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 TIGRE (CASITA DEL ALTO)-BUENAVISTA CON UNA LONGITUD DE 4,535.31 m UBICADA EN EL MUNICIPIO DE BALLEZA, CHIHUAHUA.

Septiembre 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.	21
Obras y actividades provisionales.	26
Tipos de obras conforme Art. 5 del Reglamento LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental.	27
Inversión del proyecto	28
Costo de medidas de prevención, mitigación y/o restauración	28
Preparación del sitio y construcción.	29
Etapa de construcción.	32
Operación y mantenimiento.	34
Etapa de abandono del sitio.	39
Duración estimada del Proyecto	39
Emisiones de gases de efecto invernadero.	41
Aprovechamiento de otros recursos naturales	43
Generación de residuos	44
CAPITULO II. Vinculación con ordenamientos jurídicos aplicables	46
Leyes y reglamentos	48
Programa de ordenamiento ecológico general del territorio	100
Planes de desarrollo.	108
Decreto del ANP o ADVC.	117
Normas Oficiales Mexicanas.	121
CAPÍTULO III. Descripción de la región ecológica y señalamiento de la problemática ambiental detectada.	147
Elementos utilizados para la delimitación de la región	149
Componente biótico – Vegetación	158
Fauna	188
Componente abiótico	204
Componente Socio-Económico.	232
Localidad(es) con población indígena en las que incide el sitio	236
Diagnóstico ambiental	240
Áreas de importancia ambiental.	245
CAPÍTULO IV. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales y medidas de prevención.	249
Metodología para evaluar los impactos ambientales.	250

Impactos ambientales del proyecto y medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración.	262
Matriz de identificación de impactos.	264
Impactos ambientales existentes en la Región Ecológica	274
Conclusiones	288
Glosario de términos.	289
ANEXOS. Instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en la MIA.	294
Documentación legal	296
Imágenes satelitales y fotografías	300
Mapas	320
Coordenadas del trazo de la línea eléctrica	329
Cuadros de construcción de la RE y área de influencia	331
Cuadros de construcción de la poligonal del área del proyecto	342
Cuadros de construcción de los polígonos forestales	346

Figuras.

No		Pág
1	Trazo de la línea eléctrica. Carta topográfica Las Coloradas.	10
2	Ubicación del sitio del proyecto en estado de Chihuahua.	16
3	Ubicación del sitio del proyecto en municipios.	16
4	Imagen satelital de Google Earth del trazo	17
5	Punto inicial del trazo en la Población de El Tigre	17
6	Punto inicial del trazo en la Población de El Tigre	18
7	Punto final del trazo en la población de Buenavista	18
8	Trazo del proyecto, dentro de la región ecológica.	19
9	Estructura tipo RD3G.	22
10	Estructura tipo TS3G.	22
11	Estructura tipo AD3G.	23
12	Composición de los gases combustión de diésel.	42
13	El sitio del proyecto se ubica en la Región Ecológica, 9.17, UAB 91, Meseta Chihuahuense Sur	101
14	El sitio del proyecto, su AI y su RE, están fuera de una ANP	117
15	Sitio proyecto, AI y su RE, están fuera de una ANP estatal	118
16	El sitio del proyecto, su AI y su RE, están fuera de una ADVC	120
17	Región Ecológica Sierra Madre Occidental con Bosques de Coníferas, Encinos y Mixtos	151
18		151
19	Capa Unidad Ambiental Biofísica: (UAB) 91, Meseta Chihuahuense Sur.	152
20		152
21	Microcuencas existentes dentro de la RE delimitada.	153
22	Microcuencas por donde atraviesa la línea eléctrica a construir.	153
23	Se realiza el corte en las áreas que incide con la capa anterior.	154
24	Región Ecológica de la Microcuenca del Proyecto.	154
25	Se aplica un buffer de 100 metros	155
26	Región Ecológica de la Microcuenca del proyecto y su Área de Influencia.	155
27	Usos del suelo y vegetación dentro de la RE.	158
28	Curva de acumulación de especies para el muestreo	182
29	Rarefacción de la muestra de los resultados obtenidos	183
30	La complejidad estructural del rodal a lo largo del eje	187
31	Zonificación Forestal de la CONAFOR	188
32	El clima predominante en el sitio del proyecto	204
33	Eventos hidrometeorológicos que se han presentado	214
34	Carta geológica minera Las Coloradas	217
35	Perfil de elevación	218
36	Ubicación en Provincia Fisiográfica Sierra Madre Occidental.	219
37	Ubicación en la subprovincia fisiográfica	220

38	Ubicación en topoforma	221
39	Regiones sísmicas de México.	222
40	Tipos de suelo	224
41	En el área del proyecto, al inicio del trazo, predomina el suelo Regosol (RE) léptico loámico	224
42	Hidrología de la zona del proyecto	228
43	Fotografía satelital de Google Earth donde se muestra la hidrología de la zona del proyecto.	228
44	Ubicación del proyecto. Carta topográfica Las Coloradas.	229
45	Localización del acuífero.	230
46	Se aprecia el camino aledaño al trazo (línea color rojo).	234
47	Ubicación en AICA	245
48	Ubicación en Sitio Ramsar	247

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.	25
7a	Costo de inversión del Proyecto	28
8	Costo de medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración	28
9	Inversión total del Proyecto	29
10	Cronograma.	40
11	Resumen de características del proyecto	40
12	Consumo de energía eléctrica en etapa de preparación.	41
13	Consumo de energía eléctrica en etapa de operación	41
14	Consumo de agua.	41
15	Emisiones a la atmósfera por fase y por componente	43
16	Energía disipada en la etapa de preparación del sitio.	43
17	Energía disipada en la etapa de construcción.	43
18	Cantidades de residuos estimadas a generarse.	45
19	Superficies generales del proyecto.	45
20	Localidad(es) con población indígena.	146
21	Listado comparativo de Anfibios.	189
22	Reptiles	190
23	Avifauna	195
24	Mastofauna	200
25	Susceptibilidad de la zona a	221
26	Poblaciones ubicadas dentro de la RE del proyecto.	234
27	Ubicación del sitio del proyecto a sitios prioritarios.	248
28	Indicadores de Impacto Ambiental.	252
29	Categorías de los criterios	261
30	Caracterización de la importancia del impacto	276
31	Medidas específicas de mitigación seleccionadas para el proyecto.	281

ANEXOS.

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

CONSTRUCCIÓN DE LA LINEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE MEDIANA TENSIÓN PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA EL TIGRE 8CASITA DEL ALTO)-BUENAVISTA CON UNA LONGITUD DE 4,535.31 m UBICADA EN EL MUNICIPIO DE BALLEZA, 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 aisladas y pueblos originarios en la Sierra Tarahumara. 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 a poblaciones pequeñas y aisladas en esa región, principalmente a las poblaciones de Guahueachi (Guajeachi) y Buenavista, las cuales son pequeñas comunidades indígenas Rarámuri pertenecientes al municipio de Balleza, en el estado de Chihuahua, México. Cuenta con una población de 60 habitantes y se encuentra enclavada en la Sierra Madre Occidental, a una altitud de 2,537 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. Las comunidades beneficiadas con el proyecto, tendrán mejor calidad de vida y una forma de incrementar el desarrollo y progreso una vez que cuenten con energía eléctrica.

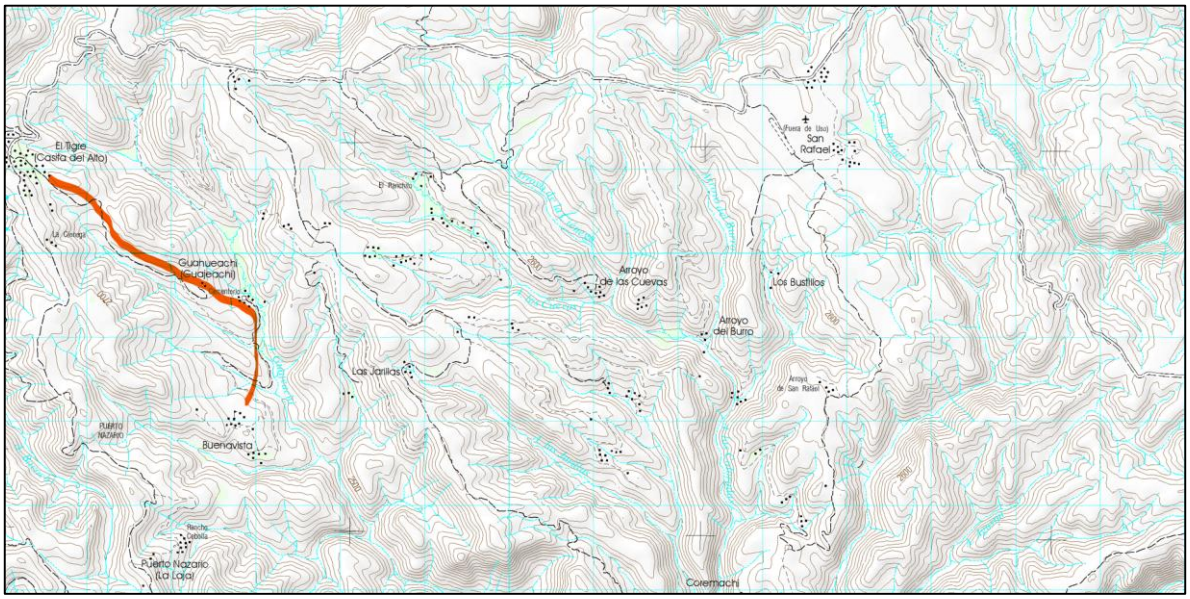


Figura No. 1. Trazo de la línea eléctrica. Carta topográfica Las Coloradas. Clave G13A65. Escala 1:50,000. INEGI (2021). Serie III.

[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.

La cabecera municipal de Mariano Balleza, Chihuahua, se encuentra localizada en extremo sur del estado de Chihuahua en las coordenadas geográficas 26°57’14”N 106°20’46”O y a una altitud de 1,564 metros sobre el nivel del mar; su principal vía de comunicación es una carretera pavimentada de orden estatal de dos carriles de circulación que la une al oeste con Guachochi, distante unos 80 kilómetros y al este con la ciudad de Parral, que se encuentra a unos 100 kilómetros.

Para llegar a Parral dicha carretera estatal se enlaza previamente con la Carretera Federal 24; ambas son la principal vía de comunicación de la región.

Limita al norte con el municipio de Nonoava, al noreste con el municipio de Rosario y el municipio de El Tule, al este con el municipio de San Francisco del Oro, al suroeste con el municipio de Guadalupe y Calvo y al oeste con el municipio de Guachochi; al sureste limita con el estado de Durango, particularmente con los municipios de Ocampo y de Guanaceví.

El municipio de Balleza, en el estado de Chihuahua, se encuentra en la región de la Sierra Madre Occidental y en la transición entre la Sierra y la Meseta chihuahuense.

Su orografía se caracteriza por:

- ✓ Una altitud que varía entre 1,300 y 3,100 metros sobre el nivel del mar.
- ✓ Una ubicación en el extremo sur del estado.
- ✓ Una extensión de 7,073.60 kilómetros cuadrados, lo que representa el 2.06% del estado.

El área del proyecto se ubica en la zona suroeste del municipio a 24 Km de la frontera este del municipio de Guadalupe y Calvo y a 58 Km al Suroeste, en línea recta, de la cabecera municipal Mariano Balleza.

Nombre del Proyecto.

Construcción de la línea de distribución eléctrica de mediana tensión para la comunidad indígena Buenavista con una longitud de 4,535.31 m ubicada en el municipio de Balleza, 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	
COLONIA	
CÓDIGO POSTAL	
ALCALDÍA	
CIUDAD	
TELÉFONO	
CORREO ELECTRONICO	

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

DIRECCIÓN	
COLONIA	
CÓDIGO POSTAL	
CIUDAD	
MUNICIPIO	
ESTADO	
TELÉFONO	
TELÉFONO CELULAR DEL DIRECTOR GENERAL.	
TELÉFONO CELULAR DEL DIRECTOR TÉCNICO.	
CORREO ELECTRÓNICO. (Email)	

Tabla No 3. REGISTROS.

D O C U M E N T O	N Ú M E R O

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

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD PROFESIONAL.

Ubicación del proyecto.

El trazo del proyecto inicia en la población de El Tigre (Casita del Alto) y concluye en la población de Buenavista (Internado), municipio de Balleza, Chihuahua.

