.951 m	35.838 km	176° 34' 21.6"	337382.513	2912455.438
713	13.951 m	35.852 km	168° 34' 21.5"	337383.171	2912441.504
714	9.534 m	35.866 km	161° 50' 25.0"	337385.762	2912427.796
715	97.339 m	35.876 km	159° 00' 16.3"	337388.619	2912418.701
716	7.158 m	35.973 km	157° 03' 24.8"	337422.344	2912327.398
717	13.951 m	35.98 km	151° 00' 21.0"	337425.051	2912320.772
718	13.951 m	35.994 km	143° 00' 21.0"	337431.658	2912308.486
719	7.781 m	36.008 km	136° 46' 34.1"	337439.911	2912297.239
720	94.611 m	36.016 km	134° 23' 30.0"	337445.168	2912291.503
721	89.15 m	36.111 km	146° 21' 8.6"	337511.930	2912224.474
722	103.07 m	36.2 km	149° 58' 37.0"	337560.384	2912149.650
723	2.021 m	36.303 km	149° 31' 55.1"	337610.824	2912059.772
724	105.52 m	36.305 km	148° 48' 57.8"	337611.826	2912058.018
725	6.775 m	36.41 km	147° 00' 42.2"	337665.318	2911967.071
726	0.4425 m	36.417 km	144° 56' 6.3"	337668.935	2911961.343
727	98.184 m	36.418 km	144° 55' 29.3"	337669.184	2911960.977
728	102.67 m	36.516 km	154° 35' 22.4"	337724.586	2911879.926
729	7.187 m	36.618 km	152° 39' 0.3"	337767.468	2911786.648
730	8.215 m	36.626 km	148° 14' 12.5"	337770.689	2911780.224
731	104.26 m	36.634 km	145° 44' 19.2"	337774.925	2911773.186
732	105.1 m	36.738 km	151° 05' 57.2"	337832.527	2911686.294
733	6.21 m	36.843 km	149° 27' 2.6"	337882.156	2911593.659
734	114.95 m	36.849 km	147° 31' 52.2"	337885.245	2911588.272
735	7.222 m	36.964 km	145° 36' 6.9"	337945.725	2911490.531
736	1.915 m	36.972 km	142° 59' 2.0"	337949.730	2911484.522
737	110.42 m	36.973 km	142° 17' 7.2"	337950.864	2911482.978
738	109.82 m	37.084 km	151° 22' 56.8"	338017.302	2911394.795
739	7.204 m	37.194 km	149° 26' 53.3"	338068.682	2911297.748
740	13.951 m	37.201 km	143° 23' 1.5"	338072.266	2911291.499
741	13.951 m	37.215 km	135° 23' 1.6"	338080.445	2911280.198
742	13.951 m	37.229 km	127° 23' 1.7"	338090.118	2911270.146
743	0.916 m	37.243 km	123° 07' 19.2"	338101.095	2911261.537
744	103.73 m	37.244 km	122° 43' 4.6"	338101.856	2911261.027
745	88.96 m	37.347 km	136° 35' 56.9"	338188.413	2911203.873
746	87.178 m	37.436 km	152° 50' 57.9"	338248.718	2911138.481
747	99.11 m	37.524 km	158° 29' 51.8"	338287.521	2911060.422
748	7.162 m	37.623 km	156° 33' 4.0"	338322.687	2910967.769
749	12.953 m	37.63 km	150° 47' 8.2"	338325.454	2910961.164
750	100.32 m	37.643 km	146° 55' 50.7"	338331.634	2910949.781
751	102.74 m	37.743 km	150° 37' 59.8"	338385.309	2910865.043
752	5.747 m	37.846 km	149° 07' 7.4"	338434.563	2910774.888
753	98.805 m	37.852 km	147° 19' 53.2"	338437.451	2910769.919
754	93.786 m	37.95 km	151° 04' 2.8"	338489.734	2910686.090
755	93.476 m	38.044 km	158° 24' 36.8"	338534.072	2910603.454
756	89.768 m	38.138 km	165° 09' 24.7"	338567.374	2910516.119
757	96.82 m	38.227 km	177° 04' 17.2"	338589.281	2910429.073
758	7.005 m	38.324 km	175° 04' 48.1"	338593.018	2910332.333
759	13.951 m	38.331 km	169° 04' 21.6"	338593.531	2910325.347
760	13.951 m	38.345 km	161° 04' 21.7"	338596.004	2910311.618
761	13.951 m	38.359 km	153° 04' 21.7"	338600.364	2910298.366

762	6.967 m	38.373 km	147° 04' 35.2"	338606.525	2910285.850
763	91.677 m	38.38 km	144° 56' 5.5"	338610.238	2910279.956
764	81.871 m	38.472 km	154° 30' 6.2"	338661.960	2910204.272
765	98.704 m	38.554 km	166° 02' 57.1"	338696.275	2910129.946
766	1.113 m	38.652 km	165° 48' 9.8"	338718.871	2910033.871
767	116.68 m	38.653 km	165° 24' 30.5"	338719.130	2910032.789
768	5.857 m	38.77 km	163° 48' 20.5"	338747.110	2909919.521
769	117.31 m	38.776 km	162° 02' 12.8"	338748.673	2909913.877
770	7.136 m	38.893 km	160° 04' 58.5"	338783.453	2909801.847
771	13.951 m	38.9 km	154° 02' 17.5"	338785.800	2909795.108
772	9.745 m	38.914 km	147° 14' 43.4"	338791.750	2909782.491
773	101.43 m	38.924 km	144° 18' 21.2"	338796.919	2909774.231
774	85.014 m	39.026 km	155° 15' 19.9"	338855.061	2909691.130
775	98.112 m	39.111 km	177° 27' 46.4"	338889.676	2909613.490
776	7.002 m	39.209 km	175° 28' 13.5"	338892.795	2909515.435
777	13.951 m	39.216 km	169° 27' 50.8"	338893.260	2909508.450
778	4.823 m	39.23 km	164° 04' 55.8"	338895.640	2909494.704
779	114.07 m	39.234 km	162° 36' 43.5"	338896.905	2909490.050
780	7.131 m	39.348 km	160° 39' 24.3"	338929.630	2909380.782
781	13.951 m	39.356 km	154° 36' 48.2"	338931.908	2909374.025
782	13.951 m	39.37 km	146° 36' 48.2"	338937.731	2909361.348
783	13.951 m	39.384 km	138° 36' 48.2"	338945.262	2909349.605
784	3.673 m	39.397 km	133° 33' 40.6"	338954.353	2909339.025
785	116.28 m	39.401 km	132° 21' 17.1"	338956.983	2909336.461
786	7.247 m	39.517 km	130° 25' 57.4"	339041.920	2909257.063
787	13.951 m	39.525 km	124° 21' 22.0"	339047.377	2909252.295
788	13.951 m	39.539 km	116° 21' 22.1"	339058.794	2909244.279
789	7.304 m	39.553 km	110° 15' 47.7"	339071.216	2909237.931
790	58.613 m	39.56 km	108° 04' 43.6"	339078.036	2909235.316
791	57.02 m	39.618 km	168° 49' 5.2"	339133.520	2909216.435
792	7.08 m	39.676 km	166° 50' 53.2"	339143.879	2909160.368
793	2.556 m	39.683 km	164° 05' 14.3"	339145.403	2909153.455
794	114.8 m	39.685 km	163° 16' 10.9"	339146.073	2909150.989
795	7.126 m	39.8 km	161° 18' 46.8"	339177.745	2909040.656
796	10.481 m	39.807 km	156° 16' 1.0"	339179.944	2909033.878
797	118.31 m	39.818 km	153° 08' 17.8"	339184.042	2909024.232
798	2.442 m	39.936 km	152° 33' 48.2"	339236.177	2908918.037
799	112.54 m	39.938 km	151° 44' 5.9"	339237.275	2908915.856
800	106.52 m	40.051 km	153° 06' 13.2"	339289.328	2908816.083
801	75.369 m	40.157 km	162° 25' 22.6"	339336.325	2908720.502
802	59.28 m	40.233 km	183° 53' 23.1"	339358.188	2908648.380
803	52.172 m	40.292 km	209° 22' 43.4"	339353.432	2908589.296
804	49.855 m	40.344 km	218° 11' 14.4"	339327.276	2908544.159
805	69.185 m	40.394 km	242° 30' 5.3"	339295.971	2908505.363
806	6.756 m	40.463 km	240° 26' 18.0"	339234.215	2908474.187
807	7.855 m	40.47 km	236° 15' 6.0"	339228.297	2908470.927
808	105.67 m	40.478 km	234° 08' 53.5"	339221.713	2908466.646
809	6.721 m	40.584 km	232° 04' 29.9"	339135.308	2908405.832
810	11.675 m	40.59 km	226° 48' 9.2"	339129.955	2908401.768
811	102.59 m	40.602 km	223° 36' 38.5"	339121.346	2908393.883
812	6.708 m	40.704 km	221° 32' 1.8"	339049.673	2908320.500

813	13.951 m	40.711 km	215° 36' 42.1"	339045.163	2908315.535
814	13.951 m	40.725 km	207° 36' 42.1"	339036.899	2908304.296
815	13.951 m	40.739 km	199° 36' 41.8"	339030.280	2908292.016
816	13.951 m	40.753 km	191° 36' 41.9"	339025.435	2908278.935
817	1.828 m	40.767 km	187° 05' 16.9"	339022.457	2908265.306
818	107.47 m	40.769 km	186° 35' 58.2"	339022.209	2908263.495
819	6.095 m	40.876 km	184° 49' 4.1"	339008.528	2908156.904
820	102.01 m	40.882 km	183° 05' 17.6"	339007.941	2908150.838
821	6.949 m	40.984 km	181° 04' 49.9"	339001.177	2908049.065
822	13.951 m	40.991 km	175° 05' 21.9"	339000.959	2908042.120
823	13.951 m	41.005 km	167° 05' 21.8"	339001.980	2908028.207
824	13.951 m	41.019 km	159° 05' 21.9"	339004.927	2908014.572
825	13.951 m	41.033 km	151° 05' 21.8"	339009.743	2908001.479
826	10.755 m	41.047 km	143° 05' 21.8"	339016.335	2907989.184
827	38.122 m	41.058 km	199° 32' 20.4"	339022.686	2907980.506
828	100.75 m	41.096 km	199° 32' 17.0"	339009.490	2907944.743
829	6.808 m	41.197 km	197° 29' 23.5"	338974.618	2907850.228
830	12.396 m	41.204 km	191° 59' 8.2"	338972.491	2907843.762
831	103.88 m	41.216 km	188° 28' 37.7"	338969.766	2907831.670
832	85.402 m	41.32 km	188° 28' 21.5"	338953.175	2907729.133
833	43.922 m	41.405 km	188° 36' 0.7"	338939.541	2907644.834
834	0.3387 m	41.449 km	188° 27' 27.4"	338932.432	2907601.495
835	83.956 m	41.45 km	188° 24' 18.6"	338932.379	2907601.160
836	83.855 m	41.533 km	196° 04' 11.8"	338919.073	2907518.273
837	6.834 m	41.617 km	194° 01' 45.9"	338894.860	2907437.997
838	13.951 m	41.624 km	188° 04' 15.9"	338893.121	2907431.388
839	13.951 m	41.638 km	180° 04' 15.9"	338890.990	2907417.601
840	1.78 m	41.652 km	175° 33' 39.4"	338890.799	2907403.652
841	103.27 m	41.654 km	175° 01' 27.5"	338890.915	2907401.876
842	93.275 m	41.757 km	183° 49' 40.1"	338898.587	2907298.900
843	6.942 m	41.85 km	181° 49' 5.1"	338891.201	2907205.925
844	3.823 m	41.857 km	178° 44' 1.6"	338890.895	2907198.991
845	98.776 m	41.861 km	177° 37' 32.4"	338890.931	2907195.168
846	106.34 m	41.96 km	178° 12' 5.2"	338893.792	2907096.441
847	6.995 m	42.066 km	176° 12' 25.1"	338895.804	2906990.125
848	13.951 m	42.073 km	170° 12' 9.5"	338896.180	2906983.141
849	1.956 m	42.087 km	165° 38' 33.1"	338898.382	2906969.366
850	75.488 m	42.089 km	165° 00' 17.0"	338898.844	2906967.465
851	84.434 m	42.165 km	183° 44' 40.3"	338917.463	2906894.315
852	90.507 m	42.249 km	188° 38' 45.2"	338910.900	2906810.143
853	74.728 m	42.34 km	194° 32' 31.4"	338896.181	2906720.848
854	61.13 m	42.414 km	217° 09' 53.5"	338876.519	2906648.759
855	72.825 m	42.475 km	237° 51' 52.1"	338838.988	2906600.513
856	98.107 m	42.548 km	244° 18' 36.7"	338776.847	2906562.550
857	6.767 m	42.646 km	242° 14' 59.9"	338687.921	2906521.131
858	13.951 m	42.653 km	236° 18' 40.0"	338681.894	2906518.055
859	13.951 m	42.667 km	228° 18' 39.9"	338670.191	2906510.463
860	13.951 m	42.681 km	220° 18' 39.8"	338659.659	2906501.315
861	13.951 m	42.695 km	212° 18' 39.6"	338650.502	2906490.791
862	13.951 m	42.709 km	204° 18' 39.7"	338642.898	2906479.095
863	13.951 m	42.723 km	196° 18' 39.4"	338636.997	2906466.455