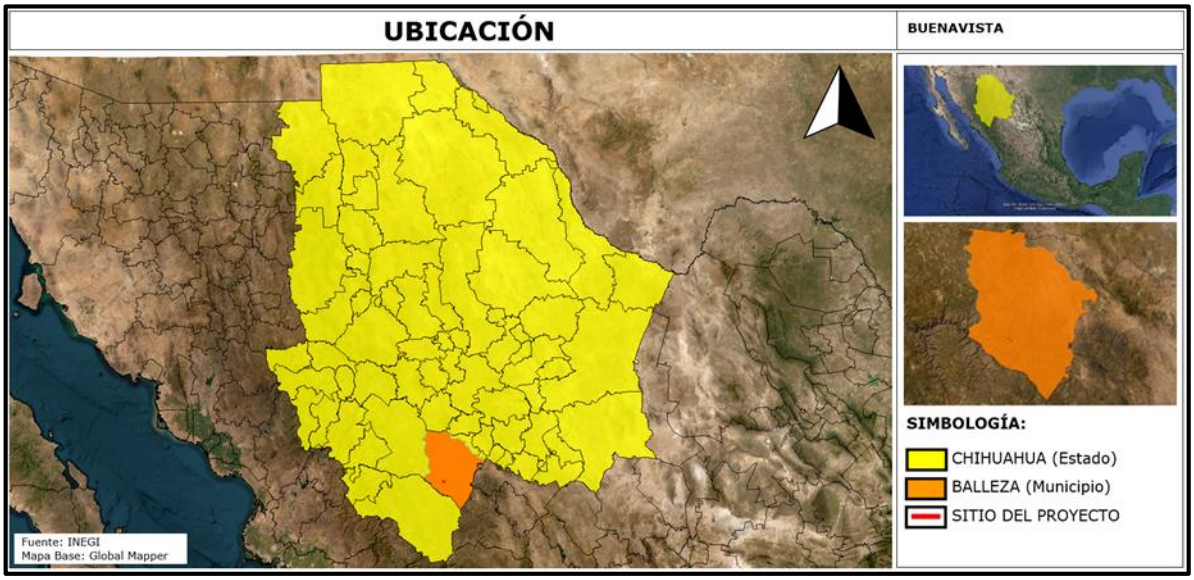


Figura No.2. El sitio del proyecto se encuentra en el municipio de Balleza, estado de Chihuahua.

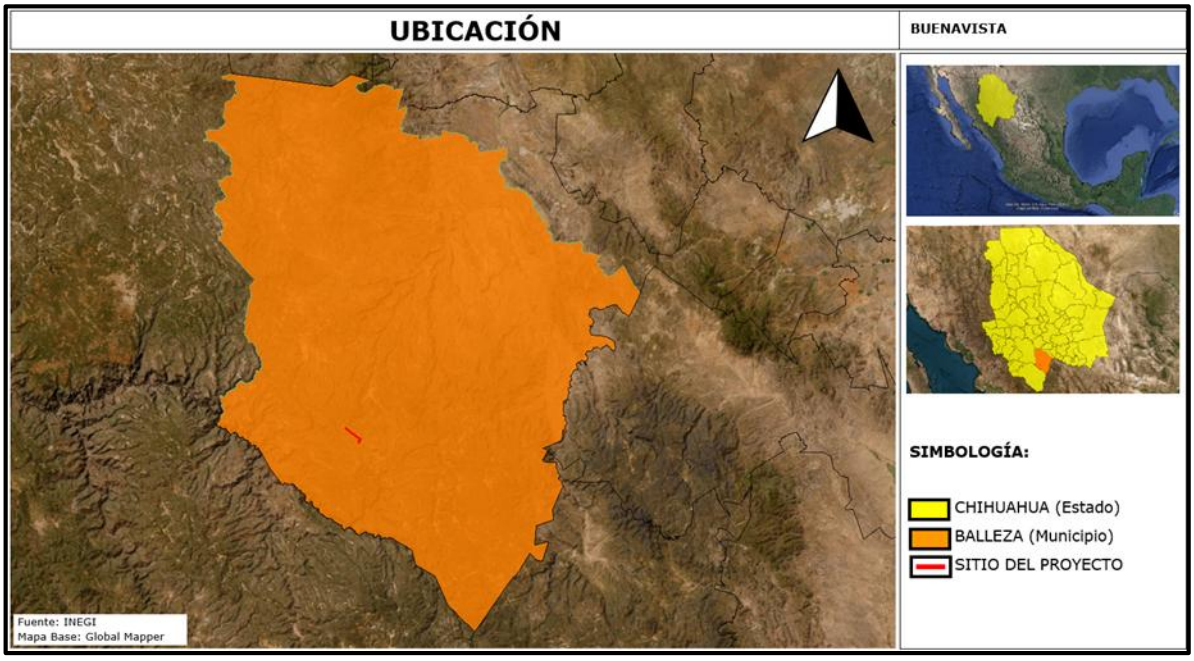


Figura No.3. Municipio de Balleza, estado de Chihuahua donde se encuentra el sitio del proyecto.

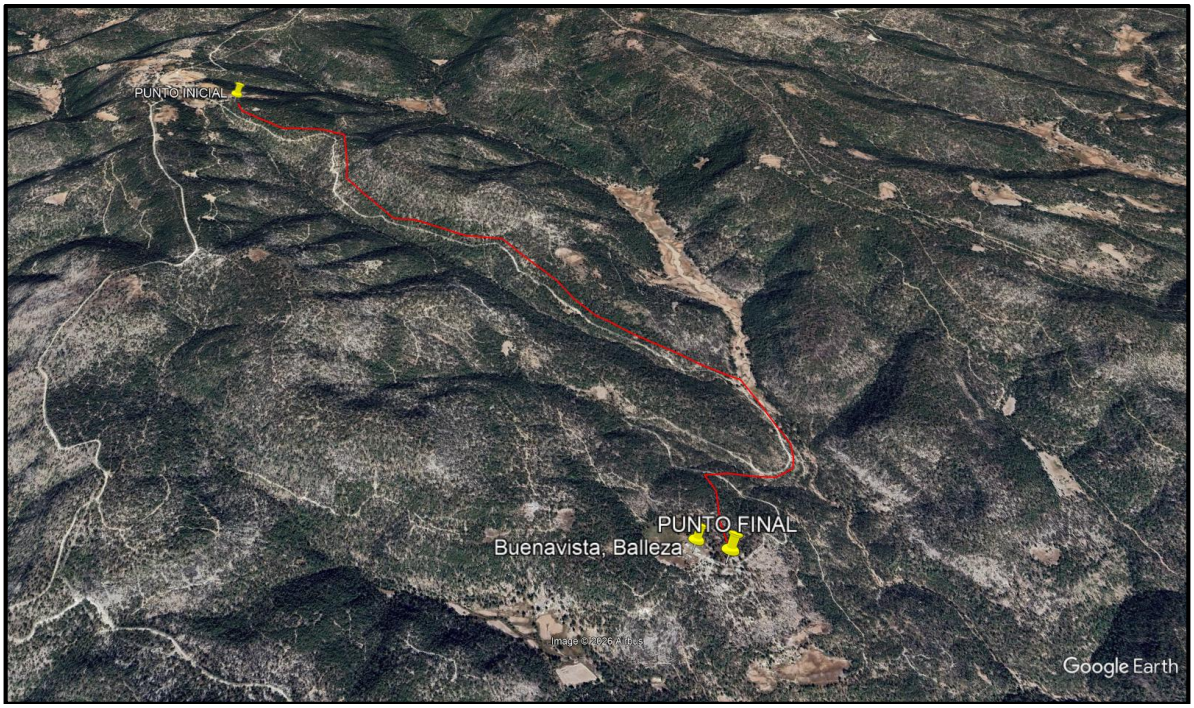


Figura No.4. Trazo de la línea de conducción eléctrica.

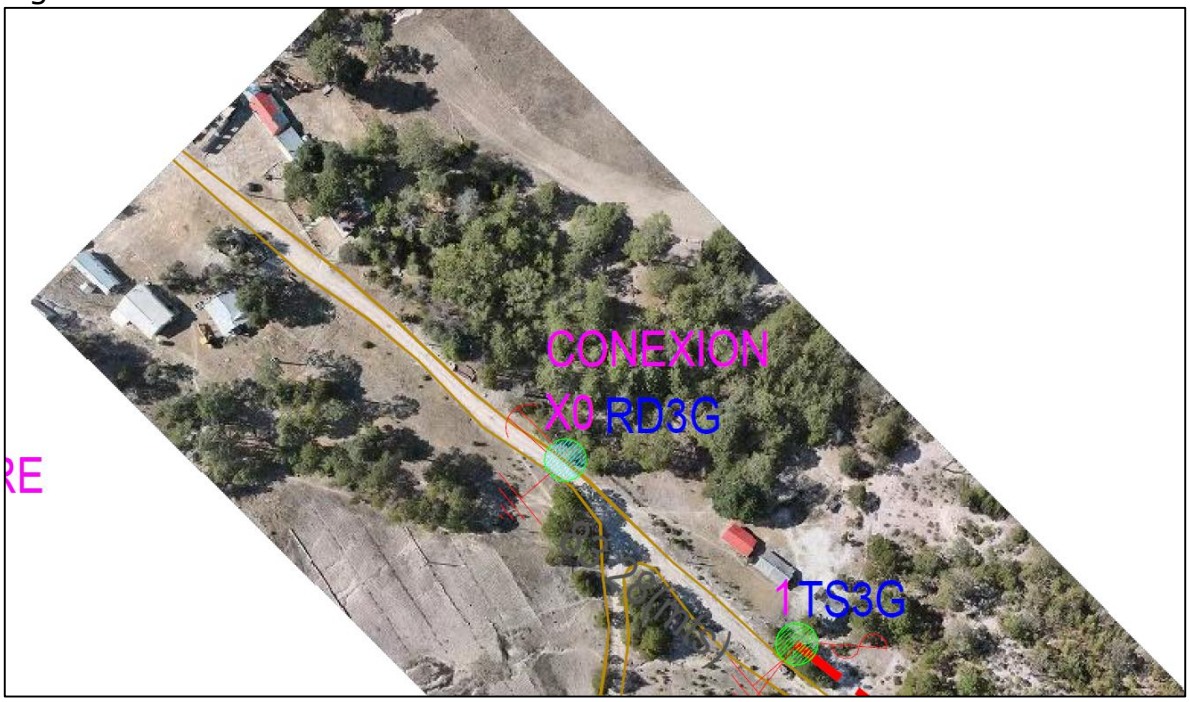


Figura No.5. Inicio del trazo en la población de El Tigre.



Figura No.6. Inicio del trazo en la población de El Tigre.

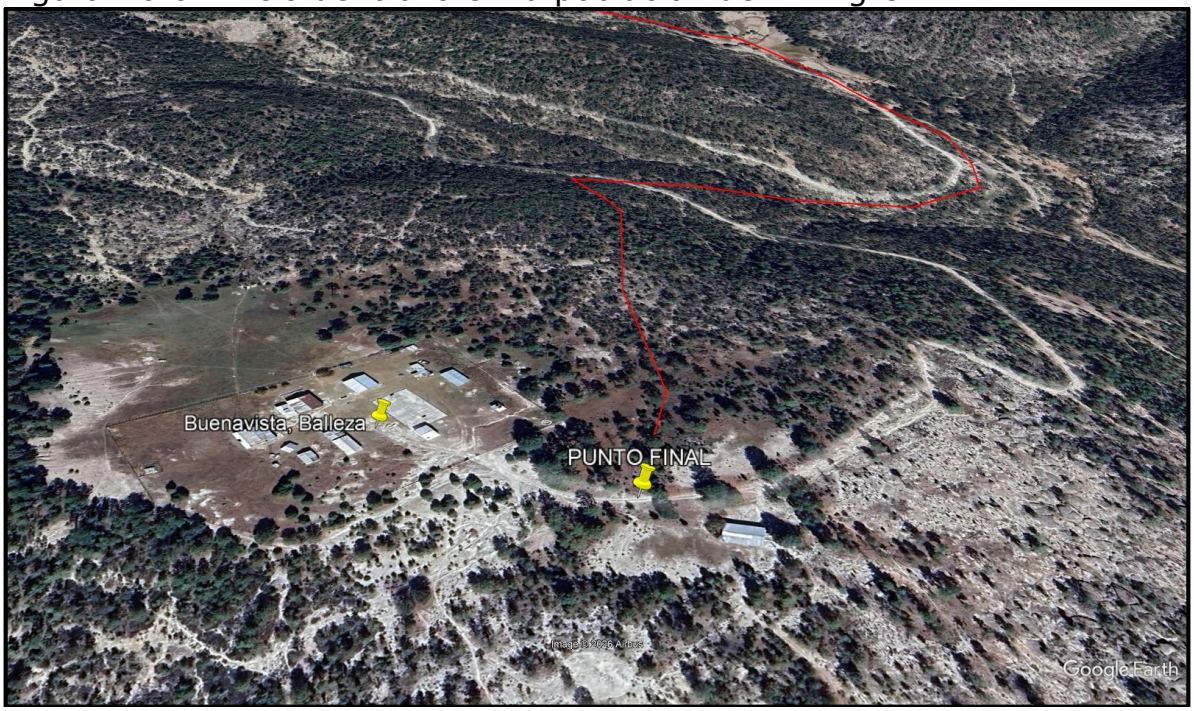


Figura No.7. Punto final del trazo del proyecto en la población de Buenavista.

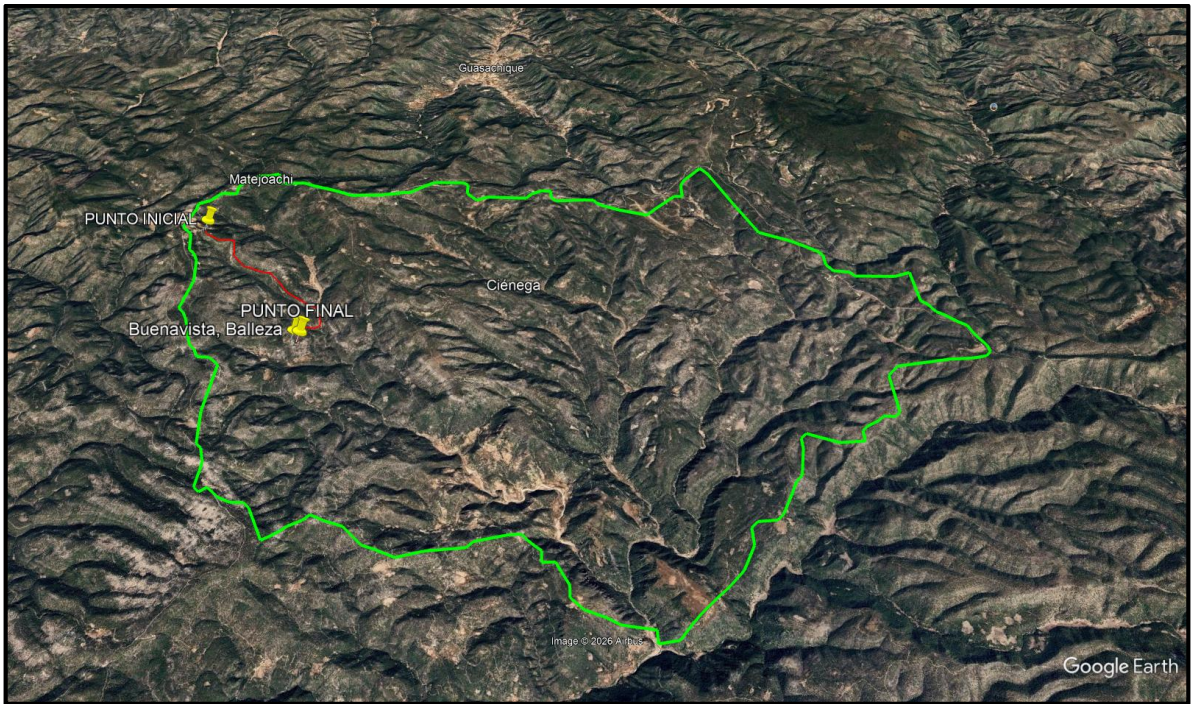


Figura No.8. Trazo del proyecto, dentro de la región ecológica.

Tabla No. 4. Coordenadas.

CADENAMIENTO		COORDENADAS UTM WGS84 R-13 Q	
		ESTE	NORTE
Punto inicial	El Tigre	334427.672	2940978.572
Punto intermedio		336203.370	2939570.200
Punto final.	Buenavista	336825.170	2938014.900

Las coordenadas de la línea de distribución eléctrica se incluyen en anexos.

Tabla No. 5. Altitud.

Estructura	metros sobre el nivel del mar
Punto inicial.	2,690
Punto intermedio.	2,593
Punto final	2,538

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 Tigre (Casita del Alto) y su trazo corre paralelo al camino raral existente cruzándolo en algunos puntos para llegar a la comunidad Buenavista, 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.

ÁREA.	**Km**
Área Natural Protegida. Cerro Mohinora.	64 km en dirección Sureste.
Área Natural Protegida Estatal. Surutato.	117 km en dirección Suroeste.
Región Terrestre Prioritaria. No. 28. Rocahuachi-Nanaruchi	Incide en ella.
Región Marina Prioritaria. RMP 18. Laguna Santa María La Reforma.	208 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	24 km en dirección Suroeste
Ramsar. No.2206. Laguna La Juanota.	27 km en dirección Sureste.
Área destinada voluntariamente a la conservación. Caborachi	32 km en dirección Noroeste.

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 4,535.31 metros que entregará energía eléctrica en voltajes de 110 y 220 volts.

El tendido de la línea tendrá 47 estructuras (postería) construidas con postes de concreto u hormigón armado de 12 m de altura colocados a distancias con un claro mínimo de 73.21 metros y máximo de 110.42 metros, con un promedio de 96.7 m entre poste y poste.

De las 47 estructuras de soporte de la LE, 24 estructuras serán del tipo TS3G, 20 estructuras serán de tipo ADG3, tres estructuras serán de tipo RG3G, estos dos últimos tipos son arreglos aéreos para líneas de distribución de media tensión (de 13.3 kV a 33 kV) que utilizan doble cruceta y un neutro de guarda superior.

Tipo de estructura	Descripción	Cantidad
TS-3G	Estructura de tipo "T" Sencilla para una línea de Media Tensión de 3 Fases y guarda, bajo las normas de construcción aérea de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).	24
RD3G	Arreglo aéreo para líneas de distribución de media tensión (de 13.3 kV a 33 kV) que utilizan doble cruceta y un neutro de guarda superior. Trifásica Remate (RD3G). Indica que la estructura soporta la tensión mecánica total o longitudinal de los conductores (fines de línea, inicios o cambios fuertes). D: Doble cruceta (dos crucetas instaladas al mismo nivel para repartir el esfuerzo mecánico).3: Trifásica (soporta tres conductores de fase).G: Guarda (el hilo neutro o de protección va instalado en la parte más alta del poste, por encima de las fases).	3
AD3G	Anclaje (AD3G). Poste o soporte para líneas eléctricas aéreas que funciona como anclaje doble (AD) y está preparado para un sistema de distribución de tres fases y guarda.	20

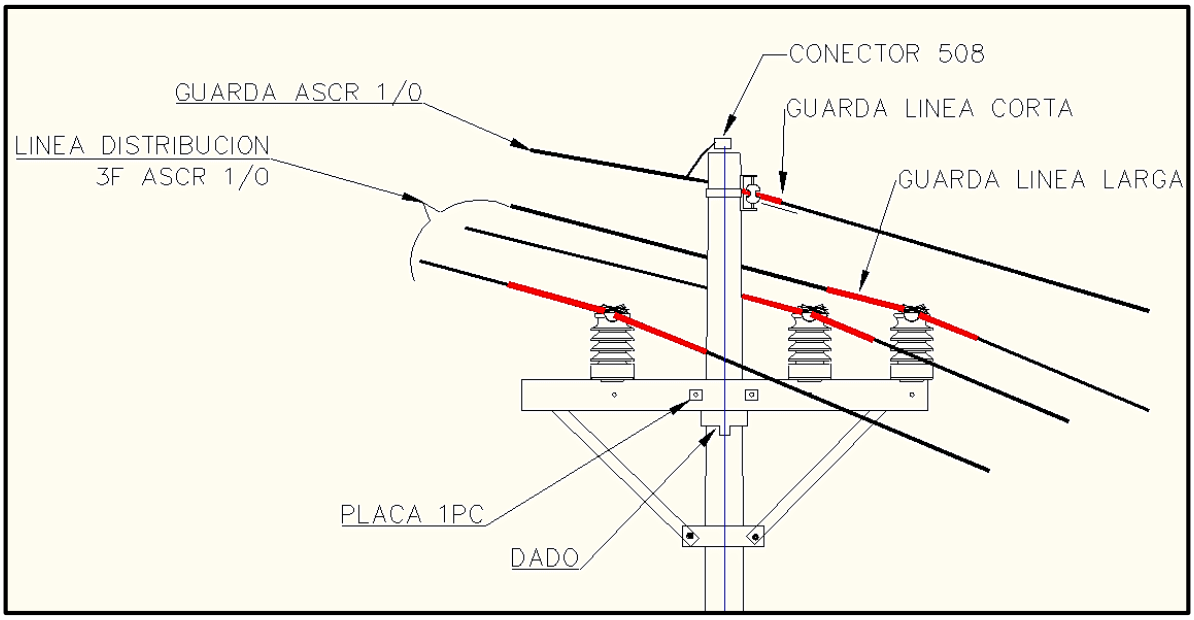


Figura No.9. Estructura tipo RD3G.

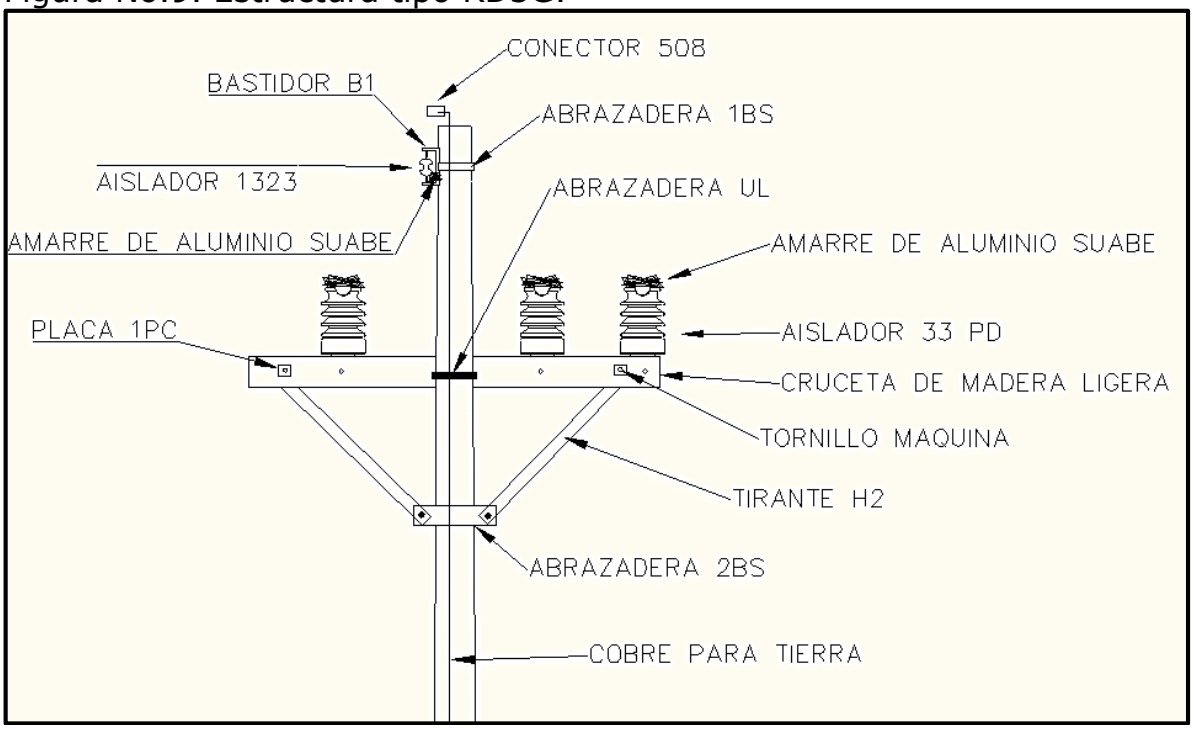


Figura No.10. Estructura tipo TS3G.