864	13.951 m	42.737 km	188° 18' 39.5"	338632.912	2906453.116
865	13.951 m	42.751 km	180° 18' 39.4"	338630.724	2906439.339
866	13.951 m	42.765 km	172° 18' 39.3"	338630.474	2906425.391
867	13.951 m	42.779 km	164° 18' 39.4"	338632.167	2906411.544
868	13.951 m	42.793 km	156° 18' 39.4"	338635.772	2906398.067
869	13.328 m	42.807 km	148° 29' 23.3"	338641.217	2906385.223
870	94.961 m	42.82 km	144° 31' 20.6"	338648.040	2906373.775
871	80.626 m	42.915 km	147° 38' 24.3"	338702.180	2906295.769
872	66.741 m	42.996 km	165° 53' 44.4"	338744.477	2906227.136
873	93.874 m	43.062 km	173° 25' 30.0"	338759.931	2906162.214
874	6.914 m	43.156 km	171° 28' 44.3"	338769.515	2906068.838
875	0.1251 m	43.163 km	169° 27' 1.5"	338770.454	2906061.988
876	116.45 m	43.163 km	169° 26' 31.3"	338770.476	2906061.865
877	1.086 m	43.28 km	169° 11' 12.3"	338790.382	2905947.139
878	91.734 m	43.281 km	168° 48' 59.9"	338790.572	2905946.069
879	7.08 m	43.372 km	166° 50' 48.2"	338807.239	2905855.870
880	13.951 m	43.38 km	160° 49' 4.4"	338808.764	2905848.956
881	13.951 m	43.394 km	152° 49' 4.4"	338813.183	2905835.724
882	0.696 m	43.407 km	148° 37' 7.0"	338819.401	2905823.236
883	60.345 m	43.408 km	148° 16' 50.0"	338819.756	2905822.638
884	7.219 m	43.469 km	146° 21' 1.4"	338850.838	2905770.919
885	9.092 m	43.476 km	141° 40' 34.5"	338854.762	2905764.861
886	88.651 m	43.485 km	138° 55' 2.0"	338860.310	2905757.659
887	7.245 m	43.573 km	136° 59' 40.7"	338917.726	2905690.121
888	13.951 m	43.581 km	130° 55' 6.7"	338922.601	2905684.762
889	13.951 m	43.595 km	122° 55' 6.8"	338933.027	2905675.494
890	11.392 m	43.609 km	115° 39' 12.1"	338944.642	2905667.768
891	41.073 m	43.62 km	112° 16' 45.3"	338954.848	2905662.709
892	34.544 m	43.661 km	170° 58' 14.1"	338992.655	2905646.666
893	73.822 m	43.696 km	200° 29' 23.5"	338997.651	2905612.488
894	6.801 m	43.769 km	198° 26' 23.0"	338970.954	2905543.669
895	13.951 m	43.776 km	192° 29' 27.4"	338968.722	2905537.245
896	13.951 m	43.79 km	184° 29' 27.5"	338965.536	2905523.664
897	13.951 m	43.804 km	176° 29' 27.3"	338964.270	2905509.771
898	13.951 m	43.818 km	168° 29' 27.3"	338964.951	2905495.838
899	13.951 m	43.832 km	160° 29' 27.3"	338967.564	2905482.135
900	4.032 m	43.846 km	155° 20' 8.9"	338972.058	2905468.928
901	99.596 m	43.85 km	154° 03' 32.1"	338973.695	2905465.244
902	99.597 m	43.95 km	154° 03' 33.5"	339016.140	2905375.154
903	0.664 m	44.049 km	154° 03' 42.0"	339058.587	2905285.064
904	3.36 m	44.05 km	243° 34' 19.6"	339058.870	2905284.463
905	102.14 m	44.053 km	243° 33' 57.8"	339055.843	2905283.005
906	102.33 m	44.155 km	243° 34' 8.3"	338963.833	2905238.683
907	0.138 m	44.258 km	243° 24' 29.8"	338871.651	2905194.283
908	101.6 m	44.258 km	243° 29' 24.4"	338871.526	2905194.223
909	102.46 m	44.359 km	243° 54' 3.4"	338780.056	2905150.013
910	1.249 m	44.462 km	243° 25' 12.4"	338687.495	2905106.092
911	101.39 m	44.463 km	243° 11' 15.9"	338686.371	2905105.547
912	102.03 m	44.565 km	243° 38' 7.3"	338595.326	2905060.949
913	0.502 m	44.667 km	243° 22' 5.5"	338503.354	2905016.786
914	84.64 m	44.667 km	243° 20' 55.8"	338502.903	2905016.567

915	84.306 m	44.752 km	263° 18' 0.3"	338426.794	2904979.551
916	101.97 m	44.836 km	263° 16' 20.0"	338342.954	2904970.763
917	0.2216 m	44.938 km	263° 10' 18.8"	338241.554	2904960.085
918	101.2 m	44.938 km	263° 08' 45.3"	338241.334	2904960.061
919	101.24 m	45.039 km	263° 48' 9.4"	338140.721	2904949.242
920	2.237 m	45.141 km	263° 07' 41.4"	338039.953	2904939.575
921	101.58 m	45.143 km	262° 31' 39.6"	338037.729	2904939.335
922	101.13 m	45.244 km	263° 20' 37.1"	337936.858	2904927.387
923	0.513 m	45.346 km	263° 09' 37.6"	337836.277	2904916.925
924	102.05 m	45.346 km	263° 03' 5.3"	337835.768	2904916.871
925	1.915 m	45.448 km	262° 27' 55.9"	337734.324	2904905.797
926	100.6 m	45.45 km	261° 57' 36.4"	337732.423	2904905.569
927	98.742 m	45.551 km	264° 32' 53.8"	337632.648	2904892.751
928	6.927 m	45.649 km	262° 32' 2.1"	337534.250	2904884.605
929	13.951 m	45.656 km	256° 32' 56.7"	337527.372	2904883.791
930	13.951 m	45.67 km	248° 32' 56.6"	337513.764	2904880.717
931	13.951 m	45.684 km	240° 32' 56.5"	337500.717	2904875.779
932	13.951 m	45.698 km	232° 32' 56.5"	337488.485	2904869.073
933	13.951 m	45.712 km	224° 32' 56.3"	337477.304	2904860.730
934	13.951 m	45.726 km	216° 32' 56.3"	337467.394	2904850.912
935	13.951 m	45.74 km	208° 32' 56.2"	337458.946	2904839.810
936	13.951 m	45.754 km	200° 32' 56.1"	337452.125	2904827.641
937	13.951 m	45.768 km	192° 32' 56.0"	337447.065	2904814.641
938	13.951 m	45.782 km	184° 32' 56.0"	337443.863	2904801.063
939	13.951 m	45.796 km	176° 32' 56.0"	337442.582	2904787.172
940	13.951 m	45.81 km	168° 32' 55.9"	337443.247	2904773.238
941	13.951 m	45.824 km	160° 32' 55.9"	337445.844	2904759.531
942	13.951 m	45.838 km	152° 32' 55.8"	337450.324	2904746.320
943	13.951 m	45.852 km	144° 32' 56.0"	337456.599	2904733.860
944	13.951 m	45.866 km	136° 32' 55.9"	337464.547	2904722.396
945	13.951 m	45.88 km	128° 32' 56.1"	337474.013	2904712.148
946	13.951 m	45.894 km	120° 32' 56.1"	337484.813	2904703.318
947	13.951 m	45.907 km	112° 32' 56.2"	337496.737	2904696.077
948	13.951 m	45.921 km	104° 32' 56.4"	337509.552	2904690.566
949	13.951 m	45.935 km	96° 32' 56.4"	337523.010	2904686.893
950	13.952 m	45.949 km	88° 32' 55.7"	337536.849	2904685.128
951	100.95 m	45.963 km	84° 32' 52.5"	337550.799	2904685.306
952	4.516 m	46.064 km	83° 15' 15.4"	337651.399	2904693.634
953	101.99 m	46.069 km	81° 57' 35.2"	337655.889	2904694.108
954	100.85 m	46.171 km	83° 03' 4.1"	337757.037	2904707.103
955	101.53 m	46.272 km	83° 20' 35.9"	337857.282	2904718.046
956	1.423 m	46.373 km	82° 56' 9.5"	337958.257	2904728.550
957	101.26 m	46.375 km	82° 31' 38.4"	337959.672	2904728.707
958	100.64 m	46.476 km	83° 48' 8.2"	338060.217	2904740.616
959	1.145 m	46.576 km	83° 28' 28.0"	338160.391	2904750.227
960	101.73 m	46.578 km	83° 08' 44.1"	338161.530	2904750.343
961	101.81 m	46.679 km	83° 16' 18.8"	338262.670	2904761.218
962	101.78 m	46.781 km	83° 17' 59.2"	338363.913	2904771.880
963	6.893 m	46.883 km	81° 19' 29.7"	338465.135	2904782.490
964	13.951 m	46.89 km	75° 20' 59.6"	338471.960	2904783.445
965	13.952 m	46.904 km	67° 20' 58.8"	338485.500	2904786.804

966	102.2 m	46.918 km	63° 20' 55.9"	338498.441	2904792.016
967	101.96 m	47.02 km	63° 38' 7.2"	338590.340	2904836.710
968	0.78 m	47.122 km	63° 24' 40.7"	338682.245	2904880.841
969	101.38 m	47.123 km	63° 11' 15.9"	338682.947	2904881.182
970	101.98 m	47.224 km	63° 54' 3.3"	338773.982	2904925.774
971	0.716 m	47.326 km	63° 41' 46.7"	338866.113	2904969.491
972	102.11 m	47.327 km	63° 29' 24.4"	338866.758	2904969.801
973	102.26 m	47.429 km	63° 34' 8.2"	338958.687	2905014.232
974	102.14 m	47.531 km	63° 33' 57.7"	339050.810	2905058.603
975	102.28 m	47.633 km	63° 34' 21.0"	339142.818	2905102.925
976	2.634 m	47.736 km	62° 49' 5.3"	339234.964	2905147.301
977	13.951 m	47.738 km	58° 03' 48.7"	339237.321	2905148.475
978	13.951 m	47.752 km	50° 03' 48.8"	339249.251	2905155.706
979	13.951 m	47.766 km	42° 03' 49.0"	339260.058	2905164.528
980	13.951 m	47.78 km	34° 03' 49.0"	339269.532	2905174.768
981	13.951 m	47.794 km	26° 03' 48.9"	339277.488	2905186.226
982	13.951 m	47.808 km	18° 03' 49.1"	339283.773	2905198.680
983	13.951 m	47.822 km	10° 03' 49.2"	339288.263	2905211.888
984	13.951 m	47.836 km	2° 03' 49.0"	339290.871	2905225.592
985	13.951 m	47.85 km	354° 03' 49.1"	339291.547	2905239.526
986	13.951 m	47.864 km	346° 03' 49.0"	339290.277	2905253.418
987	13.952 m	47.878 km	338° 03' 48.1"	339287.085	2905266.999
988	99.607 m	47.892 km	334° 03' 46.4"	339282.035	2905280.003
989	99.599 m	47.991 km	334° 03' 37.1"	339239.588	2905370.105
990	56.705 m	48.091 km	334° 03' 35.4"	339197.141	2905460.197
991	57.1 m	48.148 km	20° 29' 25.9"	339172.975	2905511.489
992	9.627 m	48.205 km	17° 43' 52.8"	339193.625	2905564.719
993	13.951 m	48.214 km	10° 58' 20.2"	339196.671	2905573.851
994	13.951 m	48.228 km	2° 58' 20.1"	339199.496	2905587.512
995	13.952 m	48.242 km	354° 58' 19.3"	339200.393	2905601.434
996	117.11 m	48.256 km	350° 58' 17.5"	339199.343	2905615.345
997	4.695 m	48.373 km	349° 37' 33.5"	339182.406	2905731.217
998	13.951 m	48.378 km	344° 16' 50.5"	339181.618	2905735.845
999	13.951 m	48.392 km	336° 16' 50.5"	339178.006	2905749.319
1000	13.951 m	48.406 km	328° 16' 50.5"	339172.554	2905762.160
1001	13.951 m	48.42 km	320° 16' 50.4"	339165.368	2905774.117
1002	13.951 m	48.434 km	312° 16' 50.2"	339156.587	2905784.957
1003	13.951 m	48.448 km	304° 16' 50.3"	339146.384	2905794.470
1004	13.952 m	48.462 km	296° 16' 49.3"	339134.956	2905802.470
1005	73.431 m	48.476 km	292° 16' 47.2"	339122.524	2905808.802
1006	56.787 m	48.549 km	318° 55' 5.2"	339054.932	2905837.483
1007	34.039 m	48.606 km	328° 16' 53.1"	339018.154	2905880.745
1008	73.072 m	48.64 km	348° 49' 3.3"	339000.622	2905909.919
1009	112.55 m	48.713 km	349° 26' 34.9"	338987.345	2905981.769
1010	97.038 m	48.825 km	353° 25' 33.3"	338968.106	2906092.655
1011	13.131 m	48.923 km	349° 39' 40.5"	338958.199	2906189.178
1012	89.389 m	48.936 km	345° 53' 47.8"	338956.004	2906202.122
1013	3.935 m	49.025 km	344° 46' 8.8"	338935.305	2906289.075
1014	13.951 m	49.029 km	339° 38' 30.3"	338934.319	2906292.884
1015	13.952 m	49.043 km	331° 38' 29.4"	338929.629	2906306.022
1016	84.663 m	49.057 km	327° 38' 27.6"	338923.156	2906318.380

1017	93.857 m	49.142 km	57° 51' 52.6"	338878.741	2906390.449
1018	8.198 m	49.235 km	55° 30' 55.8"	338958.829	2906439.375
1019	13.951 m	49.244 km	49° 09' 58.5"	338965.643	2906443.932
1020	13.952 m	49.258 km	41° 09' 57.7"	338976.311	2906452.921
1021	99.398 m	49.271 km	37° 09' 55.3"	338985.624	2906463.309
1022	11.551 m	49.371 km	33° 51' 16.0"	339046.649	2906541.758
1023	13.951 m	49.382 km	26° 32' 37.1"	339053.202	2906551.268
1024	13.952 m	49.396 km	18° 32' 36.3"	339059.591	2906563.669
1025	99.882 m	49.41 km	14° 32' 34.1"	339064.192	2906576.840
1026	10.285 m	49.51 km	11° 35' 41.4"	339090.473	2906673.194
1027	99.938 m	49.521 km	8° 38' 48.1"	339092.665	2906683.242
1028	8.551 m	49.62 km	6° 11' 45.9"	339108.918	2906781.841
1029	105.22 m	49.629 km	3° 44' 43.4"	339109.946	2906790.329
1030	4.78 m	49.734 km	2° 22' 32.9"	339118.125	2906895.218
1031	13.951 m	49.739 km	357° 00' 23.2"	339118.383	2906899.990
1032	13.952 m	49.753 km	349° 00' 22.1"	339117.828	2906913.929
1033	80.287 m	49.767 km	345° 00' 20.4"	339115.338	2906927.657
1034	95.296 m	49.847 km	358° 12' 8.4"	339095.534	2907005.457
1035	1.004 m	49.942 km	357° 54' 52.2"	339093.731	2907100.728
1036	93.839 m	49.943 km	357° 37' 35.7"	339093.707	2907101.731
1037	95.519 m	50.037 km	3° 49' 43.2"	339090.989	2907195.524
1038	1.401 m	50.133 km	3° 25' 38.8"	339098.553	2907290.735
1039	13.952 m	50.134 km	359° 01' 32.7"	339098.654	2907292.132
1040	92.346 m	50.148 km	355° 01' 30.8"	339098.591	2907306.083
1041	71.836 m	50.241 km	16° 04' 14.5"	339091.730	2907398.167
1042	13.367 m	50.312 km	12° 14' 18.1"	339112.472	2907466.937
1043	90.562 m	50.326 km	8° 24' 21.6"	339115.468	2907479.963
1044	43.784 m	50.416 km	8° 36' 3.8"	339129.820	2907569.373
1045	0.2218 m	50.46 km	8° 32' 18.2"	339136.906	2907612.576
1046	85.584 m	50.46 km	8° 28' 24.4"	339136.942	2907612.795
1047	94.189 m	50.546 km	8° 28' 40.6"	339150.605	2907697.274
1048	91.067 m	50.64 km	19° 32' 19.5"	339165.649	2907790.246
1049	100.75 m	50.731 km	19° 32' 22.8"	339197.169	2907875.677
1050	1.683 m	50.832 km	19° 03' 26.9"	339232.043	2907970.191
1051	13.951 m	50.834 km	14° 34' 30.7"	339232.612	2907971.775
1052	13.951 m	50.848 km	6° 34' 30.7"	339236.291	2907985.231
1053	13.951 m	50.861 km	358° 34' 30.7"	339238.060	2907999.069
1054	13.951 m	50.875 km	350° 34' 30.7"	339237.887	2908013.018
1055	13.951 m	50.889 km	342° 34' 30.6"	339235.774	2908026.807
1056	13.951 m	50.903 km	334° 34' 30.5"	339231.763	2908040.168
1057	13.951 m	50.917 km	326° 34' 30.6"	339225.931	2908052.840
1058	13.952 m	50.931 km	318° 34' 29.5"	339218.392	2908064.578
1059	7.934 m	50.945 km	314° 34' 27.1"	339209.292	2908075.153
1060	53.879 m	50.953 km	3° 05' 20.7"	339203.711	2908080.791
1061	70.939 m	51.007 km	6° 36' 1.2"	339207.283	2908134.547
1062	59.895 m	51.078 km	43° 36' 39.9"	339216.313	2908204.903
1063	89.146 m	51.138 km	54° 08' 54.1"	339258.159	2908247.748
1064	83.204 m	51.227 km	62° 30' 5.7"	339331.054	2908299.052
1065	0.546 m	51.31 km	62° 20' 40.5"	339405.324	2908336.545
1066	13.951 m	51.311 km	58° 11' 19.4"	339405.811	2908336.793
1067	13.951 m	51.325 km	50° 11' 19.4"	339417.756	2908343.998

1068	13.952 m	51.339 km	42° 11' 18.7"	339428.582	2908352.796
1069	79.102 m	51.353 km	38° 11' 16.3"	339438.079	2908363.016
1070	1.409 m	51.432 km	37° 47' 1.8"	339487.748	2908424.571
1071	13.952 m	51.433 km	33° 22' 47.9"	339488.625	2908425.674
1072	82.493 m	51.447 km	29° 22' 45.6"	339496.445	2908437.227
1073	2.597 m	51.53 km	28° 38' 7.1"	339537.803	2908508.597
1074	13.951 m	51.532 km	23° 53' 29.1"	339539.075	2908510.860
1075	13.951 m	51.546 km	15° 53' 29.0"	339544.883	2908523.544
1076	13.952 m	51.56 km	7° 53' 28.3"	339548.869	2908536.913
1077	100.85 m	51.574 km	3° 53' 26.2"	339550.956	2908550.707
1078	9.536 m	51.675 km	1° 09' 27.0"	339559.048	2908651.226
1079	13.951 m	51.684 km	354° 25' 28.8"	339559.359	2908660.756
1080	---	51.698 km	---	339558.177	2908674.656
SUPERFICIE: 499.78 Ha					

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LA POLIGONAL DEL ÁREA DEL PROYECTO.