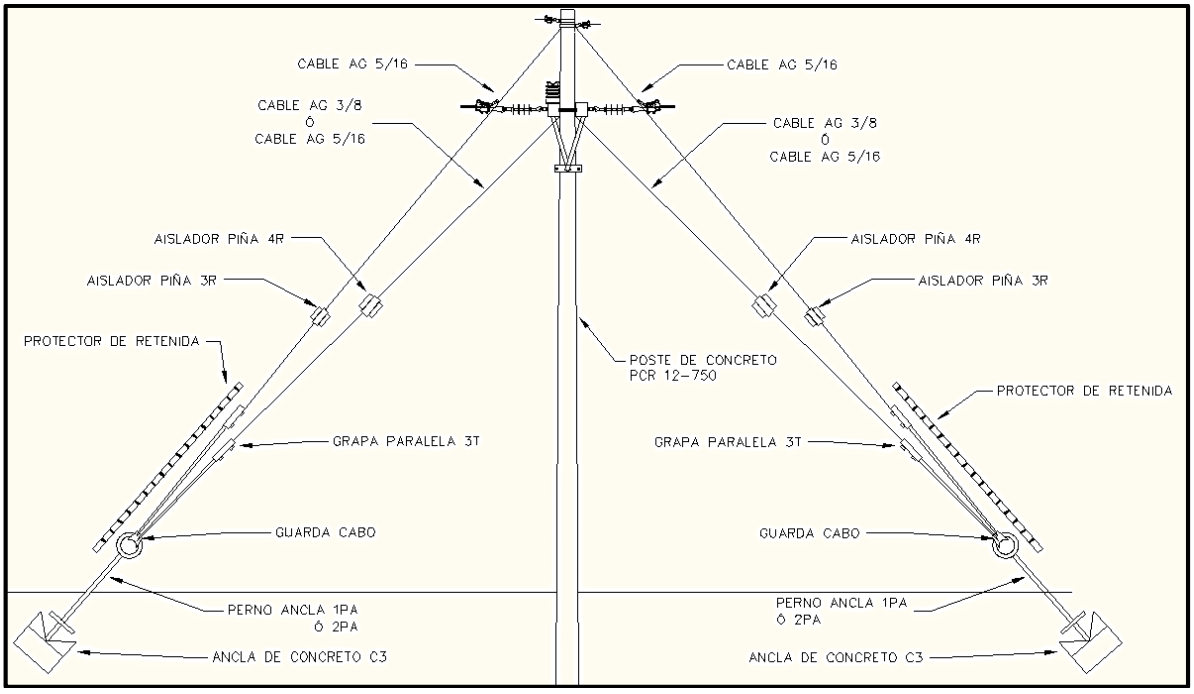


Figura No.11. Estructura tipo AD3G.

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

No.	Estructura	Soporte	Coordenada X	Coordenada Y	Vano Adelante (m)
0	RD3G	PCR_12/4	334427.672	2940978.572	83.28
1	TS3G	PCR_12/4	334492.89	2940926.8	109.04
2	TS3G	PCR_12/4	334579.56	2940860.7	110.02
3	TS3G	PCR_12/4	334667	2940793.9	109.83
4	TS3G	PCR_12/4	334754.3	2940727.3	80.5
5	TS3G	PCR_12/4	334818.29	2940678.4	80.95
6	AD3G	PCR_12/4	334882.63	2940629.3	73.21
7	AD3G	PCR_12/4	334940.82	2940584.9	102.08
8	AD3G	PCR_12/4	335008.18	2940508.2	101.22
9	TS3G	PCR_12/4	335074.97	2940432.1	103.89
10	TS3G	PCR_12/4	335143.52	2940354	101.2
11	TS3G	PCR_12/4	335210.29	2940278	102.42
12	TS3G	PCR_12/4	335277.87	2940201	102.74
13	TS3G	PCR_12/4	335345.66	2940123.8	102.12
14	AD3G	PCR_12/4	335413.05	2940047.1	99.17
15	AD3G	PCR_12/4	335478.48	2939972.6	110
16	AD3G	PCR_12/4	335580.6	2939931.7	102.7
17	TS3G	PCR_12/4	335675.94	2939893.5	103.42
18	TS3G	PCR_12/4	335771.96	2939855.1	102.13
19	TS3G	PCR_12/4	335866.77	2939817.1	105.27
20	AD3G	PCR_12/4	335964.5	2939778	105.2
21	AD3G	PCR_12/4	336062.16	2939738.9	110
22	AD3G	PCR_12/4	336132.76	2939654.5	110
23	TS3G	PCR_12/4	336203.37	2939570.2	110
24	TS3G	PCR_12/4	336273.97	2939485.8	110
25	TS3G	PCR_12/4	336344.58	2939401.5	87.03

26	TS3G	PCR_12/4	336400.44	2939334.8	85.51
27	AD3G	PCR_12/4	336455.33	2939269.2	87.64
28	AD3G	PCR_12/4	336511.58	2939202	110
29	AD3G	PCR_12/4	336604.43	2939143	110
30	TS3G	PCR_12/4	336697.28	2939084	110
31	TS3G	PCR_12/4	336790.13	2939025	110
32	TS3G	PCR_12/4	336882.98	2938966.1	93
33	TS3G	PCR_12/4	336961.48	2938916.2	77.67
34	AD3G	PCR_12/4	337027.04	2938874.6	78.76
35	AD3G	PCR_12/4	337093.53	2938832.3	100.52
36	AD3G	PCR_12/4	337127.11	2938737.6	98.54
37	TS3G	PCR_12/4	337160.02	2938644.7	99.6
38	AD3G	PCR_12/4	337193.29	2938550.8	99.48
39	RD3G	PCR_12/4	337226.52	2938457.1	110
40	AD3G	PCR_12/4	337122.25	2938422	95.13
41	AD3G	PCR_12/4	337032.07	2938391.7	98.34
42	AD3G	PCR_12/4	336938.85	2938360.4	83.88
43	AD3G	PCR_12/4	336912.63	2938280.7	82.07
44	TS3G	PCR_12/4	336886.98	2938202.7	103.5
45	TS3G	PCR_12/4	336854.63	2938104.4	94.25
46	RD3G	PCR_12/4	336825.17	2938014.9	0

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, este Gobierno Federal 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 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 4,535.31 m constará de 46 estructuras conformadas por postes de concreto reforzado de 12 de altura y 30 cm de diámetro que soportará 4 cables o hilos, 3 de conducción y uno de guarda.

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 54,423.72 m^2 (5.44 ha).

Dentro del derecho de vía se realizará el Cambio de Uso del Suelo (CUS) en 28 polígonos con vegetación forestal donde la primera mitad del trazo transcurre por ecosistema de Pino (BP) de tipo primario y la otra mitad por ecosistema de bosque de pino de tipo secundario arbustivo (BP/VSa) donde aún quedan remanentes de elementos característicos del bosque de pino-encino primario (BPQ).

La superficie total de vegetación forestal a remover es de 15,992.4 m^2 **(1.599≈1.6 ha**).

Los desmontes afectarán el 29.38% 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	Longitud 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)
Buenavista	4,535.31 m	Balleza	Terrenos del ejido San Carlos y sus anexos	4,535.31 m (100%)	54,423.72 m^2	15,992.4 m^2
TOTAL				11,655 m	53,640 m^2	15,992.4 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 Tigre con Buenavista.

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.

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 vendrán de 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 El Tigre.

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°, 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 dos 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. 7a

INVERSIÓN PROYECTO, OBRA CIVIL	COSTO
T O T A L	**$10’350,000.00**

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

Tabla No.8. Costo de medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración ($)

MEDIDAS DE MITIGACIÓN.	COSTO en $
Rescate y reubicación de flora silvestre	$35,000.00
Rescate y reubicación de fauna	$50,000.00
Manejo adecuado de Residuos sólidos urbanos	$6,500.00
Programa de reforestación	$38,000.00
Establecimiento de sitios de recolección, confinamiento temporal y final para residuos.	$3,500.00
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.	$4,500.00
T O T A L	**$137,500.00**

Tabla No.9. Inversión total.

INVERSIÓN TOTAL DEL CAPITAL REQUERIDO:	PESOS MEXICANOS $
Proyecto obra civil.	$10’350,000.00
Medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración	$137,500.00
T O T A L	**$10’487,500.00**

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 el componente ambiental sea afectado 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.

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 madera tratada pueden ser preferibles cuando el espacio disponible y el acceso son limitados.

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 5.00 metros de ancho, cuyo centro deberá coincidir con el trazo topográfico a lo largo del trazo de la línea eléctrica.

Para 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.

Permitir el tendido y tensado de cables conductores y guardas.

Y servirá 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.

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

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.

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.10 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			X	X	X	X	X			
Instalación y armado de estructuras			X	X	X	X	X	X	X	X	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	X	X	X	X	X	X	X	X			
Ajuste de retenciones			X	X	X	X	X	X	X	X	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. 11. 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. 12. Consumo de energía eléctrica.

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

Tabla No. 13. 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. 14. 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.

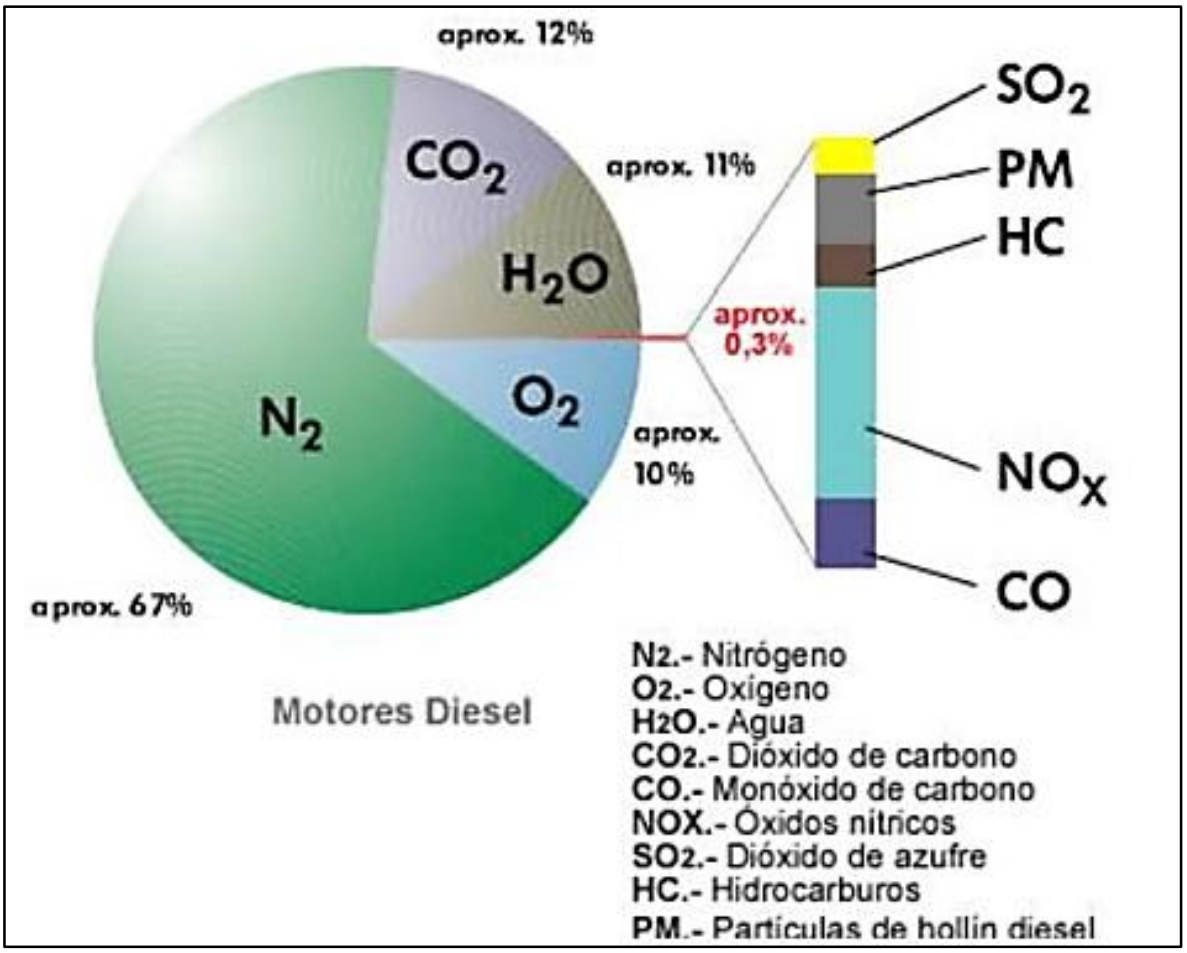


Figura No.12.- Composición de los gases de escape de combustión de diésel.