SUPERFICIE: 30.769 ha

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	102.47 m	---	342° 25' 24.8"	339465.278	2908661.000
2	0.975 m	102.47 m	337° 45' 50.4"	339435.553	2908759.059
3	115.86 m	103.45 m	333° 06' 15.7"	339435.195	2908759.966
4	0.1433 m	219.31 m	332° 25' 11.0"	339384.075	2908863.932
5	113.44 m	219.46 m	331° 44' 8.4"	339384.011	2908864.059
6	117.71 m	332.9 m	333° 08' 20.3"	339331.543	2908964.627
7	113.97 m	450.6 m	343° 16' 13.1"	339279.675	2909070.279
8	115.43 m	564.58 m	348° 49' 7.3"	339248.230	2909179.821
9	0.974 m	680.01 m	344° 09' 39.6"	339227.260	2909293.321
10	2.67 m	680.98 m	326° 39' 8.9"	339227.006	2909294.261
11	2.67 m	683.65 m	300° 56' 12.6"	339225.566	2909296.509
12	115.76 m	686.32 m	288° 04' 45.5"	339223.293	2909297.910
13	113.36 m	802.08 m	312° 21' 19.8"	339113.712	2909335.200
14	111.67 m	915.45 m	342° 36' 45.8"	339030.903	2909412.609
15	116.98 m	1.027 km	357° 27' 48.2"	338998.868	2909519.573
16	2.311 m	1.144 km	346° 21' 35.9"	338995.149	2909636.484
17	114.22 m	1.146 km	335° 15' 22.2"	338994.632	2909638.736
18	1.145 m	1.261 km	329° 46' 54.0"	338948.123	2909743.052
19	109.82 m	1.262 km	324° 18' 23.7"	338947.560	2909744.049
20	116.2 m	1.372 km	342° 02' 15.1"	338884.607	2909834.026
21	116.47 m	1.488 km	345° 24' 32.7"	338850.157	2909944.993
22	108.91 m	1.604 km	346° 02' 59.3"	338822.228	2910058.057
23	1.207 m	1.713 km	340° 16' 34.7"	338797.297	2910164.063
24	100.35 m	1.714 km	334° 30' 8.5"	338796.904	2910165.204
25	1.001 m	1.815 km	329° 43' 10.5"	338754.843	2910256.306
26	98.063 m	1.816 km	324° 56' 7.9"	338754.350	2910257.176
27	105.55 m	1.914 km	357° 04' 19.1"	338699.024	2910338.133
28	1.245 m	2.019 km	351° 06' 53.5"	338694.951	2910443.600
29	106.1 m	2.021 km	345° 09' 26.8"	338694.774	2910444.833
30	0.706 m	2.127 km	341° 47' 4.4"	338668.882	2910547.713
31	105.79 m	2.127 km	338° 24' 39.0"	338668.670	2910548.386
32	0.768 m	2.233 km	334° 44' 23.8"	338630.981	2910647.222
33	103.46 m	2.234 km	331° 04' 5.2"	338630.662	2910647.921
34	0.3911 m	2.337 km	329° 12' 5.1"	338581.750	2910739.084
35	101.65 m	2.338 km	327° 19' 55.6"	338581.554	2910739.422
36	106.03 m	2.439 km	330° 38' 2.2"	338527.766	2910825.665
37	0.3876 m	2.545 km	328° 46' 57.7"	338476.935	2910918.705
38	102.69 m	2.546 km	326° 55' 53.1"	338476.739	2910919.039
39	103.62 m	2.649 km	338° 29' 54.1"	338421.791	2911005.786
40	0.591 m	2.752 km	335° 40' 28.2"	338385.025	2911102.654
41	106.39 m	2.753 km	332° 51' 0.3"	338384.788	2911103.196
42	1.696 m	2.859 km	324° 43' 29.9"	338337.435	2911198.455
43	115.41 m	2.861 km	316° 35' 59.4"	338336.473	2911199.852
44	1.45 m	2.976 km	309° 39' 33.7"	338258.239	2911284.686
45	114.13 m	2.978 km	302° 43' 7.1"	338257.134	2911285.625
46	116.47 m	3.092 km	331° 22' 59.3"	338161.905	2911348.506
47	0.952 m	3.208 km	326° 50' 5.3"	338107.415	2911451.428
48	117.84 m	3.209 km	322° 17' 9.8"	338106.904	2911452.231
49	114.49 m	3.327 km	327° 31' 54.8"	338036.001	2911546.340

50	109.82 m	3.442 km	331° 05' 59.7"	337975.764	2911643.688
51	0.561 m	3.551 km	328° 25' 12.0"	337923.905	2911740.484
52	108.22 m	3.552 km	325° 44' 21.7"	337923.617	2911740.965
53	110.87 m	3.66 km	334° 35' 24.8"	337863.825	2911831.163
54	1.011 m	3.771 km	329° 45' 29.2"	337817.519	2911931.889
55	106.62 m	3.772 km	324° 55' 31.9"	337817.021	2911932.768
56	105.25 m	3.879 km	328° 49' 0.3"	337756.857	2912020.786
57	106.41 m	3.984 km	329° 58' 39.4"	337703.500	2912111.505
58	0.3794 m	4.09 km	328° 10' 1.6"	337651.428	2912204.291
59	102.79 m	4.091 km	326° 21' 11.1"	337651.232	2912204.616
60	1.25 m	4.194 km	320° 22' 23.0"	337595.365	2912290.889
61	103.51 m	4.195 km	314° 23' 32.4"	337594.580	2912291.861
62	94.669 m	4.298 km	339° 00' 18.6"	337521.540	2912365.192
63	96.502 m	4.393 km	4° 34' 18.8"	337488.741	2912453.990
64	0.741 m	4.489 km	1° 01' 48.4"	337497.644	2912550.073
65	2.67 m	4.49 km	344° 37' 49.0"	337497.667	2912550.814
66	97.522 m	4.493 km	331° 46' 20.7"	337496.992	2912553.398
67	0.993 m	4.59 km	327° 01' 33.6"	337451.956	2912639.890
68	2.67 m	4.591 km	309° 25' 22.0"	337451.426	2912640.730
69	2.67 m	4.594 km	283° 42' 29.9"	337449.385	2912642.452
70	100.76 m	4.597 km	270° 51' 1.7"	337446.799	2912643.117
71	96.16 m	4.697 km	284° 15' 9.7"	337346.084	2912645.882
72	98.119 m	4.794 km	298° 54' 9.4"	337253.196	2912670.729
73	99.524 m	4.892 km	328° 42' 15.5"	337167.911	2912719.229
74	0.638 m	4.991 km	325° 39' 18.9"	337117.294	2912804.912
75	83.381 m	4.992 km	322° 36' 19.4"	337116.941	2912805.444
76	91.505 m	5.075 km	339° 14' 7.3"	337067.148	2912872.317
77	0.612 m	5.167 km	336° 18' 46.5"	337035.793	2912958.275
78	2.67 m	5.167 km	320° 32' 0.9"	337035.554	2912958.838
79	89.899 m	5.17 km	307° 40' 32.8"	337033.883	2912960.921
80	0.595 m	5.26 km	304° 49' 54.6"	336963.435	2913016.758
81	88.594 m	5.261 km	301° 59' 14.4"	336962.951	2913017.104
82	112.65 m	5.349 km	318° 45' 57.3"	336888.413	2913064.978
83	1.017 m	5.462 km	313° 54' 10.8"	336815.248	2913150.616
84	103.64 m	5.463 km	309° 02' 23.3"	336814.524	2913151.331
85	107.22 m	5.566 km	314° 57' 50.9"	336734.863	2913217.620
86	0.2367 m	5.674 km	313° 50' 9.1"	336659.968	2913294.340
87	101.08 m	5.674 km	312° 42' 12.5"	336659.800	2913294.506
88	0.04991 m	5.775 km	312° 27' 38.9"	336586.398	2913363.991
89	99.039 m	5.775 km	312° 13' 35.0"	336586.361	2913364.025
90	0.3626 m	5.874 km	310° 29' 42.2"	336513.878	2913431.505
91	102.5 m	5.874 km	308° 45' 44.8"	336513.606	2913431.744
92	102.18 m	5.977 km	309° 09' 23.9"	336434.509	2913496.921
93	103.36 m	6.079 km	322° 10' 9.8"	336356.107	2913562.437
94	106.49 m	6.183 km	322° 39' 3.5"	336293.760	2913644.866
95	0.984 m	6.289 km	317° 56' 46.4"	336230.241	2913730.328
96	108.25 m	6.29 km	313° 14' 24.8"	336229.591	2913731.067
97	0.343 m	6.398 km	311° 36' 11.9"	336151.688	2913806.214
98	103.83 m	6.399 km	309° 57' 49.7"	336151.434	2913806.445
99	98.328 m	6.502 km	325° 24' 11.2"	336072.714	2913874.136
100	102.64 m	6.601 km	341° 31' 54.5"	336017.922	2913955.775

101	102.01 m	6.703 km	347° 34' 26.9"	335986.652	2914053.526
102	0.3509 m	6.805 km	345° 53' 56.8"	335965.974	2914153.407
103	106.19 m	6.806 km	344° 13' 21.4"	335965.893	2914153.748
104	1.178 m	6.912 km	338° 35' 25.2"	335938.325	2914256.287
105	2.67 m	6.913 km	320° 06' 3.4"	335937.910	2914257.389
106	2.67 m	6.916 km	294° 23' 10.1"	335936.223	2914259.459
107	105.48 m	6.918 km	281° 31' 43.0"	335933.805	2914260.592
108	0.863 m	7.024 km	277° 24' 10.4"	335830.737	2914282.986
109	94.096 m	7.025 km	273° 16' 39.0"	335829.882	2914283.108
110	114.09 m	7.119 km	321° 15' 9.6"	335736.023	2914289.684
111	102.54 m	7.233 km	333° 08' 36.4"	335665.759	2914379.563
112	0.935 m	7.336 km	328° 40' 35.6"	335620.610	2914471.618
113	109.67 m	7.336 km	324° 12' 31.3"	335620.135	2914472.423
114	1.553 m	7.446 km	316° 46' 29.0"	335557.142	2914562.185
115	100.8 m	7.448 km	309° 20' 25.1"	335556.093	2914563.330
116	102.41 m	7.548 km	10° 55' 30.9"	335478.958	2914628.218
117	2.339 m	7.651 km	359° 41' 1.1"	335499.648	2914728.507
118	91.641 m	7.653 km	348° 26' 30.0"	335499.665	2914730.846
119	1.564 m	7.745 km	340° 57' 13.0"	335482.453	2914820.850
120	103.97 m	7.746 km	333° 27' 52.5"	335481.961	2914822.334
121	2.678 m	7.85 km	320° 29' 20.7"	335436.706	2914915.933
122	103.73 m	7.853 km	307° 35' 30.6"	335435.029	2914918.021
123	1.59 m	7.957 km	299° 58' 45.8"	335353.656	2914982.341
124	102.72 m	7.958 km	292° 22' 2.6"	335352.290	2914983.153
125	102.68 m	8.061 km	320° 39' 49.9"	335257.816	2915023.449
126	101.73 m	8.164 km	336° 04' 51.5"	335193.757	2915103.684
127	0.596 m	8.266 km	333° 14' 6.8"	335153.705	2915197.195
128	112.22 m	8.266 km	330° 23' 15.8"	335153.444	2915197.730
129	1.722 m	8.378 km	322° 08' 7.1"	335099.247	2915295.993
130	97.507 m	8.38 km	313° 52' 56.5"	335098.208	2915297.366
131	109.32 m	8.478 km	343° 52' 24.9"	335028.803	2915365.846
132	0.867 m	8.587 km	339° 43' 53.5"	334999.789	2915471.235
133	101.3 m	8.588 km	335° 35' 21.0"	334999.499	2915472.052
134	1.282 m	8.689 km	329° 27' 24.8"	334958.824	2915564.815
135	102.29 m	8.69 km	323° 19' 26.2"	334958.187	2915565.927
136	0.1686 m	8.793 km	322° 31' 2.7"	334898.148	2915648.740
137	98.975 m	8.793 km	321° 42' 48.8"	334898.048	2915648.875
138	101.24 m	8.892 km	329° 59' 59.6"	334837.728	2915727.337
139	101.6 m	8.993 km	332° 51' 52.8"	334788.238	2915815.654
140	87.812 m	9.095 km	348° 00' 57.6"	334743.067	2915906.649
141	0.0662 m	9.182 km	347° 42' 18.9"	334725.939	2915992.769
142	81.448 m	9.182 km	347° 22' 58.6"	334725.926	2915992.834
143	1.221 m	9.264 km	341° 32' 30.9"	334709.158	2916072.532
144	2.67 m	9.265 km	322° 50' 37.4"	334708.786	2916073.695
145	2.67 m	9.268 km	297° 07' 45.0"	334707.201	2916075.843
146	100.86 m	9.27 km	284° 16' 17.5"	334704.840	2916077.091
147	0.2969 m	9.371 km	282° 51' 17.6"	334607.427	2916103.206
148	100.34 m	9.372 km	281° 26' 9.8"	334607.138	2916103.276
149	0.04438 m	9.472 km	281° 13' 44.7"	334509.062	2916124.431
150	98.622 m	9.472 km	281° 00' 42.3"	334509.019	2916124.440
151	99.564 m	9.571 km	302° 39' 27.7"	334412.469	2916144.519

152	93.125 m	9.67 km	334° 39' 55.5"	334329.348	2916199.316
153	0.274 m	9.763 km	333° 21' 19.9"	334290.588	2916283.985
154	94.557 m	9.764 km	332° 02' 53.2"	334290.469	2916284.232
155	0.0677 m	9.858 km	331° 43' 45.5"	334247.228	2916368.316
156	95.681 m	9.858 km	331° 24' 2.8"	334247.197	2916368.376
157	0.0667 m	9.954 km	331° 05' 9.7"	334202.484	2916452.961
158	97.325 m	9.954 km	330° 45' 46.7"	334202.453	2916453.020
159	90.138 m	10.051 km	334° 05' 25.7"	334156.017	2916538.546
160	95.52 m	10.141 km	337° 34' 18.4"	334117.681	2916620.120
161	95.632 m	10.237 km	337° 32' 15.1"	334082.381	2916708.872
162	95.702 m	10.333 km	337° 32' 2.8"	334046.986	2916797.707
163	95.549 m	10.428 km	337° 35' 4.7"	334011.561	2916886.604
164	95.631 m	10.524 km	337° 32' 50.0"	333976.270	2916975.391
165	95.654 m	10.619 km	337° 34' 13.2"	333940.892	2917064.232
166	0.2153 m	10.715 km	336° 32' 22.5"	333905.541	2917153.108
167	99.873 m	10.715 km	335° 30' 48.6"	333905.458	2917153.306
168	99.85 m	10.815 km	335° 28' 18.6"	333865.241	2917244.718
169	0.1 m	10.915 km	334° 59' 28.7"	333824.968	2917336.080
170	97.433 m	10.915 km	334° 31' 0.7"	333824.927	2917336.171
171	102.42 m	11.013 km	336° 24' 48.5"	333784.148	2917424.653
172	0.0933 m	11.115 km	335° 58' 16.0"	333744.384	2917519.035
173	99.762 m	11.115 km	335° 31' 19.0"	333744.347	2917519.120
174	100.01 m	11.215 km	335° 27' 4.6"	333704.190	2917610.437
175	98.426 m	11.315 km	335° 31' 20.7"	333663.820	2917701.933
176	94.784 m	11.413 km	1° 41' 2.0"	333624.202	2917792.027
177	95.943 m	11.508 km	1° 48' 7.9"	333628.212	2917886.720
178	96.986 m	11.604 km	3° 18' 58.1"	333632.469	2917982.563
179	0.369 m	11.701 km	1° 33' 15.6"	333639.330	2918079.300
180	95.753 m	11.701 km	359° 47' 28.4"	333639.345	2918079.668
181	96.005 m	11.797 km	1° 39' 45.7"	333640.234	2918175.411
182	90.998 m	11.893 km	1° 37' 9.4"	333644.260	2918271.326
183	100.87 m	11.984 km	52° 18' 49.7"	333648.007	2918362.241
184	100.76 m	12.085 km	52° 25' 16.7"	333728.617	2918422.865
185	101.53 m	12.186 km	52° 29' 0.4"	333809.253	2918483.272
186	101.5 m	12.287 km	53° 14' 48.0"	333890.572	2918544.054
187	2.559 m	12.389 km	40° 55' 59.3"	333972.670	2918603.731
188	2.67 m	12.391 km	15° 45' 42.4"	333974.371	2918605.642
189	102.69 m	12.394 km	2° 54' 14.4"	333975.130	2918608.202
190	0.02463 m	12.497 km	2° 46' 47.6"	333981.655	2918710.675
191	103.53 m	12.497 km	2° 40' 6.0"	333981.657	2918710.699
192	103.15 m	12.6 km	2° 42' 19.8"	333987.811	2918814.044
193	103.07 m	12.703 km	2° 43' 56.7"	333994.009	2918916.998
194	0.4753 m	12.807 km	0° 27' 42.9"	334000.251	2919019.877
195	2.67 m	12.807 km	345° 20' 6.2"	334000.260	2919020.352
196	2.67 m	12.81 km	319° 37' 13.3"	333999.618	2919022.944
197	94.943 m	12.812 km	306° 45' 45.8"	333997.914	2919025.000
198	95.157 m	12.907 km	306° 49' 35.8"	333922.598	2919082.797
199	95.078 m	13.002 km	306° 44' 34.5"	333847.177	2919140.809
200	96.192 m	13.098 km	306° 58' 52.6"	333771.734	2919198.663
201	0.04135 m	13.194 km	306° 47' 1.8"	333695.652	2919257.513
202	93.863 m	13.194 km	306° 35' 9.0"	333695.619	2919257.538

203	95.587 m	13.288 km	306° 43' 5.7"	333620.984	2919314.450
204	106.39 m	13.383 km	309° 11' 16.2"	333545.114	2919372.582
205	106.93 m	13.49 km	309° 08' 48.7"	333463.538	2919440.862
206	107.14 m	13.597 km	309° 10' 33.7"	333381.494	2919509.435
207	107.01 m	13.704 km	309° 07' 26.1"	333299.324	2919578.184
208	0.1176 m	13.811 km	308° 33' 37.4"	333217.192	2919646.776
209	108.45 m	13.811 km	308° 00' 1.6"	333217.101	2919646.851
210	105.43 m	13.919 km	310° 18' 1.5"	333132.517	2919714.721
211	0.1184 m	14.025 km	309° 44' 2.5"	333053.004	2919783.948
212	107.13 m	14.025 km	309° 10' 10.6"	333052.914	2919784.025
213	0.0723 m	14.132 km	308° 49' 32.2"	332970.750	2919852.758
214	113.67 m	14.132 km	308° 28' 44.3"	332970.694	2919852.804
215	113.79 m	14.246 km	308° 30' 13.6"	332882.638	2919924.681
216	113.77 m	14.359 km	308° 47' 39.3"	332794.525	2919996.669
217	0.04619 m	14.473 km	308° 34' 46.6"	332706.790	2920069.093
218	113.92 m	14.473 km	308° 21' 9.5"	332706.754	2920069.122
219	113.6 m	14.587 km	308° 33' 51.1"	332618.349	2920140.963
220	113.83 m	14.701 km	308° 27' 25.6"	332530.458	2920212.927
221	113.44 m	14.815 km	309° 16' 31.4"	332442.256	2920284.872
222	0.1459 m	14.928 km	308° 34' 38.8"	332355.392	2920357.818
223	115.89 m	14.928 km	307° 52' 52.9"	332355.279	2920357.910
224	1.093 m	15.044 km	302° 39' 20.4"	332264.749	2920430.253
225	109.69 m	15.045 km	297° 25' 49.7"	332263.837	2920430.855
226	0.1018 m	15.155 km	296° 56' 49.1"	332167.149	2920482.651
227	100.4 m	15.155 km	296° 27' 29.1"	332167.059	2920482.698
228	99.061 m	15.255 km	297° 06' 18.1"	332077.769	2920528.599
229	101.27 m	15.354 km	298° 43' 54.1"	331990.189	2920574.880
230	0.2565 m	15.456 km	297° 30' 24.3"	331902.032	2920624.717
231	99.969 m	15.456 km	296° 16' 54.3"	331901.806	2920624.839
232	0.4089 m	15.556 km	294° 19' 44.6"	331812.763	2920670.270
233	103.04 m	15.556 km	292° 22' 31.2"	331812.392	2920670.443
234	102.35 m	15.659 km	306° 41' 5.2"	331717.640	2920710.907
235	1.428 m	15.762 km	299° 51' 4.6"	331636.375	2920773.118
236	104.26 m	15.763 km	293° 01' 4.0"	331635.147	2920773.844
237	0.3792 m	15.867 km	291° 12' 20.8"	331539.738	2920815.862
238	101.04 m	15.868 km	289° 23' 44.2"	331539.386	2920816.003
239	0.2582 m	15.969 km	288° 09' 44.1"	331444.533	2920850.803
240	101.09 m	15.969 km	286° 55' 44.5"	331444.288	2920850.886
241	96.17 m	16.07 km	291° 36' 27.1"	331347.976	2920881.587
242	95.452 m	16.166 km	291° 35' 6.4"	331259.040	2920918.170
243	107.06 m	16.262 km	319° 34' 28.4"	331170.755	2920954.446
244	108.3 m	16.369 km	320° 22' 16.9"	331102.411	2921036.847
245	0.0756 m	16.477 km	320° 00' 23.8"	331034.442	2921121.156
246	109.31 m	16.477 km	319° 38' 55.2"	331034.394	2921121.214
247	0.0517 m	16.587 km	319° 24' 6.1"	330964.726	2921205.435
248	109.32 m	16.587 km	319° 09' 16.9"	330964.693	2921205.474
249	107.59 m	16.696 km	320° 22' 43.5"	330894.294	2921289.100
250	0.734 m	16.804 km	316° 52' 23.1"	330826.782	2921372.868
251	104.09 m	16.804 km	313° 21' 55.7"	330826.287	2921373.410
252	110.58 m	16.908 km	321° 35' 8.2"	330751.567	2921445.869
253	1.972 m	17.019 km	312° 07' 41.4"	330684.007	2921533.408

254	102.6 m	17.021 km	302° 40' 13.0"	330682.563	2921534.750
255	104.39 m	17.123 km	312° 35' 40.5"	330596.935	2921591.265
256	104.76 m	17.228 km	312° 36' 14.0"	330521.027	2921662.923
257	83.257 m	17.333 km	319° 22' 49.1"	330444.863	2921734.846
258	64.648 m	17.416 km	323° 01' 39.8"	330391.502	2921798.748
259	0.313 m	17.481 km	321° 32' 1.1"	330353.307	2921850.904
260	104.85 m	17.481 km	320° 02' 17.5"	330353.116	2921851.152
261	0.2164 m	17.586 km	319° 00' 22.1"	330286.840	2921932.399
262	2.67 m	17.586 km	305° 06' 50.4"	330286.701	2921932.564
263	2.672 m	17.589 km	279° 23' 23.7"	330284.537	2921934.128
264	91.684 m	17.591 km	266° 32' 30.2"	330281.907	2921934.599
265	0.2222 m	17.683 km	265° 27' 39.7"	330190.329	2921930.278
266	65.731 m	17.683 km	264° 25' 50.0"	330190.107	2921930.264
267	0.523 m	17.749 km	261° 54' 16.5"	330124.610	2921924.750
268	51.471 m	17.749 km	259° 27' 50.3"	330124.092	2921924.683
269	87.66 m	17.801 km	283° 06' 40.9"	330073.371	2921915.942
270	98.698 m	17.889 km	293° 10' 23.3"	329988.270	2921936.954
271	0.582 m	17.987 km	290° 23' 27.9"	329898.061	2921976.988
272	89.695 m	17.988 km	287° 36' 31.5"	329897.518	2921977.198
273	91.008 m	18.078 km	287° 35' 0.8"	329812.396	2922005.461
274	88.423 m	18.169 km	287° 38' 48.6"	329726.015	2922034.100
275	89.74 m	18.257 km	287° 36' 27.7"	329642.119	2922062.019
276	89.693 m	18.347 km	287° 33' 50.7"	329556.954	2922090.296
277	2.022 m	18.436 km	277° 51' 49.2"	329471.812	2922118.494
278	2.682 m	18.438 km	255° 14' 52.1"	329469.813	2922118.797
279	2.672 m	18.441 km	229° 27' 50.6"	329467.211	2922118.149
280	56.696 m	18.444 km	216° 44' 37.7"	329465.157	2922116.439
281	0.1452 m	18.5 km	215° 53' 55.5"	329430.641	2922071.464
282	70.522 m	18.501 km	215° 21' 16.8"	329430.554	2922071.348
283	94.814 m	18.571 km	218° 34' 44.5"	329388.989	2922014.380
284	79.233 m	18.666 km	256° 11' 46.6"	329328.887	2921941.053
285	82.54 m	18.745 km	259° 11' 44.6"	329251.701	2921923.173
286	99.89 m	18.828 km	269° 07' 10.2"	329170.429	2921908.780
287	79.478 m	18.928 km	274° 35' 53.1"	329070.543	2921908.574
288	74.495 m	19.007 km	287° 56' 16.8"	328991.415	2921915.998
289	1.956 m	19.082 km	278° 33' 23.9"	328920.856	2921939.882
290	82.285 m	19.084 km	269° 10' 45.5"	328918.926	2921940.199
291	0.2249 m	19.166 km	268° 06' 0.5"	328836.645	2921940.116
292	99.63 m	19.166 km	267° 02' 32.8"	328836.420	2921940.112
293	99.568 m	19.266 km	267° 01' 27.1"	328736.866	2921936.298
294	99.54 m	19.365 km	267° 06' 36.4"	328637.376	2921932.455
295	2.655 m	19.465 km	254° 18' 50.4"	328537.909	2921928.763
296	95.202 m	19.467 km	241° 39' 46.4"	328535.344	2921928.080
297	95.567 m	19.563 km	241° 50' 22.6"	328450.958	2921884.015
298	0.04918 m	19.658 km	241° 29' 1.1"	328366.112	2921840.044
299	95.065 m	19.658 km	241° 22' 15.0"	328366.068	2921840.021
300	0.847 m	19.753 km	237° 11' 42.5"	328282.028	2921795.592
301	2.668 m	19.754 km	220° 18' 7.8"	328281.310	2921795.143
302	82.414 m	19.757 km	207° 34' 55.0"	328279.557	2921793.132
303	82.716 m	19.839 km	207° 25' 52.5"	328240.426	2921720.603
304	82.886 m	19.922 km	207° 31' 24.6"	328201.344	2921647.705