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.15.- 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 16. 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 17.- 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. 18. 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.19. Superficies generales del proyecto.

CONCEPTO	SUPERFICIE	
Superficie del predio o superficie total envolvente para el desarrollo del proyecto.	54,423.72 m^2	
Superficie de desplante de construcciones, obras y/o instalaciones nuevas.	47 postes de 32 cm diámetro c/u. (3.78 m^2)	
Superficie a intervenir sin construcciones o instalaciones proyectadas.	54,419.94 m^2	
Superficie total de vegetación	**EXISTENTE m^2**	**POR AFECTAR m^2**
Superficie de vegetación forestal total	15,992.4	15,992.4
Superficie por cada tipo de vegetación forestal		
Vegetación de Bosque de Pino (BP)	15,992.4	15,992.4
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.

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 REIA, el promovente de esta está exento de ingresar la presente 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 1.6 ha con vegetación forestal arbolada de pino y elementos de 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 7 de ellos no presentan las características de 2 m de ancho y 0.75 m de profundidad para considerarse como arroyos propiamente y los otros 3 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 5 m de longitud a ambos lados. 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 12°.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 hace 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 alturaoi 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 1.6 ha de bosques templados

distribuidos a lo largo del trazo del proyecto, en 28 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.

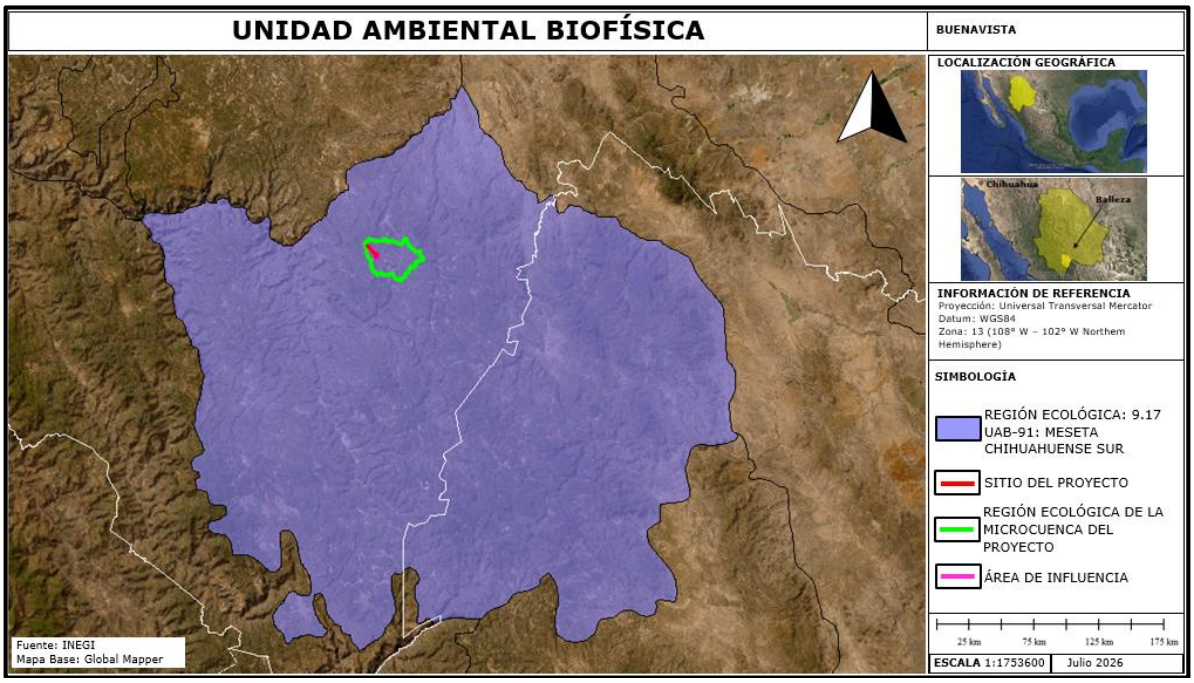
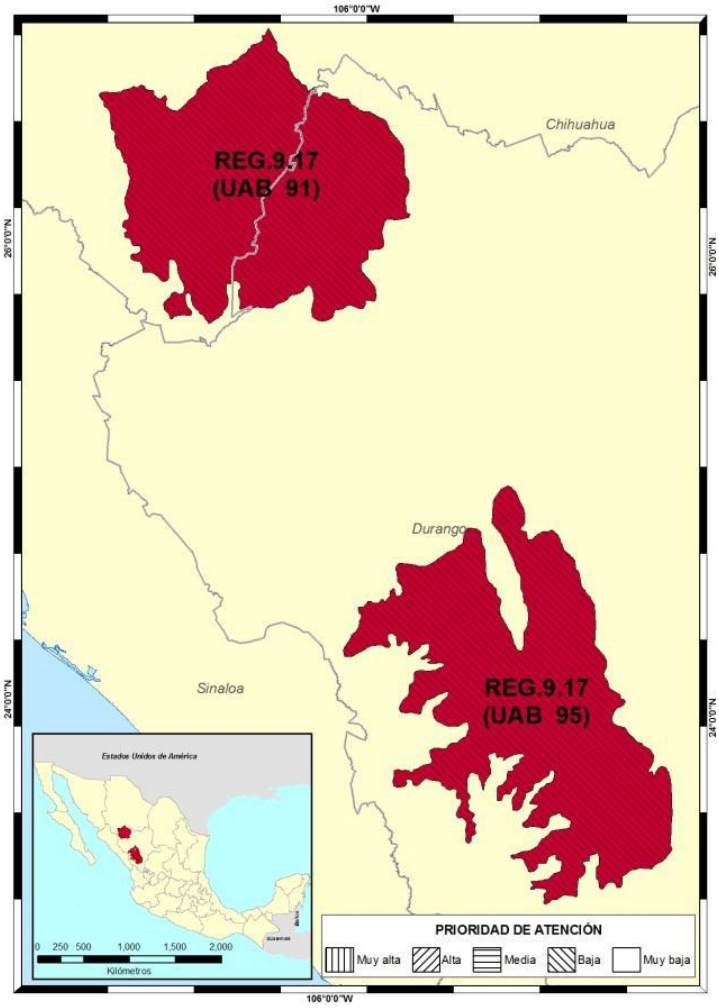


Figura No.13. El sitio del proyecto se ubica en la Región ecológica 9.17, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 91, Meseta Chihuahuense Sur.

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 BALLEZA, CHIHUAHUA. 2024-2027.

El Plan Municipal de Desarrollo (PMD) es el documento que orienta los trabajos de gestión del Gobierno local y permite identificar los principales objetivos y acciones que se llevarán a cabo durante el periodo de gobierno Municipal, además es una herramienta estratégica fundamental que guía el crecimiento y la transformación de nuestra comunidad hacia un futuro sostenible y próspero. Este documento refleja el compromiso del gobierno municipal de Balleza por mejorar la calidad de vida de sus habitantes, priorizando el bienestar social, económico y ambiental.

MISIÓN.

Satisfacer las necesidades y aspiraciones de la población, proporcionando servicios que eleven la calidad de vida de los Ballezanos, y garantizar la participación ciudadana en el desarrollo humano sostenible en el Municipio, así como, realizar gestiones y programas de atención con cada una de las comunidades del Municipio.

El Departamento de Asuntos Indígenas del Municipio de Balleza tiene la responsabilidad de promover y proteger los derechos y la cultura de las comunidades indígenas de la región. Las comunidades indígenas a menudo enfrentan dificultades para acceder a servicios esenciales como educación, salud y vivienda, lo que afecta su calidad de vida, además existe un riesgo de pérdida de las tradiciones culturales y lingüísticas entre las comunidades indígenas debido a la globalización y la falta de apoyo para la preservación cultural.

OBJETIVO GENERAL:

Asegurar que los derechos y necesidades de las comunidades indígenas sean reconocidos y respetados, así como apoyar iniciativas que promuevan y preserven las tradiciones, lenguas y costumbres de las comunidades indígenas.

OBJETIVO ESPECÍFICO:

Detectar las necesidades de la población indígena de las comunidades del Municipio.

ESTRATEGIA:

Promover y financiar iniciativas que fomenten la preservación de la lengua, las tradiciones y las prácticas culturales de las comunidades indígenas.

Infraestructura.

En la zona serrana las carencias de infraestructura son más básicas se focalizan en agua potable, iluminación eléctrica o fotovoltaica, caminos de terracería, construcción de centros de salud, telecomunicaciones, urge un plan emergente de construcción a la vivienda de forma ordenada y urbanizada con todos los servicios básicos.

Vinculación.

El proyecto de la línea de distribución de energía eléctrica que se pretende ejecutar vendrá a beneficiar a pobladores de una zona rural e indígena enclavada en la Sierra Tarahumara y se vincula perfectamente con los objetivos del Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Balleza, 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).

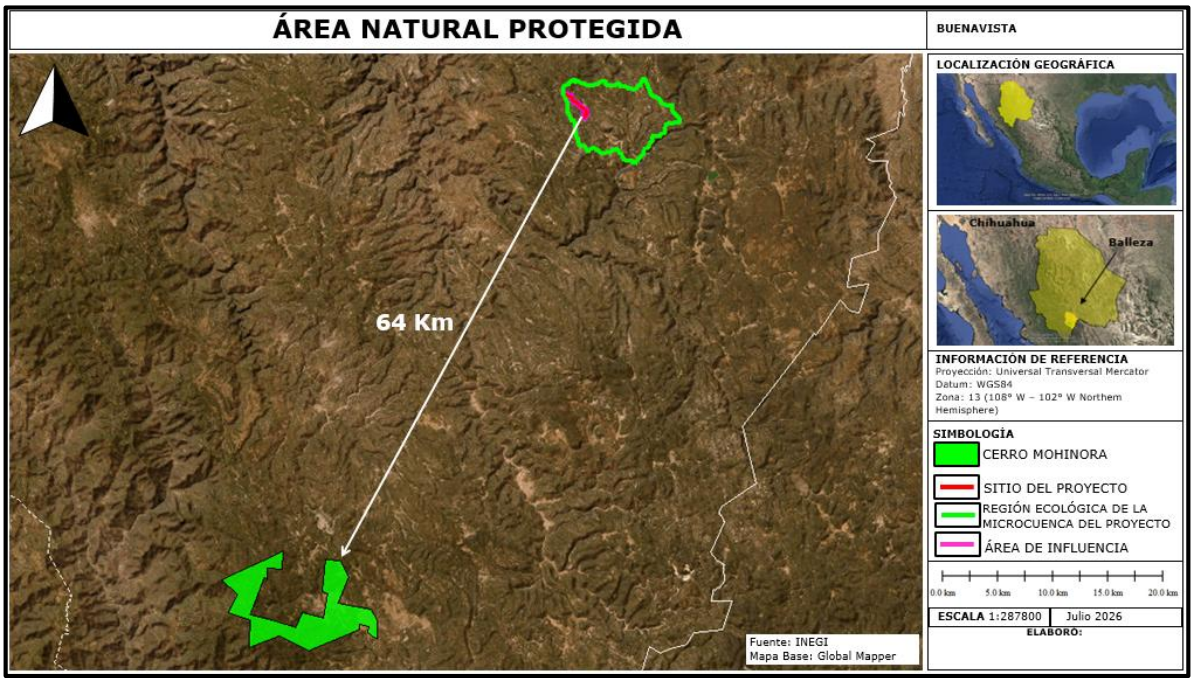


Figura No.14. El área del proyecto, su área de influencia y su Región Ecológica, están fuera de un área natural protegida de carácter federal, la más cercana es la ANP Cerro Mohinora y se encuentra entre sus puntos más cercanos a 64 km en dirección suroeste.

ÁREA NATURAL PROTEGIDA ESTATAL.

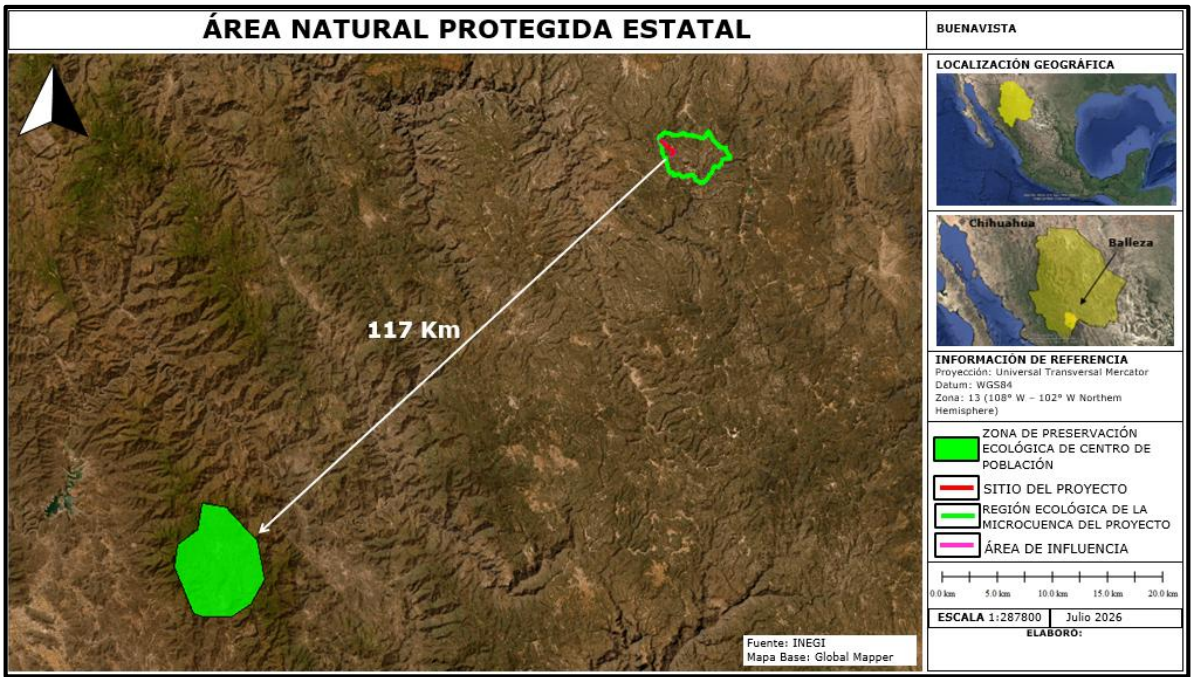


Figura No.15. El sitio del proyecto, su área de influencia y su Región Ecológica, están fuera de un Área Natural Protegida de carácter Estatal, la más cercana es la ANP Surutato y se encuentra entre sus puntos más cercanos a 117 km en dirección Suroeste.

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 Guachochi, Chihuahua y cuenta con una extensión de 852 que hectáreas y encuentra a 77 Km. Al Noroeste del sitio del proyecto.

Número de certificado: CONANP-498/2022.

Año de certificación: 2022.

Principal ecosistema, Bosque de pino, bosque de pino-encino.



Figura No.16. El sitio del proyecto no se encuentra dentro de un área destinada voluntariamente a la conservación, la más cercana es 480 Caborachi, la cual se encuentra a 32 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. 20. 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	Balleza	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

Buenavista

Pueblo
Rarámuri o Ralámuli

Región
Región Rarámuli/Ralámuli del Sur

Número registro
20240800702870052

Entidad federativa
(08) Chihuahua

Municipio
(007) Balleza

Localidad
(0287) Buenavista [Internado]

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
No tiene

Significado de los nombres de la comunidad
Cuando se puso el albergue, se nombró a la comunidad con ese nombre, quienes lo nombraron así fueron los profesores

Pueblos que la conforman
Rarámuri (Tarahumara)

Autodenominación del pueblo
Tarahumara

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

Buenavista

Pueblo
Rarámuri o Ralámuli

Región
Región Rarámuli/Ralámuli del Sur

Número registro
20240800702870052

Entidad federativa
(08) Chihuahua

Municipio
(007) Balleza

Localidad
(0287) Buenavista [Internado]

Unidad administrativa
C.C.P.I. Turuachi

Datos Generales | Territorio | Cultura e Identidad | Político | Jurídico | Social | Economía | Observaciones | Datos Registrales

Localidad sede

Entidad federativa	Municipio	Localidad	Latitud	Longitud	Altitud
(08) Chihuahua	(007) Balleza	(0287) Buenavista [Internado]	26.553517000000	-106.638562000000	2537

Número de asentamientos que tiene la comunidad

Asentamientos	Cantidad
Cabecera de comunidad	1
Rancherías	1

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 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, se delimitó 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 definiciones:

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.

Y 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.

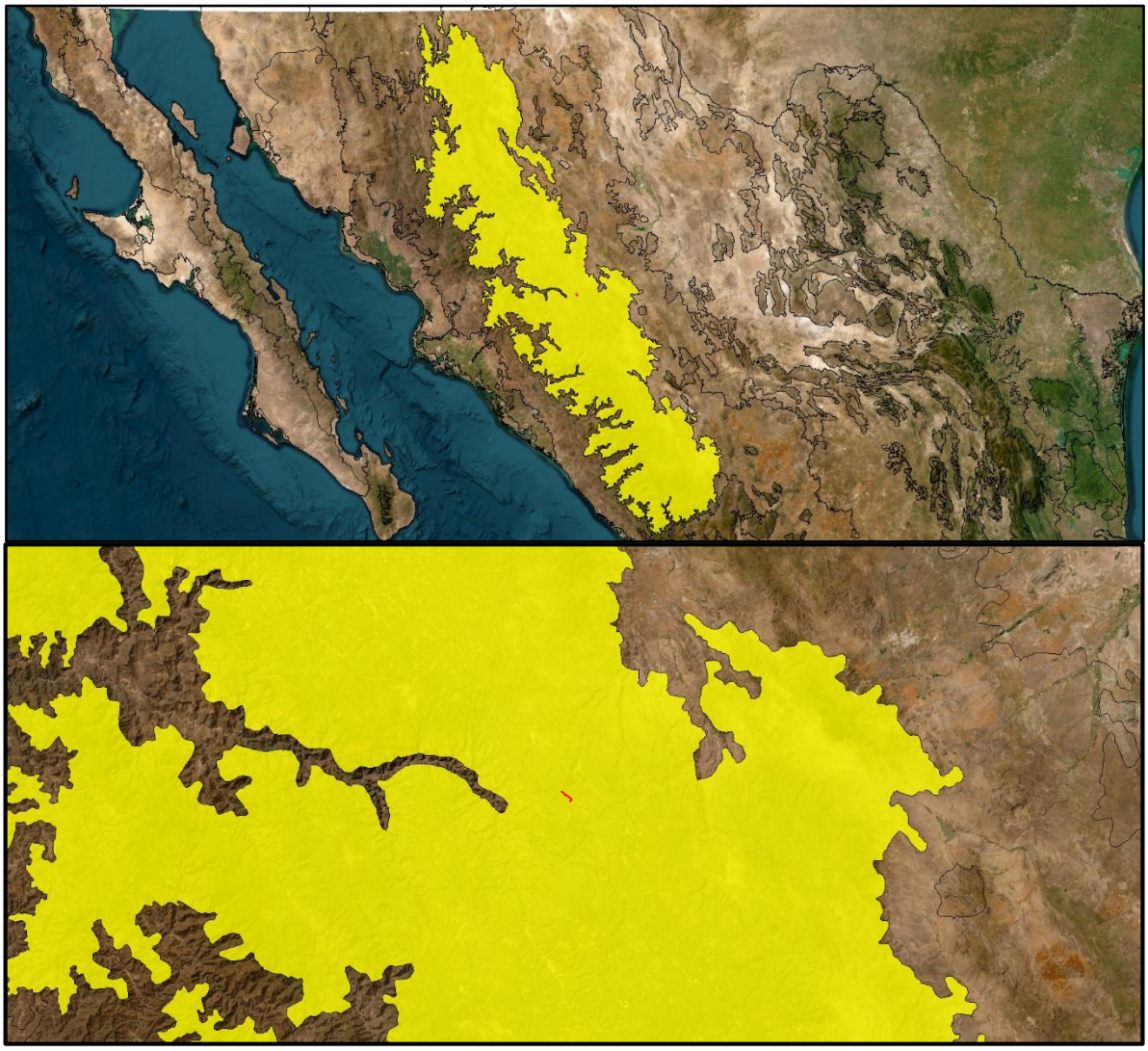
Todo ambiente tiene una estructura física en la que se destacan los componentes bióticos (productores, consumidores, descomponedores y el hombre) y el soporte físico, es decir su territorio, el que según sus características van a dar lugar a un determinado clima, dentro del que se llevarán a cabo innumerables 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.

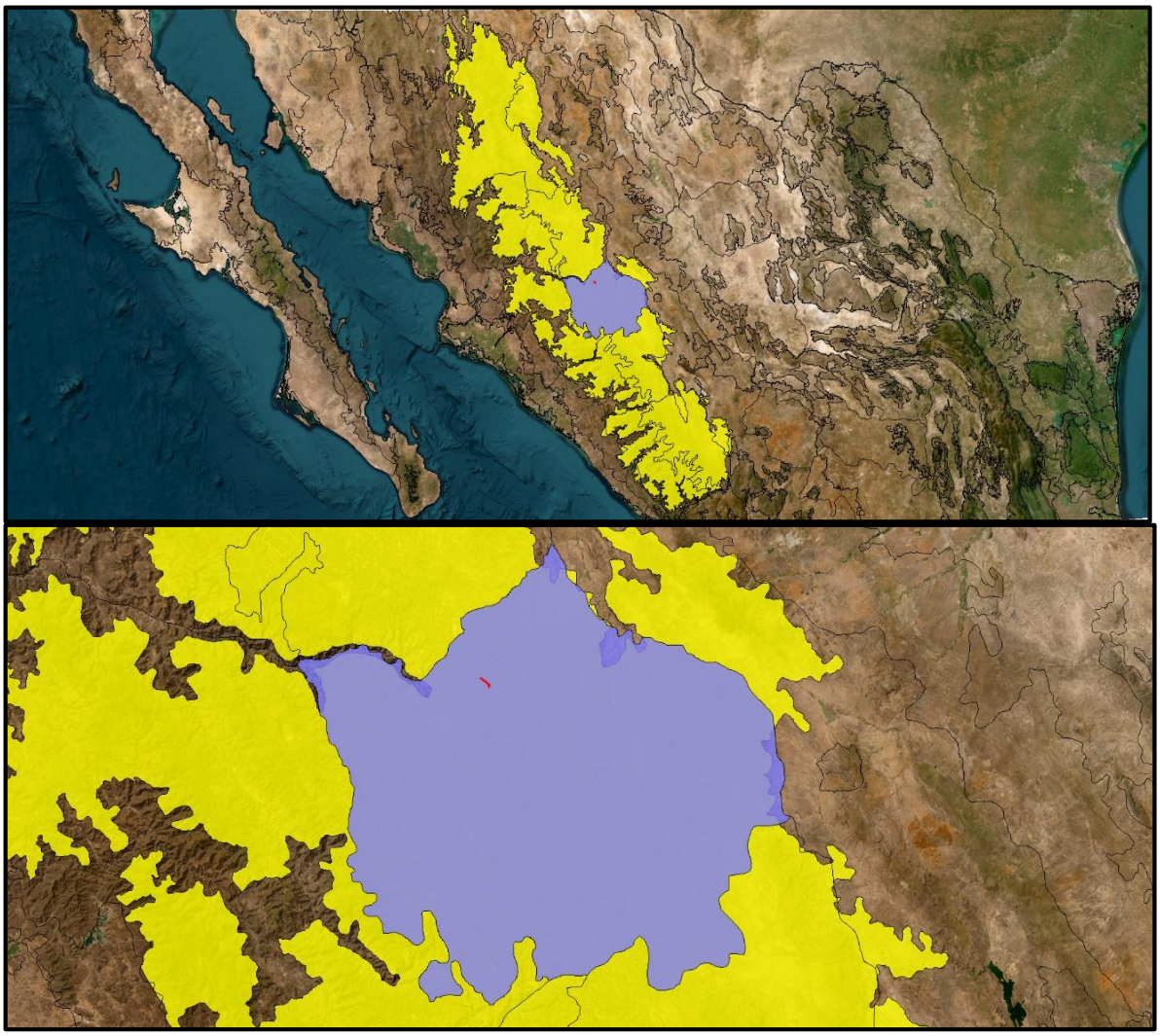
PASOS PARA DETERMINAR LA REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO I.

Paso 1.



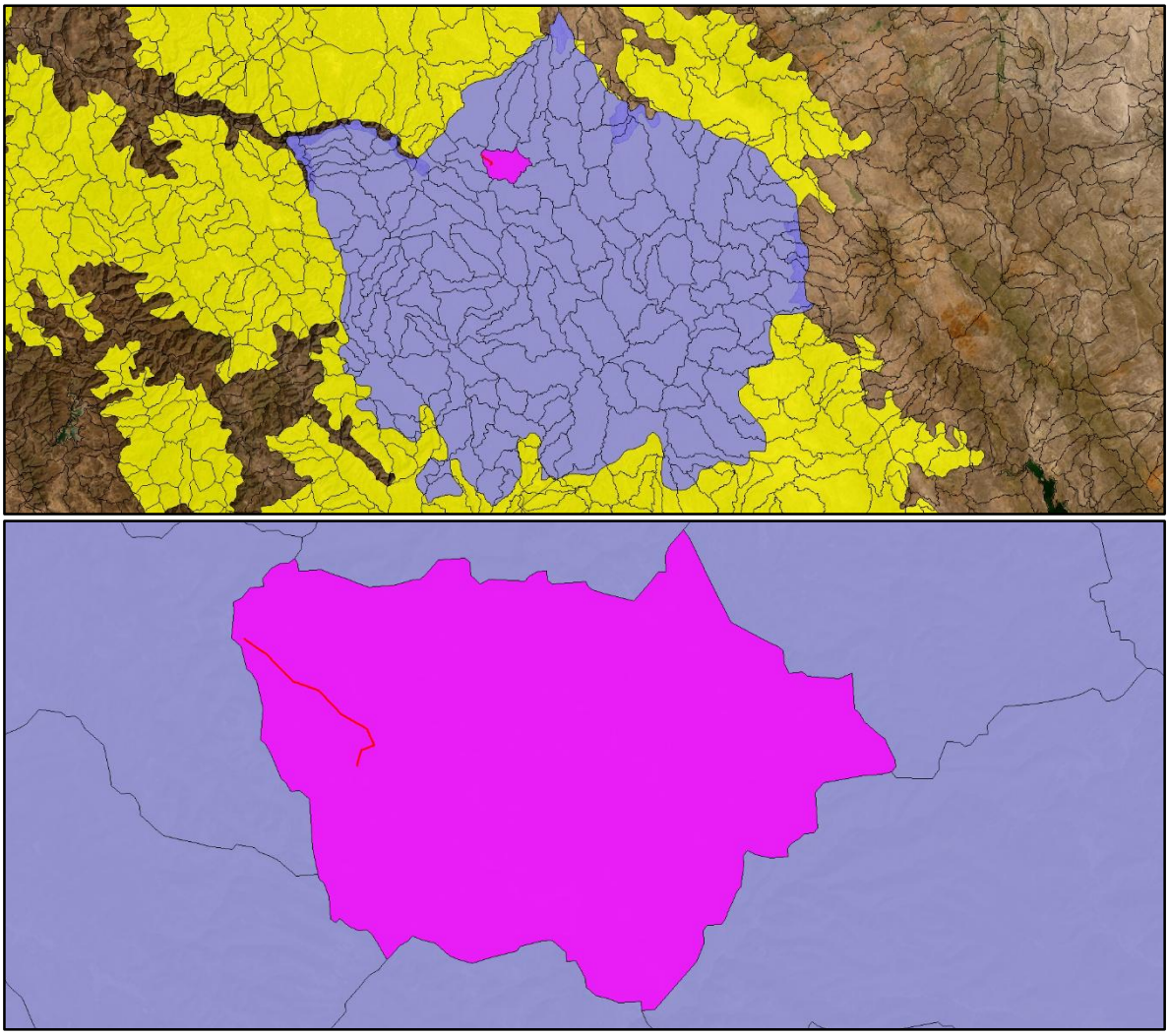
Figuras No.17 y 18. Se aplica la Región Ecológica Sierra Madre Occidental con Bosques de Coníferas, Encinos y Mixtos.

Paso 2.



Figuras No.19 y 20. 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.21 y 22. Para finalizar el proceso, se sobrepone la capa de la Microcuenca El Tigre (Casita del Alto) con código: 10-034-17-015 y se realiza el corte en las áreas que incide con la capa anterior.

Paso 4.

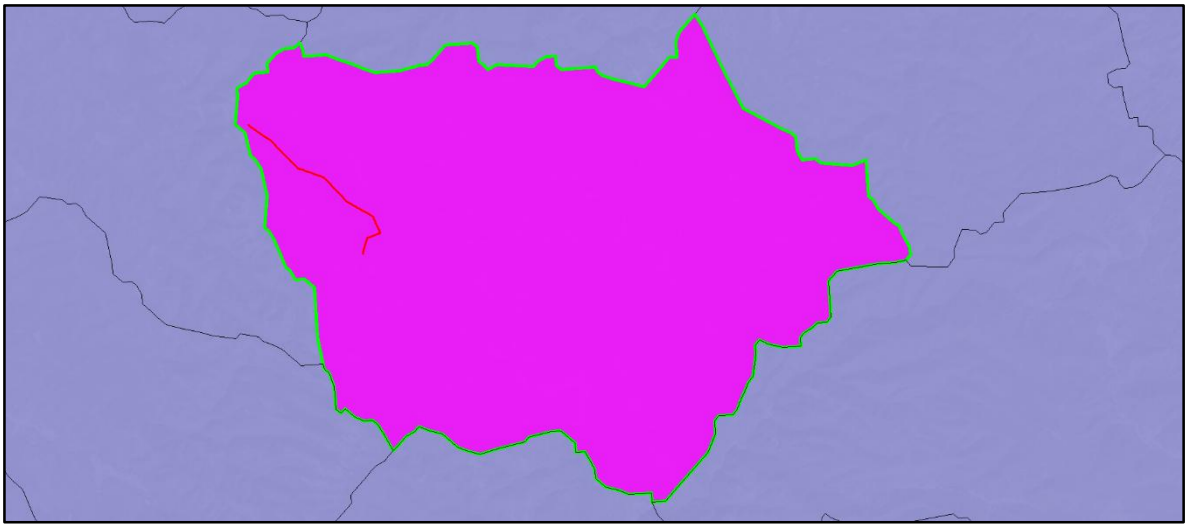


Figura No.23. Se realiza el corte en las áreas que incide con la capa anterior.

De esta forma nos queda perfectamente delimitada la región Ecológica del proyecto.

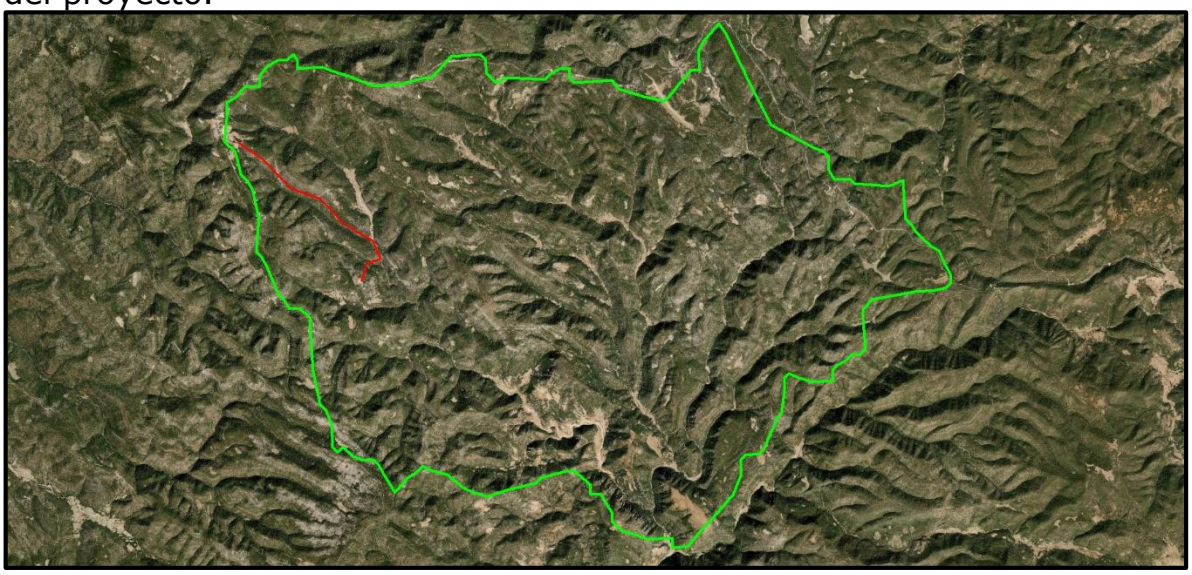


Figura No.24. Región Ecológica del Proyecto Buenavista, con una superficie de 9,770 Ha.

PASOS PARA DETERMINAR EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO.

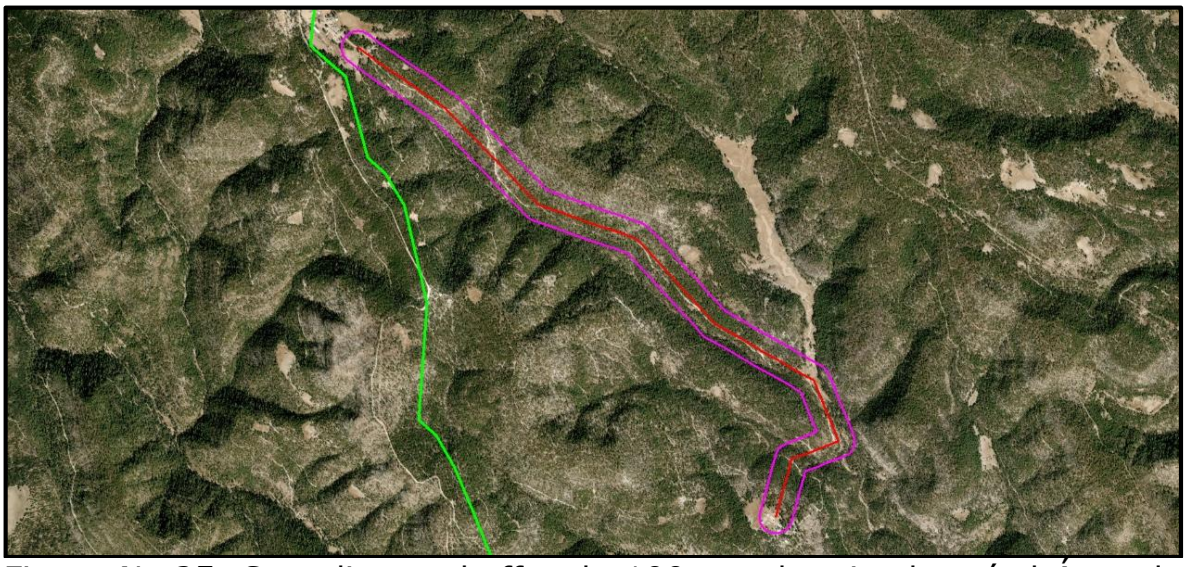


Figura No.25. Se aplica un buffer de 100 m, obteniendo así el Área de Influencia del proyecto, superficie: 94.098 ha.

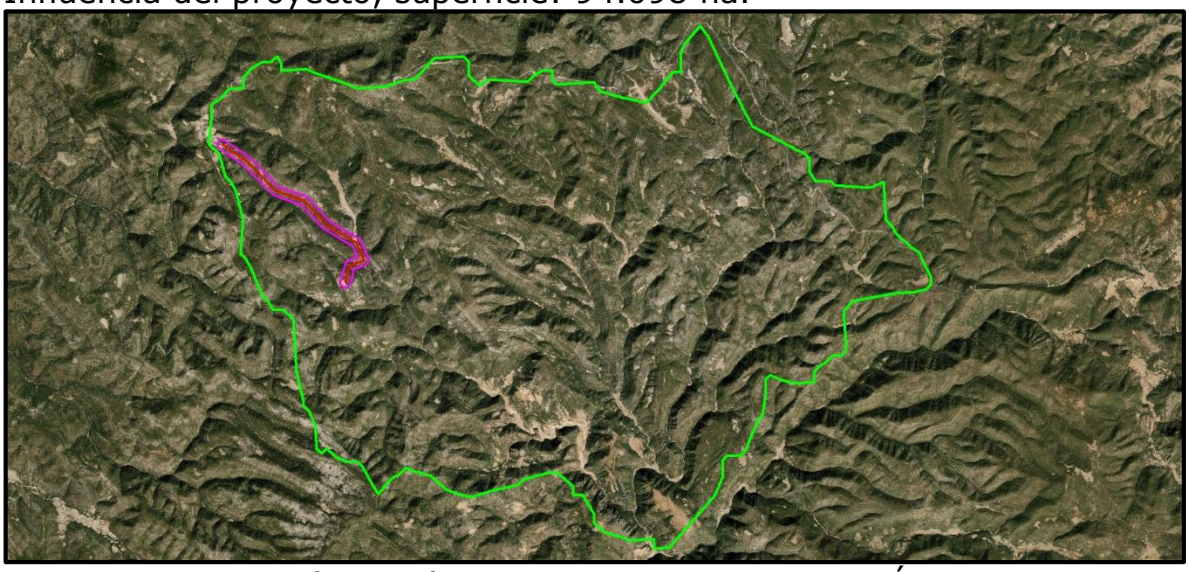


Figura No.26. Región Ecológica (RE) del proyecto y su Área de Influencia (AI).