305	2.657 m	20.005 km	194° 36' 11.0"	328162.063	2921574.721
306	2.67 m	20.008 km	168° 57' 7.5"	328161.358	2921572.159
307	2.67 m	20.01 km	143° 14' 15.9"	328161.835	2921569.532
308	2.67 m	20.013 km	117° 31' 24.0"	328163.404	2921567.371
309	2.67 m	20.016 km	91° 48' 33.1"	328165.756	2921566.106
310	2.67 m	20.018 km	66° 05' 41.5"	328168.423	2921565.986
311	2.67 m	20.021 km	40° 22' 50.1"	328170.878	2921567.035
312	82.891 m	20.024 km	27° 31' 24.2"	328172.635	2921569.046
313	82.715 m	20.106 km	27° 25' 52.1"	328211.918	2921642.034
314	80.576 m	20.189 km	27° 34' 54.6"	328251.001	2921714.931
315	93.219 m	20.27 km	61° 22' 13.8"	328289.259	2921785.842
316	95.551 m	20.363 km	61° 50' 21.2"	328371.667	2921829.408
317	93.875 m	20.459 km	61° 39' 45.2"	328456.499	2921873.372
318	98.192 m	20.552 km	87° 06' 34.8"	328539.710	2921916.822
319	99.577 m	20.651 km	87° 01' 25.5"	328637.831	2921920.464
320	99.516 m	20.75 km	87° 02' 31.2"	328737.329	2921924.307
321	81.182 m	20.85 km	89° 10' 44.2"	328836.769	2921928.117
322	74.2 m	20.931 km	107° 56' 15.6"	328917.948	2921928.198
323	1.396 m	21.005 km	101° 18' 11.7"	328988.228	2921904.409
324	80.468 m	21.006 km	94° 35' 51.8"	328989.593	2921904.117
325	0.575 m	21.087 km	91° 51' 51.9"	329069.707	2921896.600
326	100.7 m	21.087 km	89° 07' 8.6"	329070.281	2921896.574
327	1.038 m	21.188 km	84° 09' 27.0"	329170.975	2921896.782
328	83.218 m	21.189 km	79° 11' 43.3"	329172.008	2921896.874
329	0.3141 m	21.272 km	77° 41' 50.1"	329253.948	2921911.385
330	81.434 m	21.273 km	76° 11' 45.4"	329254.256	2921911.448
331	2.67 m	21.354 km	63° 20' 22.1"	329333.585	2921929.824
332	1.244 m	21.357 km	44° 31' 51.6"	329335.987	2921930.991
333	97.027 m	21.358 km	38° 34' 43.7"	329336.871	2921931.866
334	0.3376 m	21.455 km	36° 58' 0.7"	329398.376	2922006.904
335	70.634 m	21.455 km	35° 21' 16.3"	329398.583	2922007.171
336	52.357 m	21.526 km	36° 44' 37.3"	329440.214	2922064.228
337	85.421 m	21.578 km	107° 33' 49.3"	329472.089	2922105.762
338	89.731 m	21.664 km	107° 36' 26.3"	329553.175	2922078.907
339	88.419 m	21.754 km	107° 38' 47.1"	329638.331	2922050.633
340	91.018 m	21.842 km	107° 34' 59.4"	329722.224	2922022.715
341	89.405 m	21.933 km	107° 36' 30.1"	329808.614	2921994.073
342	98.928 m	22.022 km	113° 10' 21.8"	329893.460	2921965.902
343	1.051 m	22.121 km	108° 12' 15.8"	329983.880	2921925.774
344	89.448 m	22.122 km	103° 06' 39.5"	329984.874	2921925.433
345	2.462 m	22.212 km	91° 18' 17.5"	330071.711	2921903.992
346	52.472 m	22.214 km	79° 27' 49.5"	330074.171	2921903.904
347	65.361 m	22.267 km	84° 25' 49.0"	330125.879	2921912.815
348	88.549 m	22.332 km	86° 32' 28.8"	330191.006	2921918.298
349	101.67 m	22.421 km	140° 02' 16.3"	330279.453	2921922.471
350	64.675 m	22.522 km	143° 01' 39.1"	330343.719	2921843.688
351	0.3737 m	22.587 km	141° 19' 7.9"	330381.929	2921791.511
352	83.811 m	22.587 km	139° 22' 48.1"	330382.158	2921791.216
353	0.701 m	22.671 km	136° 06' 26.8"	330435.876	2921726.888
354	105.12 m	22.672 km	132° 36' 12.6"	330436.355	2921726.376
355	104.92 m	22.777 km	132° 35' 39.1"	330512.777	2921654.209

356	1.031 m	22.882 km	127° 44' 29.0"	330589.071	2921582.187
357	102.14 m	22.883 km	122° 40' 11.5"	330589.878	2921581.545
358	110.01 m	22.985 km	141° 35' 7.0"	330675.119	2921525.286
359	0.852 m	23.095 km	137° 35' 28.6"	330742.326	2921438.202
360	104.17 m	23.096 km	133° 21' 54.3"	330742.892	2921437.566
361	107.28 m	23.2 km	140° 22' 42.3"	330817.669	2921365.052
362	0.1202 m	23.307 km	139° 53' 1.6"	330884.987	2921281.526
363	109.37 m	23.308 km	139° 09' 15.7"	330885.063	2921281.433
364	109.24 m	23.417 km	139° 38' 53.9"	330955.496	2921197.766
365	108.3 m	23.526 km	140° 22' 15.6"	331025.124	2921113.595
366	0.0755 m	23.635 km	140° 05' 43.6"	331093.091	2921029.289
367	108.6 m	23.635 km	139° 34' 27.2"	331093.138	2921029.230
368	2.678 m	23.743 km	126° 45' 22.8"	331162.468	2920945.641
369	0.2273 m	23.746 km	112° 46' 26.0"	331164.593	2920944.011
370	96.952 m	23.746 km	111° 35' 4.9"	331164.801	2920943.920
371	96.412 m	23.843 km	111° 36' 25.6"	331254.473	2920907.074
372	0.4864 m	23.939 km	109° 20' 19.3"	331343.633	2920870.399
373	101.22 m	23.94 km	106° 55' 42.9"	331344.089	2920870.232
374	100.72 m	24.041 km	109° 23' 42.6"	331440.521	2920839.493
375	103.35 m	24.142 km	113° 01' 2.4"	331535.075	2920804.804
376	102.37 m	24.245 km	126° 41' 3.8"	331629.652	2920763.152
377	1.491 m	24.348 km	119° 37' 18.5"	331710.938	2920700.926
378	103.6 m	24.349 km	112° 22' 29.6"	331712.224	2920700.172
379	99.636 m	24.453 km	116° 16' 52.8"	331807.491	2920659.488
380	101.22 m	24.552 km	118° 43' 52.6"	331896.239	2920614.208
381	0.1641 m	24.654 km	118° 00' 55.8"	331984.352	2920564.395
382	99.187 m	24.654 km	117° 06' 16.7"	331984.496	2920564.317
383	0.0614 m	24.753 km	116° 52' 29.7"	332072.186	2920517.977
384	100.4 m	24.753 km	116° 27' 27.5"	332072.241	2920517.949
385	109.09 m	24.853 km	117° 25' 48.1"	332161.528	2920472.049
386	115.27 m	24.962 km	127° 52' 51.3"	332257.687	2920420.537
387	113.4 m	25.078 km	129° 16' 29.9"	332347.731	2920348.582
388	0.0779 m	25.191 km	128° 59' 12.2"	332434.566	2920275.660
389	113.87 m	25.191 km	128° 27' 24.1"	332434.626	2920275.611
390	113.59 m	25.305 km	128° 33' 49.5"	332522.863	2920203.637
391	113.94 m	25.419 km	128° 21' 8.0"	332610.750	2920131.677
392	113.76 m	25.533 km	128° 47' 37.8"	332699.169	2920059.825
393	113.83 m	25.646 km	128° 30' 12.2"	332786.891	2919987.410
394	113.66 m	25.76 km	128° 28' 42.7"	332875.036	2919915.396
395	107.03 m	25.874 km	129° 10' 9.2"	332963.079	2919843.531
396	105.48 m	25.981 km	130° 18' 0.1"	333045.170	2919774.859
397	0.2332 m	26.086 km	129° 15' 50.0"	333124.722	2919705.598
398	108.53 m	26.087 km	128° 00' 0.1"	333124.901	2919705.448
399	106.94 m	26.195 km	129° 07' 24.7"	333209.546	2919637.529
400	107.13 m	26.302 km	129° 10' 32.3"	333291.624	2919568.981
401	106.94 m	26.409 km	129° 08' 47.3"	333373.784	2919500.240
402	106.51 m	26.516 km	129° 11' 14.7"	333455.835	2919431.661
403	0.251 m	26.623 km	128° 03' 58.2"	333537.505	2919363.303
404	95.73 m	26.623 km	126° 43' 4.4"	333537.701	2919363.145
405	93.872 m	26.719 km	126° 35' 7.8"	333613.685	2919304.926
406	96.176 m	26.813 km	126° 58' 51.3"	333688.327	2919248.009

407	95.111 m	26.909 km	126° 44' 33.3"	333764.397	2919189.169
408	95.142 m	27.004 km	126° 49' 34.5"	333839.866	2919131.294
409	91.777 m	27.099 km	126° 45' 44.5"	333915.276	2919073.291
410	99.887 m	27.191 km	182° 43' 56.6"	333988.080	2919017.422
411	103.15 m	27.291 km	182° 42' 19.7"	333982.031	2918917.723
412	103.53 m	27.394 km	182° 40' 5.9"	333975.833	2918814.763
413	99.854 m	27.497 km	182° 54' 14.3"	333969.679	2918711.425
414	98.722 m	27.597 km	233° 14' 49.2"	333963.334	2918611.779
415	0.0957 m	27.696 km	232° 48' 7.2"	333883.485	2918553.736
416	101.56 m	27.696 km	232° 29' 1.6"	333883.408	2918553.679
417	100.77 m	27.798 km	232° 25' 17.9"	333802.067	2918492.881
418	0.02708 m	27.898 km	232° 18' 44.8"	333721.419	2918432.465
419	103.7 m	27.898 km	232° 18' 50.9"	333721.397	2918432.449
420	2.67 m	28.002 km	219° 27' 29.2"	333638.524	2918370.123
421	2.596 m	28.005 km	194° 06' 20.4"	333636.801	2918368.084
422	93.835 m	28.007 km	181° 37' 9.2"	333636.135	2918365.574
423	96.098 m	28.101 km	181° 39' 45.5"	333632.271	2918271.825
424	0.196 m	28.197 km	180° 43' 35.8"	333628.241	2918175.817
425	95.666 m	28.197 km	179° 47' 28.2"	333628.236	2918175.621
426	96.88 m	28.293 km	183° 18' 58.0"	333627.348	2918079.964
427	0.1597 m	28.39 km	182° 33' 16.0"	333620.494	2917983.333
428	96.027 m	28.39 km	181° 48' 7.8"	333620.485	2917983.173
429	96.196 m	28.486 km	181° 41' 1.9"	333616.224	2917887.246
430	2.67 m	28.582 km	168° 49' 40.6"	333612.155	2917791.142
431	0.03476 m	28.585 km	155° 47' 55.1"	333612.638	2917788.516
432	99.828 m	28.585 km	155° 31' 19.9"	333612.652	2917788.484
433	100.02 m	28.685 km	155° 27' 3.8"	333652.834	2917697.107
434	99.711 m	28.785 km	155° 31' 18.2"	333693.208	2917605.602
435	102.47 m	28.885 km	156° 24' 47.6"	333733.344	2917514.333
436	0.192 m	28.987 km	155° 33' 7.6"	333773.127	2917419.908
437	97.495 m	28.987 km	154° 30' 59.9"	333773.204	2917419.732
438	99.792 m	29.085 km	155° 28' 17.8"	333814.008	2917331.194
439	99.765 m	29.185 km	155° 30' 47.7"	333854.258	2917239.886
440	95.538 m	29.284 km	157° 34' 12.5"	333894.431	2917148.573
441	95.637 m	29.38 km	157° 32' 49.2"	333929.739	2917059.805
442	95.543 m	29.475 km	157° 35' 3.9"	333965.120	2916970.959
443	95.713 m	29.571 km	157° 32' 2.0"	334000.408	2916882.178
444	95.63 m	29.667 km	157° 32' 14.4"	334035.837	2916793.270
445	95.698 m	29.762 km	157° 34' 17.6"	334071.231	2916704.438
446	0.3575 m	29.858 km	155° 55' 12.4"	334106.597	2916615.521
447	90.501 m	29.858 km	154° 05' 24.9"	334106.739	2916615.193
448	0.341 m	29.949 km	152° 31' 28.3"	334145.229	2916533.291
449	97.48 m	29.949 km	150° 45' 45.8"	334145.382	2916532.986
450	95.614 m	30.047 km	151° 24' 1.9"	334191.892	2916447.324
451	94.386 m	30.142 km	152° 02' 52.3"	334236.573	2916362.799
452	94.703 m	30.237 km	154° 39' 54.7"	334279.735	2916278.866
453	2.676 m	30.331 km	141° 50' 19.6"	334319.151	2916192.762
454	0.644 m	30.334 km	125° 52' 32.8"	334320.778	2916190.637
455	102.44 m	30.335 km	122° 39' 26.3"	334321.295	2916190.253
456	2.255 m	30.437 km	111° 53' 57.0"	334406.816	2916133.874
457	99.753 m	30.439 km	101° 00' 40.7"	334408.897	2916133.006

458	100.17 m	30.539 km	101° 26' 8.1"	334506.554	2916112.696
459	97.026 m	30.639 km	104° 16' 15.9"	334604.463	2916091.578
460	77.73 m	30.736 km	167° 22' 58.2"	334698.174	2916066.455
461	88.574 m	30.814 km	168° 00' 57.1"	334714.177	2915990.396
462	1.572 m	30.903 km	160° 31' 8.7"	334731.454	2915903.529
463	102.55 m	30.904 km	152° 51' 51.9"	334731.959	2915902.040
464	0.2926 m	31.007 km	151° 31' 53.3"	334777.554	2915810.190
465	101.84 m	31.007 km	149° 59' 58.7"	334777.690	2915809.931
466	0.858 m	31.109 km	145° 57' 55.6"	334827.470	2915721.098
467	99.341 m	31.11 km	141° 42' 47.7"	334827.941	2915720.381
468	101.56 m	31.209 km	143° 19' 25.0"	334888.483	2915641.629
469	100.22 m	31.311 km	155° 35' 20.2"	334948.094	2915559.406
470	110.49 m	31.411 km	163° 52' 24.2"	334988.335	2915467.632
471	2.674 m	31.521 km	151° 02' 15.4"	335017.660	2915361.116
472	0.4317 m	31.524 km	136° 05' 58.2"	335018.925	2915358.759
473	98.261 m	31.525 km	133° 52' 55.2"	335019.220	2915358.445
474	111.06 m	31.623 km	150° 23' 14.8"	335089.161	2915289.435
475	102.24 m	31.734 km	156° 04' 50.7"	335142.793	2915192.196
476	1.6 m	31.836 km	148° 28' 36.8"	335183.044	2915098.219
477	105.01 m	31.838 km	140° 39' 48.8"	335183.863	2915096.845
478	2.678 m	31.943 km	127° 50' 43.4"	335249.377	2915014.786
479	0.2591 m	31.945 km	113° 42' 46.1"	335251.471	2915013.116
480	103.44 m	31.946 km	112° 22' 1.0"	335251.706	2915013.009
481	101.55 m	32.049 km	127° 35' 29.1"	335346.844	2914972.430
482	101.8 m	32.151 km	153° 27' 51.7"	335426.507	2914909.462
483	89.66 m	32.252 km	168° 26' 29.5"	335470.815	2914817.821
484	104.79 m	32.342 km	190° 55' 31.0"	335487.656	2914729.764
485	2.67 m	32.447 km	178° 04' 8.7"	335466.484	2914627.141
486	2.67 m	32.45 km	152° 21' 17.7"	335466.540	2914624.471
487	1.046 m	32.452 km	134° 29' 40.5"	335467.748	2914622.090
488	103.61 m	32.453 km	129° 20' 23.7"	335468.485	2914621.348
489	108.42 m	32.557 km	144° 12' 30.1"	335547.769	2914554.651
490	102.69 m	32.665 km	153° 08' 35.5"	335610.043	2914465.914
491	1.234 m	32.768 km	147° 18' 17.9"	335655.258	2914373.725
492	117.4 m	32.769 km	141° 15' 8.3"	335655.911	2914372.678
493	2.678 m	32.887 km	128° 26' 2.0"	335728.209	2914280.197
494	2.315 m	32.889 km	104° 25' 1.3"	335730.285	2914278.506
495	96.334 m	32.892 km	93° 16' 37.5"	335732.519	2914277.901
496	101.39 m	32.988 km	101° 31' 41.3"	335828.612	2914271.169
497	102.36 m	33.089 km	164° 13' 20.7"	335927.687	2914249.643
498	102.14 m	33.192 km	167° 34' 26.3"	335954.259	2914150.802
499	0.626 m	33.294 km	164° 36' 56.8"	335974.966	2914050.786
500	103.81 m	33.294 km	161° 31' 53.7"	335975.124	2914050.181
501	1.673 m	33.398 km	153° 33' 47.5"	336006.751	2913951.314
502	99.999 m	33.4 km	145° 24' 10.2"	336007.477	2913949.806
503	1.604 m	33.5 km	137° 47' 45.7"	336063.200	2913866.780
504	104.49 m	33.502 km	129° 57' 48.3"	336064.262	2913865.579
505	107.58 m	33.606 km	133° 14' 23.4"	336143.481	2913797.459
506	106.01 m	33.714 km	142° 39' 2.3"	336220.905	2913722.774
507	0.04261 m	33.82 km	142° 32' 27.3"	336284.139	2913637.694
508	104.08 m	33.82 km	142° 10' 8.6"	336284.165	2913637.660

509	1.352 m	33.924 km	135° 46' 35.6"	336346.945	2913554.659
510	102.89 m	33.925 km	129° 09' 22.5"	336347.875	2913553.679
511	0.03345 m	34.028 km	129° 04' 30.4"	336426.825	2913487.705
512	102.35 m	34.028 km	128° 45' 43.5"	336426.850	2913487.684
513	98.833 m	34.13 km	132° 13' 33.7"	336505.835	2913422.599
514	100.94 m	34.229 km	132° 42' 11.1"	336578.167	2913355.259
515	107.41 m	34.33 km	134° 57' 49.6"	336651.465	2913285.874
516	0.612 m	34.438 km	132° 07' 1.0"	336726.487	2913209.022
517	103.46 m	34.438 km	129° 02' 21.9"	336726.937	2913208.606
518	113.01 m	34.542 km	138° 45' 56.0"	336806.456	2913142.434
519	1.744 m	34.655 km	130° 29' 5.4"	336879.860	2913056.517
520	89.195 m	34.656 km	121° 59' 13.1"	336881.172	2913055.368
521	87.906 m	34.746 km	127° 40' 31.6"	336956.215	2913007.169
522	90.681 m	34.833 km	159° 14' 6.6"	337025.102	2912952.570
523	1.725 m	34.924 km	151° 01' 14.8"	337056.174	2912867.386
524	83.953 m	34.926 km	142° 36' 18.4"	337056.991	2912865.867
525	100.79 m	35.01 km	148° 42' 14.6"	337107.125	2912798.534
526	2.677 m	35.111 km	135° 52' 55.6"	337158.388	2912711.758
527	0.4143 m	35.113 km	121° 00' 44.4"	337160.227	2912709.813
528	100.49 m	35.114 km	118° 54' 7.9"	337160.579	2912709.595
529	1.529 m	35.214 km	111° 38' 51.1"	337247.929	2912659.921
530	97.64 m	35.216 km	104° 15' 8.1"	337249.343	2912659.339
531	1.404 m	35.313 km	97° 34' 20.8"	337343.660	2912634.110
532	97.937 m	35.315 km	90° 51' 0.2"	337345.049	2912633.907
533	92.228 m	35.413 km	151° 46' 19.8"	337442.943	2912631.219
534	96.098 m	35.505 km	184° 34' 18.7"	337485.533	2912549.422
535	2.645 m	35.601 km	171° 50' 25.9"	337476.667	2912453.742
536	97.344 m	35.604 km	159° 00' 17.9"	337477.010	2912451.120
537	2.547 m	35.701 km	146° 48' 7.3"	337510.736	2912359.812
538	104.2 m	35.704 km	134° 23' 31.1"	337512.104	2912357.663
539	101.97 m	35.808 km	146° 21' 10.0"	337585.635	2912283.839
540	106.27 m	35.91 km	149° 58' 38.4"	337641.057	2912198.253
541	0.1143 m	36.016 km	149° 30' 8.1"	337693.063	2912105.585
542	105.53 m	36.016 km	148° 48' 59.3"	337693.119	2912105.486
543	0.3994 m	36.122 km	146° 58' 42.0"	337746.614	2912014.534
544	106.34 m	36.122 km	144° 55' 30.8"	337746.828	2912014.196
545	110.82 m	36.228 km	154° 35' 23.9"	337806.828	2911926.416
546	0.917 m	36.339 km	150° 16' 1.3"	337853.114	2911825.735
547	108.42 m	36.34 km	145° 44' 20.6"	337853.559	2911824.933
548	109.72 m	36.449 km	151° 05' 58.6"	337913.461	2911734.570
549	0.3658 m	36.558 km	149° 25' 11.8"	337965.272	2911637.862
550	114.96 m	36.559 km	147° 31' 53.7"	337965.454	2911637.545
551	0.541 m	36.674 km	145° 01' 6.7"	338025.939	2911539.799
552	117.65 m	36.674 km	142° 17' 8.5"	338026.243	2911539.352
553	117.51 m	36.792 km	151° 22' 58.3"	338097.034	2911445.392
554	2.677 m	36.909 km	138° 33' 32.5"	338152.014	2911341.543
555	0.2943 m	36.912 km	124° 15' 50.3"	338153.760	2911339.514
556	114.94 m	36.912 km	122° 43' 5.5"	338154.001	2911339.346
557	113.82 m	37.027 km	136° 35' 58.0"	338249.913	2911276.015
558	105.24 m	37.141 km	152° 50' 59.4"	338327.071	2911192.347
559	103.92 m	37.246 km	158° 29' 53.4"	338373.912	2911098.119

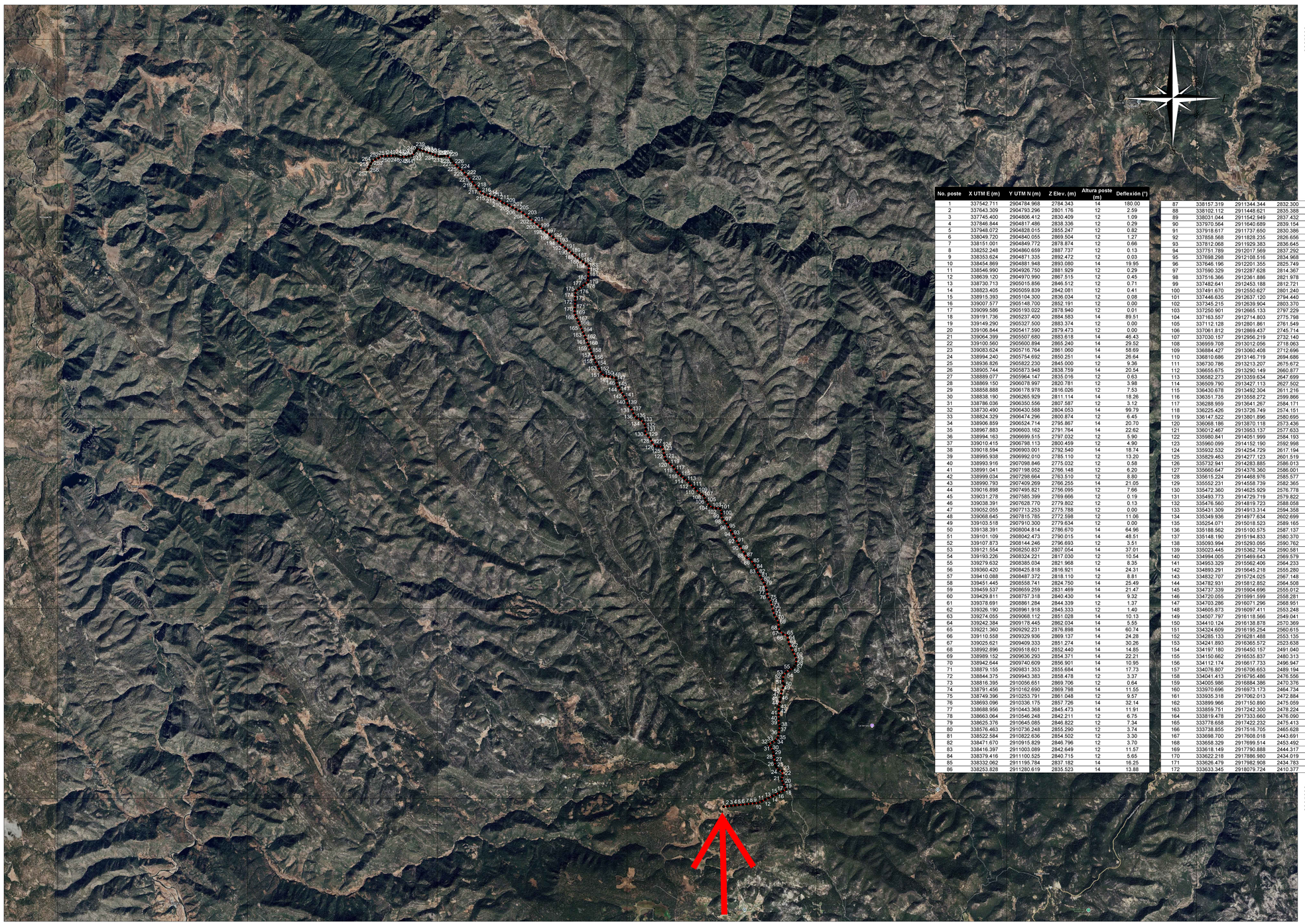
560	1.2 m	37.35 km	152° 48' 43.5"	338410.786	2911000.966
561	103.12 m	37.351 km	146° 55' 52.1"	338411.321	2910999.891
562	106 m	37.455 km	150° 38' 1.2"	338466.498	2910912.783
563	0.338 m	37.561 km	149° 05' 13.6"	338517.316	2910819.766
564	101.64 m	37.561 km	147° 19' 54.6"	338517.486	2910819.474
565	102.88 m	37.663 km	151° 04' 4.2"	338571.269	2910733.239
566	105.05 m	37.765 km	158° 24' 38.2"	338619.907	2910642.587
567	105.12 m	37.87 km	165° 09' 26.2"	338657.332	2910544.441
568	106.66 m	37.976 km	177° 04' 18.8"	338682.985	2910442.511
569	2.671 m	38.082 km	164° 13' 10.1"	338687.101	2910335.944
570	0.657 m	38.085 km	148° 13' 12.4"	338687.795	2910333.365
571	99.304 m	38.086 km	144° 56' 6.8"	338688.134	2910332.802
572	99.241 m	38.185 km	154° 30' 7.6"	338744.160	2910250.821
573	108.33 m	38.284 km	166° 02' 58.7"	338785.755	2910160.726
574	0.063 m	38.392 km	165° 46' 42.9"	338810.554	2910055.281
575	116.69 m	38.392 km	165° 24' 32.1"	338810.569	2910055.220
576	0.3475 m	38.509 km	163° 47' 17.8"	338838.549	2909941.948
577	117.32 m	38.51 km	162° 02' 14.4"	338838.642	2909941.613
578	1.839 m	38.627 km	153° 16' 4.2"	338873.424	2909829.579
579	110.2 m	38.629 km	144° 18' 22.5"	338874.231	2909827.926
580	112.47 m	38.739 km	155° 15' 21.3"	338937.398	2909737.641
581	116.58 m	38.851 km	177° 27' 47.9"	338983.193	2909634.926
582	1.542 m	38.968 km	170° 05' 9.7"	338986.899	2909518.411
583	114.08 m	38.969 km	162° 36' 45.0"	338987.146	2909516.888
584	2.675 m	39.084 km	149° 46' 41.8"	339019.873	2909407.617
585	0.4596 m	39.086 km	134° 42' 15.1"	339021.190	2909405.289
586	116.29 m	39.087 km	132° 21' 18.3"	339021.512	2909404.962
587	2.522 m	39.203 km	120° 18' 6.4"	339106.455	2909325.558
588	113.55 m	39.205 km	108° 04' 43.7"	339108.616	2909324.259
589	112.2 m	39.319 km	168° 49' 6.7"	339216.099	2909287.684
590	0.575 m	39.431 km	166° 06' 7.1"	339236.483	2909177.358
591	114.8 m	39.432 km	163° 16' 12.4"	339236.614	2909176.798
592	1.051 m	39.547 km	158° 17' 18.5"	339268.287	2909066.461
593	118.32 m	39.548 km	153° 08' 19.3"	339268.664	2909065.480
594	0.14 m	39.666 km	152° 32' 7.2"	339320.801	2908959.279
595	113.46 m	39.666 km	151° 44' 7.3"	339320.864	2908959.154
596	115.3 m	39.78 km	153° 06' 14.6"	339373.339	2908858.573
597	100.85 m	39.895 km	162° 25' 24.1"	339424.211	2908755.110
598	98.358 m	39.996 km	183° 53' 24.6"	339453.465	2908658.607
599	80.673 m	40.094 km	209° 22' 44.7"	339445.574	2908560.575
600	77.346 m	40.175 km	218° 11' 15.6"	339405.129	2908490.780
601	89.213 m	40.252 km	242° 30' 6.0"	339356.562	2908430.591
602	0.889 m	40.341 km	238° 15' 8.1"	339276.929	2908390.390
603	105.65 m	40.342 km	234° 08' 54.3"	339276.167	2908389.932
604	1.118 m	40.448 km	228° 48' 11.2"	339189.774	2908329.127
605	102.57 m	40.449 km	223° 36' 39.5"	339188.923	2908328.401
606	2.67 m	40.552 km	210° 45' 18.6"	339117.262	2908255.029
607	1.185 m	40.554 km	192° 13' 51.3"	339115.868	2908252.752
608	107.47 m	40.555 km	186° 35' 59.7"	339115.602	2908251.597
609	0.3695 m	40.663 km	184° 50' 10.5"	339101.922	2908145.010
610	102 m	40.663 km	183° 05' 19.0"	339101.887	2908144.642