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	9,770
Área de influencia (AI).	94.098

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 3 tipos de vegetación.

Los tipos de vegetación existentes en la RE son:

1. Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino.
2. Pastizal inducido (PI).
3. 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.

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)	6 en la RE y 5 en la AP	Diurno 7:00 a 17:00 hrs	LLuvias	17-19 agosto de 2026	Perenne y estacional de lluvias	Terrestre
Fauna		Transectos lineales de 100 m de longitud		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.

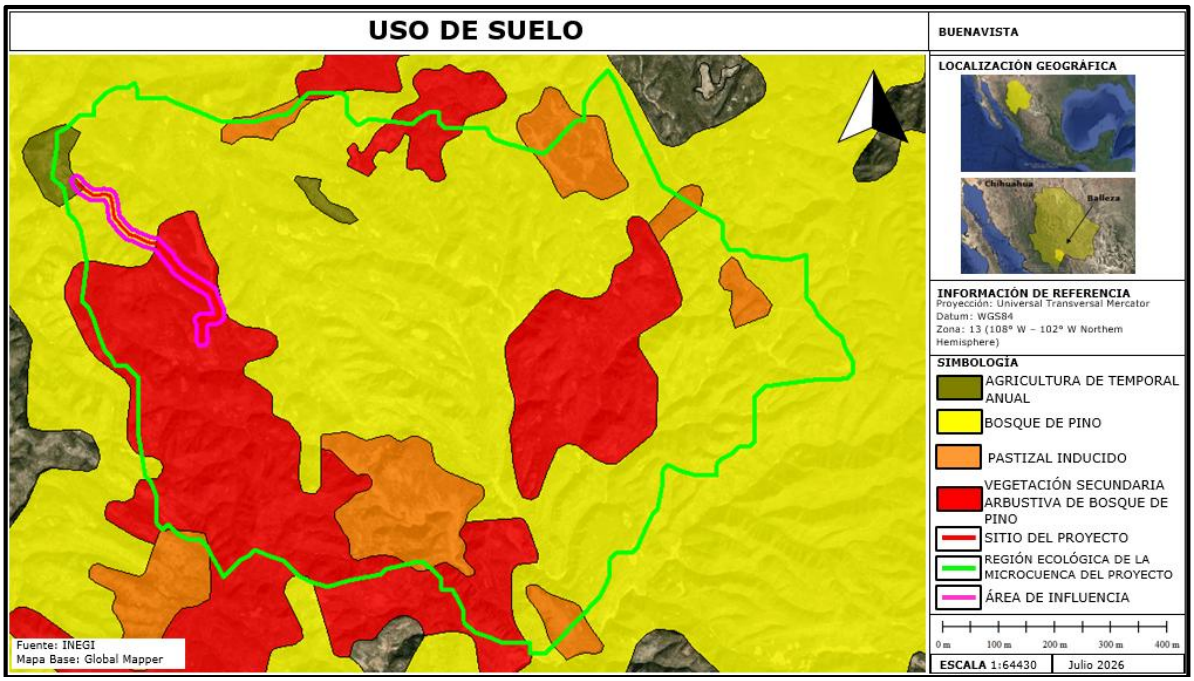


Figura No.27. En la RE se presentan 3 tipos de vegetación corresponden a: Bosque de pino (BP), Pastizal inducido (PI) y Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino (BP/VSa). El uso de suelo corresponde a Agricultura de temporal anual.

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.*

Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino.

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.

Pastizal inducido.

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 Y FAUNA DENTRO DE LA RE, AI y AP.

Para conocer el listado florístico de las especies potenciales que se pueden presentar dentro de la RE se llevaron a cabo consultas de la bibliografía especializada como son tesis, libros y artículos científicos, así como en bancos de datos como Naturalista, Enciclovida, SNIB, GBIF, Inventario Nacional Forestal y de Suelos de CONAFOR (INFyS), etc.

Se realizaron recorridos de campo dentro de la Región Ecológica y AI delimitadas.

El conocimiento de las especies de flora dentro la RE se llevó a cabo mediante muestreos aleatorios simples en 6 parcelas de muestreo rectangulares de 1,000 m^2 (50 X 20 m) ubicadas a lo largo del 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 principal de 1,000 m^2.

Se consideraron dentro del estrato arbóreo todos los ejemplares con un DAP igual o mayor a 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 de flora y fauna se realizaron del 17-19 de agosto de 2026, que corresponde a la época de lluvias en la zona.

LISTADO FLORÍSTICO PARA LA REGIÓN ECOLÓGICA (RE) DEL PROYECTO.

En la RE la flora reportada está compuesta por al menos 20 familias, 69 géneros y 156 especies que se presentan en altitudes que van de los 2,400 a 2,700 msnm por lo que predomina el clima templado destacando con ello las especies de los géneros *Pinus, Juniperus, Abies, Arbustus y Arctostaphylos*.

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Tipo distribución	Usos y Agrobiodiversidad
Asteraceae	*Cosmos palmeri*			Endémica,Nativa	
Asteraceae	*Dahlia sherffii*	Dalia		Endémica,Nativa	Ornamental, Parientes silvestres de cultivos
Asteraceae	*Erigeron coronarius*			Endémica,Nativa	
Asteraceae	*Erigeron flagellaris*			Nativa	
Asteraceae	*Gutierrezia conoidea*	Árnica amarilla		Endémica,Nativa	
Asteraceae	*Heliomeris multiflora*			Nativa	
Asteraceae	*Laennecia confusa*			Nativa	Medicinal
Asteraceae	*Packera candidissima*	Té milagro		Endémica,Nativa	Medicinal
Asteraceae	*Packera millelobata*			Nativa	
Asteraceae	*Psilactis gentryi*			Nativa	
Asteraceae	*Schkuhria pinnata*	Escobilla		Nativa	
Asteraceae	*Stevia ovata*			Nativa	
Asteraceae	*Stevia plummerae*			Nativa	
Asteraceae	*Stevia salicifolia*	Chacal		Nativa	
Asteraceae	*Taraxacum officinale*	Diente de león		Exótica	
Asteraceae	*Zinnia bicolor*	Juanita		Endémica,Nativa	
Betulaceae	*Alnus oblongifolia*	Alamillo		Nativa	
Campanulaceae	*Lobelia laxiflora*	Aretitos		Nativa	Medicinal, Ornamental

Commelinaceae	*Tradescantia pinetorum*	flor de araña de los pinos		Nativa	
Cupressaceae	*Cupressus lusitanica*	Cedro blanco	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	Maderable
Cupressaceae	*Juniperus deppeana*	Sabino		Nativa	Combustible, Materiales, Medicinal, Consumo animal, Maderable
Cupressaceae	*Juniperus durangensis*	Junípero de la Sierra Madre Occidental		Endémica,Nativa	
Cupressaceae	*Juniperus monosperma*	Enebro		Nativa	Combustible, Materiales, Maderable
Cyperaceae	*Cyperus esculentus*	Cebollín		Exótica-Invasora	Medicinal
Ericaceae	*Arbutus bicolor*	Madroño rojo		Endémica,Nativa	Maderable
Ericaceae	*Arbutus tessellata*	Madroño mexicano		Endémica,Nativa	Combustible, Ornamental, Maderable
Ericaceae	*Arbutus xalapensis*	Madroño		Nativa	Ornamental, Maderable
Ericaceae	*Arctostaphylos pungens*	Pingüica		Nativa	Medicinal, Maderable
Ericaceae	*Comarostaphylis polifolia*	Nariz de lobo		Endémica,Nativa	Combustible, Materiales, Maderable
Fabaceae	*Astragalus vaccarum*	Cow Spring Milkvetch		Nativa	
Fabaceae	*Cologania angustifolia*	Cologania de hoja larga		Nativa	
Fabaceae	*Cologania obovata*	Lemmon's Cologania		Nativa	
Fabaceae	*Dalea polygonoides*	Sixweeks Prairie Clover		Nativa	

Fabaceae	*Dalea versicolor*	Clavel de la predera de los encinos		Nativa	
Fabaceae	*Hosackia repens*			Nativa	
Fabaceae	*Phaseolus coccineus*	Ayocote		Nativa	Ornamental, Consumo humano, Parientes silvestres de cultivos
Fabaceae	*Phaseolus filiformis*	Frijol esbelto		Nativa	Parientes silvestres de cultivos
Fabaceae	*Phaseolus maculatus*	Frijolillo		Nativa	Parientes silvestres de cultivos
Fabaceae	*Phaseolus parvulus*	Frijol de la montaña pinos altos		Nativa	Parientes silvestres de cultivos
Fabaceae	*Phaseolus scabrellus*			Endémica,Nativa	Parientes silvestres de cultivos
Fabaceae	*Trifolium mucronatum*	Clavel		Nativa	
Fagaceae	*Quercus (Quercus) arizonica*	Encino blanco		Nativa	
Fagaceae	*Quercus (Quercus) chartacea*			Endémica,Nativa	
Fagaceae	*Quercus (Quercus) chihuahuensis*	Encino chaparro		Endémica,Nativa	
Fagaceae	*Quercus (Quercus) crassifolia*	Encino Colorado		Nativa	Combustible, materiales, Medicinal, Ornamental, Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) depressipes*	Encino		Nativa	
Fagaceae	*Quercus (Quercus) deserticola*	Encino blanco		Endémica,Nativa	Combustible, Materiales, Ornamental, Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) durifolia*	Encino laurelillo		Endémica,Nativa	Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) emoryi*	Encino prieto		Nativa	Medicinal, Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) frutex*	Encino		Endémica,Nativa	Combustible, Materiales,

					Ornamental, Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) fulva*	Encino blanco		Endémica,Nativa	Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) grisea*	Encino gris		Nativa	
Fagaceae	*Quercus (Quercus) hypoleucoides*	Encino blanco		Nativa	
Fagaceae	*Quercus (Quercus) jonesii*	Encino enano		Endémica,Nativa	Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) laeta*	Roble blanco		Endémica,Nativa	Combustible, Materiales, Ornamental, Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) macvaughii*			Endémica,Nativa	
Fagaceae	*Quercus (Quercus) magnoliifolia*	Encino amarillo		Endémica,Nativa	Combustible, Materiales, Medicinal, Consumo animal, Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) microphylla*	Encino enano		Endémica,Nativa	Combustible, Materiales, Ornamental, Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) oblongifolia*	Encino azul mexicano		Nativa	Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) peduncularis*	Encino avellano		Nativa	Ambiental, Combustible, Materiales, Medicinal, Ornamental, Consumo animal, Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) praeco*	Encino		Endémica,Nativa	
Fagaceae	*Quercus (Quercus) radiata*	Encino cucharillo		Endémica,Nativa	
Fagaceae	*Quercus (Quercus) rugosa*	Encino quiebra hacha		Nativa	Combustible, Materiales, Medicinal, Ornamental, Consumo animal, Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) sideroxyla*	Chaparro		Endémica,Nativa	Maderable

Fagaceae	*Quercus (Quercus) skinneri*	Encino		Nativa	Combustible, Materiales, Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) striatula*	Encinillo		Endémica,Nativa	Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) toumeyi*	Toumey oak		Nativa	
Fagaceae	*Quercus (Quercus) urbanii*	Cucharillo		Endémica,Nativa	Combustible, Materiales, Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) viminea*	Saucillo		Endémica,Nativa	Maderable
Fagaceae	*Quercus (Quercus) x basaseachicensis*			Nativa	
Gentianaceae	*Gentianopsis detonsa*			Nativa	
Geraniaceae	*Erodium cicutarium*	Aguja del pastor		Exótica-Invasora	Medicinal
Geraniaceae	*Geranium potentillifolium*	Moradillo chico		Endémica,Nativa	
Geraniaceae	*Geranium seemannii*	Agujona		Nativa