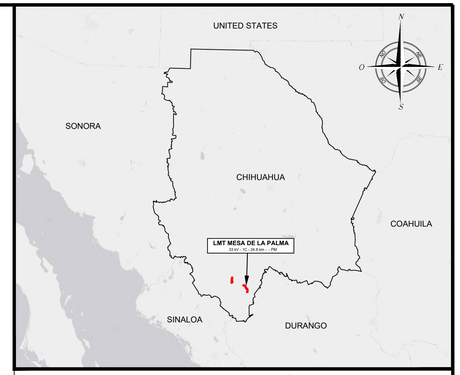
611	2.67 m	40.765 km	170° 13' 57.3"	339095.123	2908042.871
612	2.356 m	40.768 km	146° 03' 7.1"	339095.543	2908040.234
613	49.192 m	40.77 km	134° 34' 26.0"	339096.834	2908038.263
614	96.931 m	40.819 km	199° 32' 21.7"	339131.441	2908003.308
615	100.75 m	40.916 km	199° 32' 18.3"	339097.889	2907912.377
616	1.161 m	41.017 km	193° 59' 8.8"	339063.017	2907817.862
617	103.87 m	41.018 km	188° 28' 39.2"	339062.722	2907816.739
618	85.581 m	41.122 km	188° 28' 22.9"	339046.132	2907714.211
619	43.947 m	41.208 km	188° 36' 2.2"	339032.470	2907629.734
620	0.02521 m	41.252 km	188° 28' 25.4"	339025.357	2907586.370
621	90.325 m	41.252 km	188° 24' 20.1"	339025.353	2907586.346
622	90.009 m	41.342 km	196° 04' 13.2"	339011.038	2907497.169
623	2.189 m	41.432 km	185° 33' 41.7"	338985.049	2907411.002
624	110.46 m	41.434 km	175° 01' 29.0"	338984.809	2907408.826
625	100.47 m	41.545 km	183° 49' 41.6"	338993.017	2907298.678
626	0.648 m	41.645 km	180° 44' 2.4"	338985.060	2907198.528
627	99.228 m	41.646 km	177° 37' 33.9"	338985.044	2907197.880
628	106.83 m	41.745 km	178° 12' 6.7"	338987.918	2907098.702
629	1.371 m	41.852 km	171° 38' 41.7"	338989.939	2906991.897
630	90.873 m	41.853 km	165° 00' 18.5"	338990.122	2906990.538
631	103.97 m	41.944 km	183° 44' 41.8"	339012.536	2906902.481
632	99.371 m	42.048 km	188° 38' 46.7"	339004.454	2906798.836
633	98.371 m	42.147 km	194° 32' 32.9"	338988.294	2906700.796
634	97.1 m	42.246 km	217° 09' 54.8"	338962.411	2906605.899
635	95.286 m	42.343 km	237° 51' 52.8"	338902.796	2906529.263
636	103.19 m	42.438 km	244° 18' 37.3"	338821.489	2906479.592
637	2.67 m	42.541 km	231° 27' 15.2"	338727.957	2906436.027
638	2.67 m	42.544 km	205° 44' 23.4"	338725.848	2906434.389
639	2.67 m	42.547 km	180° 01' 30.8"	338724.659	2906431.998
640	2.341 m	42.549 km	155° 55' 7.8"	338724.624	2906429.329
641	97.279 m	42.552 km	144° 31' 22.0"	338725.553	2906427.180
642	98.287 m	42.649 km	147° 38' 25.6"	338781.014	2906347.269
643	88.029 m	42.747 km	165° 53' 45.9"	338832.577	2906263.602
644	100.12 m	42.835 km	173° 25' 31.5"	338852.960	2906177.973
645	0.4131 m	42.935 km	171° 28' 16.0"	338863.182	2906078.386
646	116.58 m	42.936 km	169° 26' 32.9"	338863.238	2906077.977
647	0.0623 m	43.052 km	169° 10' 14.3"	338883.166	2905963.124
648	91.737 m	43.053 km	168° 49' 1.4"	338883.177	2905963.063
649	2.128 m	43.144 km	158° 37' 59.7"	338899.844	2905872.861
650	60.351 m	43.146 km	148° 16' 51.5"	338900.594	2905870.870
651	0.971 m	43.207 km	143° 42' 40.0"	338931.680	2905819.145
652	88.659 m	43.208 km	138° 55' 3.3"	338932.244	2905818.356
653	2.678 m	43.296 km	126° 05' 59.6"	338989.664	2905750.813
654	0.0855 m	43.299 km	112° 47' 53.7"	338991.808	2905749.208
655	93.743 m	43.299 km	112° 16' 45.5"	338991.886	2905749.174
656	112.16 m	43.393 km	170° 58' 15.6"	339078.175	2905712.559
657	98.421 m	43.505 km	200° 29' 24.8"	339094.395	2905601.590
658	2.66 m	43.603 km	187° 35' 0.4"	339058.802	2905509.839
659	2.145 m	43.606 km	164° 28' 44.2"	339058.418	2905507.208
660	99.602 m	43.608 km	154° 03' 33.5"	339058.966	2905505.134
661	99.597 m	43.708 km	154° 03' 35.0"	339101.414	2905415.039

662	93.662 m	43.807 km	154° 03' 44.3"	339143.860	2905324.948
663	96.338 m	43.901 km	243° 34' 21.5"	339183.773	2905240.224
664	102.14 m	43.997 km	243° 33' 58.3"	339096.983	2905198.427
665	102.33 m	44.1 km	243° 34' 8.8"	339004.973	2905154.105
666	102.17 m	44.202 km	243° 29' 25.0"	338912.790	2905109.705
667	102.58 m	44.304 km	243° 54' 3.9"	338820.813	2905065.250
668	0.0879 m	44.407 km	243° 29' 33.3"	338728.141	2905021.276
669	101.96 m	44.407 km	243° 11' 16.4"	338728.062	2905021.238
670	102.19 m	44.509 km	243° 38' 7.9"	338636.502	2904976.388
671	0.04316 m	44.611 km	243° 26' 8.8"	338544.394	2904932.159
672	101.38 m	44.611 km	243° 20' 56.5"	338544.355	2904932.140
673	100.75 m	44.712 km	263° 18' 0.6"	338453.194	2904887.805
674	101.95 m	44.813 km	263° 16' 20.2"	338352.999	2904877.302
675	101.82 m	44.915 km	263° 08' 45.5"	338251.620	2904866.626
676	101.72 m	45.017 km	263° 48' 9.6"	338150.393	2904855.741
677	0.1378 m	45.119 km	263° 08' 35.9"	338049.147	2904846.027
678	102.32 m	45.119 km	262° 31' 39.8"	338049.010	2904846.012
679	101.74 m	45.221 km	263° 20' 37.3"	337947.409	2904833.978
680	0.0346 m	45.323 km	263° 10' 39.0"	337846.224	2904823.453
681	102.05 m	45.323 km	263° 03' 5.5"	337846.189	2904823.450
682	0.1189 m	45.425 km	262° 28' 56.5"	337744.749	2904812.376
683	102.8 m	45.425 km	261° 57' 36.6"	337744.631	2904812.362
684	100.81 m	45.528 km	264° 32' 54.0"	337642.679	2904799.264
685	2.67 m	45.629 km	251° 41' 31.1"	337542.216	2904790.947
686	2.67 m	45.631 km	225° 58' 39.3"	337539.671	2904790.140
687	2.67 m	45.634 km	200° 15' 47.8"	337537.728	2904788.309
688	2.67 m	45.637 km	174° 32' 57.2"	337536.772	2904785.816
689	2.67 m	45.639 km	148° 50' 5.2"	337536.992	2904783.155
690	2.67 m	45.642 km	123° 07' 13.6"	337538.345	2904780.853
691	2.67 m	45.645 km	97° 24' 22.1"	337540.562	2904779.366
692	100.95 m	45.647 km	84° 32' 52.4"	337543.206	2904778.989
693	0.2709 m	45.748 km	83° 15' 12.4"	337643.804	2904787.317
694	102.88 m	45.749 km	81° 57' 35.0"	337644.073	2904787.345
695	101.98 m	45.851 km	83° 03' 3.9"	337746.108	2904800.454
696	101.77 m	45.953 km	83° 20' 35.7"	337847.480	2904811.520
697	0.0854 m	46.055 km	82° 56' 6.0"	337948.693	2904822.048
698	102.3 m	46.055 km	82° 31' 38.2"	337948.777	2904822.058
699	101.69 m	46.158 km	83° 48' 8.0"	338050.359	2904834.089
700	0.0687 m	46.259 km	83° 28' 23.9"	338151.574	2904843.800
701	101.83 m	46.259 km	83° 08' 43.9"	338151.642	2904843.807
702	101.94 m	46.361 km	83° 16' 18.6"	338252.883	2904854.693
703	101.81 m	46.463 km	83° 17' 59.0"	338354.251	2904865.368
704	2.079 m	46.565 km	73° 19' 29.2"	338455.494	2904875.981
705	102.43 m	46.567 km	63° 20' 55.2"	338457.493	2904876.552
706	102.19 m	46.669 km	63° 38' 6.5"	338549.601	2904921.349
707	0.04683 m	46.772 km	63° 25' 19.3"	338641.717	2904965.581
708	101.96 m	46.772 km	63° 11' 15.1"	338641.759	2904965.602
709	102.57 m	46.874 km	63° 54' 2.6"	338733.319	2905010.451
710	0.04297 m	46.976 km	63° 41' 30.5"	338825.977	2905054.419
711	102.17 m	46.976 km	63° 29' 23.7"	338826.015	2905054.437
712	102.32 m	47.078 km	63° 34' 7.5"	338918.000	2905098.897

713	102.14 m	47.181 km	63° 33' 57.0"	339010.180	2905143.294
714	102.29 m	47.283 km	63° 34' 20.2"	339102.190	2905187.617
715	1.292 m	47.385 km	57° 23' 21.9"	339194.339	2905231.995
716	2.67 m	47.386 km	38° 20' 56.6"	339195.436	2905232.677
717	2.67 m	47.389 km	12° 38' 5.4"	339197.119	2905234.751
718	2.67 m	47.392 km	346° 55' 13.5"	339197.735	2905237.349
719	99.605 m	47.394 km	334° 03' 45.2"	339197.163	2905239.957
720	99.598 m	47.494 km	334° 03' 35.8"	339154.718	2905330.056
721	97.022 m	47.594 km	334° 03' 34.4"	339112.271	2905420.148
722	97.417 m	47.691 km	20° 29' 24.4"	339070.923	2905507.909
723	0.3983 m	47.788 km	18° 35' 47.2"	339106.154	2905598.724
724	2.67 m	47.788 km	3° 49' 44.6"	339106.285	2905599.100
725	117.11 m	47.791 km	350° 58' 16.1"	339106.497	2905601.761
726	0.76 m	47.908 km	347° 20' 25.2"	339089.560	2905717.632
727	2.67 m	47.909 km	330° 51' 6.7"	339089.403	2905718.376
728	2.67 m	47.912 km	305° 08' 15.4"	339088.132	2905720.724
729	95.685 m	47.914 km	292° 16' 47.0"	339085.967	2905722.287
730	86.739 m	48.01 km	318° 55' 4.4"	338997.891	2905759.660
731	58.766 m	48.097 km	328° 16' 52.1"	338941.715	2905825.741
732	90.614 m	48.156 km	348° 49' 1.9"	338911.446	2905876.107
733	116.33 m	48.246 km	349° 26' 33.5"	338894.983	2905965.205
734	100.31 m	48.362 km	353° 25' 31.9"	338875.097	2906079.817
735	0.788 m	48.463 km	349° 39' 40.2"	338864.856	2906179.590
736	89.388 m	48.464 km	345° 53' 46.4"	338864.724	2906180.367
737	1.904 m	48.553 km	336° 46' 7.1"	338844.026	2906267.319
738	99.414 m	48.555 km	327° 38' 26.6"	338843.297	2906269.077
739	0.3264 m	48.654 km	326° 05' 1.6"	338791.144	2906353.703
740	90.303 m	48.655 km	324° 31' 23.0"	338790.965	2906353.977
741	96.403 m	48.745 km	64° 18' 35.9"	338739.480	2906428.157
742	0.675 m	48.841 km	61° 05' 15.4"	338826.862	2906468.857
743	96.72 m	48.842 km	57° 51' 51.7"	338827.456	2906469.176
744	2.156 m	48.939 km	47° 30' 53.9"	338909.986	2906519.594
745	99.396 m	48.941 km	37° 09' 54.0"	338911.594	2906521.030
746	2.354 m	49.04 km	25° 51' 14.6"	338972.618	2906599.478
747	99.881 m	49.043 km	14° 32' 32.7"	338973.671	2906601.583
748	0.617 m	49.142 km	11° 35' 39.4"	338999.951	2906697.936
749	99.937 m	49.143 km	8° 38' 46.6"	339000.083	2906698.539
750	0.513 m	49.243 km	6° 11' 46.8"	339016.335	2906797.138
751	105.21 m	49.244 km	3° 44' 41.9"	339016.397	2906797.647
752	1.954 m	49.349 km	354° 22' 31.1"	339024.576	2906902.535
753	91.161 m	49.351 km	345° 00' 19.1"	339024.408	2906904.481
754	106.17 m	49.442 km	358° 12' 6.9"	339001.923	2906992.818
755	0.0602 m	49.548 km	357° 54' 33.4"	338999.914	2907098.959
756	98.931 m	49.548 km	357° 37' 34.2"	338999.913	2907099.019
757	100.61 m	49.647 km	3° 49' 41.7"	338997.047	2907197.901
758	0.921 m	49.748 km	359° 25' 35.1"	339005.014	2907298.189
759	109.81 m	49.749 km	355° 01' 29.4"	339005.017	2907299.109
760	89.296 m	49.858 km	16° 04' 13.0"	338996.858	2907408.604
761	0.802 m	49.948 km	12° 14' 18.1"	339022.642	2907494.089
762	90.722 m	49.948 km	8° 24' 20.0"	339022.822	2907494.871
763	43.95 m	50.039 km	8° 36' 2.3"	339037.200	2907584.438

764	85.594 m	50.083 km	8° 28' 23.0"	339044.313	2907627.805
765	103.29 m	50.169 km	8° 28' 39.1"	339057.977	2907712.294
766	100.17 m	50.272 km	19° 32' 18.0"	339074.475	2907814.254
767	100.75 m	50.372 km	19° 32' 21.4"	339109.146	2907908.223
768	1.414 m	50.473 km	12° 46' 15.9"	339144.020	2908002.737
769	2.67 m	50.474 km	353° 08' 47.4"	339144.350	2908004.112
770	2.67 m	50.477 km	327° 25' 54.5"	339144.064	2908006.767
771	50.292 m	50.48 km	314° 34' 26.7"	339142.655	2908009.035
772	99.119 m	50.53 km	3° 05' 19.2"	339107.275	2908044.772
773	105.28 m	50.629 km	6° 35' 59.7"	339113.847	2908143.665
774	100.02 m	50.734 km	43° 36' 38.5"	339127.249	2908248.082
775	104.68 m	50.834 km	54° 08' 53.0"	339197.132	2908319.633
776	90.067 m	50.939 km	62° 30' 4.8"	339282.727	2908379.876
777	2.527 m	51.029 km	50° 20' 41.5"	339363.124	2908420.462
778	79.101 m	51.032 km	38° 11' 15.0"	339365.089	2908422.050
779	0.921 m	51.111 km	33° 46' 59.8"	339414.757	2908483.605
780	82.492 m	51.112 km	29° 22' 44.2"	339415.279	2908484.364
781	2.647 m	51.194 km	16° 38' 5.1"	339456.636	2908555.733
782	100.85 m	51.197 km	3° 53' 24.7"	339457.425	2908558.259
783	2.235 m	51.298 km	353° 09' 26.0"	339465.517	2908658.778
784	---	51.3 km	---	339465.278	2908661.000
SUPERFICIE: 30.769 Ha					





LOCALIZACIÓN GENERAL

ESCALA GRÁFICA 1:7 000'000

No. poste	X UTM E (m)	Y UTM N (m)	Z Elev. (m)	Altura poste (m)	Deflexión (°)
1	337542.711	2904784.968	2784.343	14	180.00
2	337643.309	2904793.296	2801.176	12	2.59
3	337745.400	2904806.412	2830.409	12	1.09
4	337846.844	2904817.486	2838.336	12	0.29
5	337948.072	2904828.015	2855.247	12	0.82
6	338049.720	2904840.055	2869.504	12	1.27
7	338151.001	2904849.772	2878.874	12	0.66
8	338252.248	2904860.659	2887.737	12	0.13
9	338353.624	2904871.335	2892.472	12	0.03
10	338454.869	2904881.948	2893.080	14	19.95
11	338546.990	2904926.750	2881.929	12	0.29
12	338639.120	2904970.990	2867.515	12	0.45
13	338730.713	2905015.856	2846.512	12	0.71
14	338823.405	2905059.839	2842.081	12	0.41
15	338915.393	2905104.300	2836.034	12	0.08
16	339007.577	2905148.700	2852.191	12	0.00
17	339099.586	2905193.022	2878.940	12	0.01
18	339191.736	2905237.400	2884.583	14	89.51
19	339149.290	2905327.500	2883.374	12	0.00
20	339106.844	2905417.590	2879.473	12	0.00
21	339064.399	2905507.680	2883.618	14	46.43
22	339100.560	2905600.894	2865.240	14	29.52
23	339083.624	2905716.764	2861.060	14	58.69
24	338994.240	2905754.692	2850.251	14	26.64
25	338936.826	2905822.230	2845.000	12	9.36
26	338905.744	2905873.948	2838.759	14	20.54
27	338889.077	2905964.147	2835.016	12	0.63
28	338869.150	2906078.997	2820.781	12	3.98
29	338858.888	2906178.978	2816.026	12	7.53
30	338838.190	2906265.929	2811.114	14	18.26
31	338786.036	2906350.556	2807.587	12	3.12
32	338730.490	2906430.588	2804.053	14	99.79
33	338824.329	2906474.296	2800.874	12	6.45
34	338906.859	2906524.714	2795.867	14	20.70
35	338967.883	2906603.162	2791.764	14	22.62
36	338994.163	2906699.515	2797.032	12	5.90
37	339010.415	2906798.113	2800.459	12	4.90
38	339018.594	2906903.001	2792.540	14	18.74
39	338995.938	2906992.010	2785.110	12	13.20
40	338993.916	2907098.846	2775.032	12	0.58
41	338991.041	2907198.052	2766.148	12	6.20
42	338999.034	2907298.664	2763.510	12	8.80
43	338990.793	2907409.269	2766.255	14	21.05
44	339016.898	2907495.821	2756.095	12	7.66
45	339031.278	2907585.399	2769.666	12	0.19
46	339038.391	2907628.770	2779.802	12	0.13
47	339052.055	2907713.253	2775.788	12	0.00
48	339068.645	2907815.785	2772.598	12	11.06
49	339103.518	2907910.300	2779.634	12	0.00
50	339138.391	2908004.814	2786.670	14	64.96
51	339101.109	2908042.473	2790.015	14	48.51
52	339107.873	2908144.246	2796.693	12	3.51
53	339121.554	2908250.837	2807.054	14	37.01
54	339193.226	2908324.221	2817.030	12	10.54
55	339279.632	2908385.034	2821.968	12	8.35
56	339360.420	2908425.818	2816.921	14	24.31
57	339410.088	2908487.372	2818.110	12	8.81
58	339451.445	2908558.741	2824.750	14	25.49
59	339459.537	2908659.259	2831.469	14	21.47
60	339429.811	2908757.318	2840.430	14	9.32
61	339378.691	2908861.284	2844.339	12	1.37
62	339326.190	2908961.918	2845.333	12	1.40
63	339274.055	2909068.112	2851.028	14	10.13
64	339242.384	2909178.445	2862.034	14	5.55
65	339221.360	2909292.231	2876.898	14	60.74
66	339110.558	2909329.936	2869.137	14	24.28
67	339025.621	2909409.333	2851.274	14	30.26
68	338992.896	2909518.601	2852.440	14	14.85
69	338989.152	2909636.293	2854.371	14	22.21
70	338942.644	2909740.609	2856.901	14	10.95
71	338879.155	2909831.353	2855.684	14	17.73
72	338844.375	2909943.383	2858.478	12	3.37
73	338816.395	2910056.651	2869.706	12	0.64
74	338791.456	2910162.690	2869.798	14	11.55
75	338749.396	2910253.791	2861.048	12	9.57
76	338693.096	2910336.175	2857.726	14	32.14
77	338688.956	2910443.368	2845.473	14	11.91
78	338663.064	2910546.248	2842.211	12	6.75
79	338625.376	2910645.085	2846.822	12	7.34
80	338576.463	2910736.248	2855.290	12	3.74
81	338522.584	2910822.636	2854.502	12	3.30
82	338471.670	2910915.829	2846.796	12	3.70
83	338416.397	2911003.089	2842.649	12	11.57
84	338379.416	2911100.525	2840.715	12	5.65
85	338332.062	2911195.784	2837.182	14	16.25
86	338253.828	2911280.619	2835.523	14	13.88
87	338157.319	2911344.344	2832.300	14	28.67
88	338102.112	2911448.621	2835.388	14	9.10
89	338031.044	2911542.949	2837.432	12	5.25
90	337970.564	2911640.689	2839.154	12	3.57
91	337918.617	2911737.650	2830.386	12	5.36
92	337858.568	2911828.235	2826.656	12	8.85
93	337812.068	2911929.383	2836.645	12	9.67
94	337751.789	2912017.569	2837.292	12	3.89
95	337698.298	2912108.516	2834.968	12	1.16
96	337646.196	2912201.355	2825.749	12	3.62
97	337590.329	2912287.628	2814.387	12	11.96
98	337516.366	2912361.886	2821.978	14	24.61
99	337482.641	2912453.188	2812.721	14	25.57
100	337491.670	2912550.627	2801.240	14	32.80
101	337446.635	2912637.120	2784.440	14	60.92
102	337345.215	2912639.904	2803.370	12	13.40
103	337250.901	2912665.133	2797.229	14	14.65
104	337163.557	2912714.803	2775.798	14	29.80
105	337112.128	2912801.861	2761.549	12	6.10
106	337061.812	2912869.437	2745.714	14	16.63
107	337030.157	2912956.219	2732.140	14	31.56
108	336959.708	2913012.056	2718.063	12	5.69
109	336884.427	2913060.408	2712.696	14	16.78
110	336810.686	2913146.719	2694.686	14	9.73
111	336730.786	2913213.207	2675.672	12	5.92
112	336655.675	2913290.149	2660.877	12	2.26
113	336582.273	2913359.634	2647.699	12	0.48
114	336509.790	2913427.113	2627.502	12	3.46
115	336430.678	2913492.304	2611.216	12	0.39
116	336351.735	2913558.272	2599.866	12	13.01
117	336288.959	2913641.267	2584.171	12	0.48
118	336225.426	2913726.749	2574.151	12	9.41
119	336147.522	2913801.896	2580.695	12	3.28
120	336068.186	2913870.118	2573.436	14	15.44
121	336012.467	2913953.137	2577.633	14	16.13
122	335980.841	2914051.999	2584.193	12	6.04
123	335960.099	2914152.190	2592.998	12	3.35
124	335932.532	2914254.729	2617.194	14	62.69
125	335829.463	2914277.123	2601.519	12	8.25
126	335732.941	2914283.885	2586.013	14	47.98
127	335660.647	2914376.360	2586.001	12	11.89
128	335615.224	2914468.976	2585.577	12	8.93
129	335552.231	2914558.739	2582.365	12	14.87
130	335472.360	2914625.929	2576.778	14	61.59
131	335493.773	2914729.719	2579.822	14	22.48
132	335476.560	2914819.723	2588.058	12	14.98
133	335431.309	2914913.314	2594.358	14	25.87
134	335349.936	2914977.634	2602.699	14	15.22
135	335254.071	2915018.523	2589.165	14	28.30
136	335188.562	2915100.575	2587.137	14	15.42
137	335148.190	2915194.833	2580.370	12	5.69
138	335093.994	2915293.095	2590.762	14	16.51
139	335023.445	2915362.704	2590.581	14	29.99
140	334994.005	2915469.643	2569.579	12	8.29
141	334953.329	2915562.406	2564.233	12	12.26
142	334893.291	2915645.218	2555.280	12	1.61
143	334832.707	2915724.025	2567.148	12	8.29
144	334782.931	2915812.852	2564.508	12	2.86
145	334737.339	2915904.696	2555.012	14	15.15
146	334720.055	2915991.599	2558.281	12	0.83
147	334703.286	2916071.296	2568.851	14	63.11
148	334605.873	2916097.411	2553.248	12	2.84
149	334507.797	2916118.566	2549.041	12	0.42
150	334410.124	2916138.878	2570.369	14	21.65
151	334324.609	2916195.254	2560.615	14	32.01
152	334285.133	2916281.488	2553.135	12	2.62
153	334241.893	2916365.572	2523.638	12	0.65
154	334197.180	2916450.157	2491.040	12	0.64
155	334150.662	2916535.837	2480.313	12	3.33
156	334112.174	2916617.733	2496.947	12	3.48
157	334076.807	2916706.653	2489.194	12	0.03
158	334041.413	2916795.486	2476.556	12	0.00
159	334005.986	2916884.386	2470.376	12	0.05
160	333970.696	2916973.173	2464.734	12	0.04
161	333935.318	2917062.013	2472.884	12	0.02
162	333899.966	2917150.890	2475.059	12	2.06
163	333859.751	2917242.300	2478.224	12	0.04
164	333819.478	2917333.660	2476.090	12	0.95
165	333778.658	2917422.232	2475.413	12	1.90
166	333738.855	2917516.705	2465.628	12	0.89
167	333698.700	2917608.018	2443.691	12	0.07
168	333658.329	2917699.514	2453.492	12	0.07
169	333618.149	2917790.888	2444.317	14	26.16
170	333622.218	2917886.980	2434.019	12	0.12
171	333626.479	2917982.908	2434.783	12	1.51
172	333633.345	2918079.724	2410.377	12	3.52
173	333634.236	2918175.565	2403.306	12	1.87
174	333638.266	2918271.576	2406.048	12	0.04
175	333642.130	2918365.328	2385.215	14	50.69
176	333725.016	2918427.663	2356.057	12	0.11
177	333805.659	2918488.075	2315.826	12	0.06
178	333887.012	2918548.883	2328.790	12	0.76
179	333969.142	2918608.584	2361.147	14	50.34
180	333975.668	2918711.056	2310.669	12	0.24
181	333981.822	2918814.403	2292.824	12	0.04
182	333988.020	2918917.360	2305.639	12	0.03
183	333994.262	2919020.240	2322.761	14	55.97
184	333918.943	2919078.039	2313.402	12	0.06
185	333843.523	2919136.050	2341.074	12	0.08
186	333768.073	2919193.910	2355.009	12	0.24
187	333691.981	2919252.767	2375.219	12	0.39
188	333617.341	2919309.683	2384.063	12	0.13
189	333541.362	2919367.898	2376.799	12	2.47
190	333459.689	2919436.260	2378.220	12	0.04
191	333377.645	2919504.832	2371.292	12	0.03
192	333295.476	2919573.581	2379.810	12	0.05
193	333213.346	2919642.171	2386.497	12	1.12
194	333128.668	2919710.117	2404.989	12	2.30
195	333049.065	2919779.423	2421.984	12	1.13
196	332966.900	2919848.156	2412.842	12	0.69
197	332878.843	2919920.034	2423.441	12	0.02
198	332790.717	2919992.032	2430.964	12	0.29
199	332702.971	2920064.466	2432.840	12	0.44
200	332614.557	2920136.314	2442.429	12	0.21
201	332526.661	2920208.281	2432.015	12	0.11
202	332438.431	2920280.250	2434.789	12	0.82
203	332351.533	2920353.223	2441.401	12	1.39
204	332261.003	2920425.566	2443.161	12	10.45
205	332164.316	2920477.362	2454.583	12	0.97
206	332074.995	2920523.279	2461.660	12	0.65
207	331987.310	2920569.615	2469.113	12	1.63
208	331899.080	2920619.494	2475.532	12	2.45
209	331810.036	2920664.925	2479.869	12	3.91
210	331714.591	2920705.685	2481.772	12	14.31
211	331632.728	2920768.354	2485.684	12	13.67
212	331537.320	2920810.371	2487.849	12	3.62
213	331442.466	2920845.170	2488.428	12	2.47
214	331345.920	2920875.945	2503.772	12	4.68
215	331256.759	2920912.621	2521.553	12	0.02
216	331167.091	2920949.465	2536.666	14	27.99
217	331097.767	2921033.048	2539.933	12	0.80
218	331029.771	2921117.390	2523.160	12	0.72
219	330960.103	2921201.610	2532.661	12	0.49
220	330889.663	2921285.285	2526.701	12	1.22
221	330822.110	2921369.103	2487.695	12	7.01
222	330747.081	2921441.862	2470.163	12	8.22
223	330679.258	2921529.742	2450.868	14	18.91
224	330593.196	2921586.544	2437.228	12	9.93
225	330516.908	2921658.561	2435.289	12	0.01
226	330440.496	2921730.727	2439.754	12	6.78
227	330386.774	2921795.049	2437.984	12	3.65
228	330348.467	2921847.359	2429.464	12	2.99
229	330282.191	2921928.606	2405.932	14	53.50
230	330190.613	2921924.286	2382.300	12	2.11
231	330125.116	2921918.772	2406.406	12	4.97
232	330073.152	2921909.816	2401.911	14	23.65
233	329986.319	2921931.256	2412.295	12	10.06
234	329895.627	2921971.504	2424.612	12	5.56
235	329810.506	2921999.767	2411.346	12	0.03
236	329724.124	2922028.406	2423.758	12	0.06
237	329640.226	2922056.326	2437.585	12	0.04
238	329555.066	2922084.601	2465.892	12	0.04
239	329469.926	2922112.799	2484.082	14	70.82
240	329435.410	2922067.824	2461.210	12	1.39
241	329393.736	2922010.707	2410.371	12	3.22
242	329332.231	2921935.670	2368.425	14	37.82
243	329252.902	2921917.293	2339.915	12	3.00
244	329170.962	2921902.782	2286.962	12	9.92
245	329070.268	2921902.573	2256.705	12	5.48
246	328990.156	2921910.090	2241.197	12	13.34
247	328918.933	2921934.199	2261.234	14	18.76
248	328836.651	2921934.117	2250.017	12	2.14
249	328737.099	2921930.302	2274.718	12	0.02
250	328637.604	2921926.459	2267.260	12	0.09
251	328538.133	2921922.767	2271.809	14	25.45
252	328453.730	2921878.695	2282.755	12	0.18
253	328368.884	2921834.723	2272.071	12	0.47
254	328284.844	2921790.294	2273.793	14	33.79
255	328245.717	2921717.772	2266.618	12	0.15
256	328200.633	2921644.873	2275.695	12	0.09
257	328167.352	2921571.889	2287.011	14	180.00

Nota:
Los valores de estas coordenadas fueron obtenidos con equipo de posicionamiento global GPS.

Coordenadas UTM Zona 13N, sistema WGS84. Mojonera de concreto en cada estructura propuesta.

ESCALA GRÁFICA 1:50'000

12.5 6.25 0 12.5 25 37.5 50 km

SIMBOLOGÍA

LT PROYECTO TRAMO AÉREO

ESTRUCTURAS PM

PROYECTO: **LMT MESA DE LA PALMA**
33 kV - 1C - 25.64 km - ACSR 1/0 AWG - PM

GeoNorte Group | CFE Comisión Federal de Electricidad

TÍTULO : PLANO DE LOCALIZACIÓN GENERAL DE TRAYECTORIA

	NOMBRE	FIRMA	FECHA:
[redacted]			JUN - 2026
			JUN - 2026
			JUN - 2026
			JUN - 2026

NUMERO DE OBRA: | ESCALA: 50,000 | ACOTACIONES m. | HOJA: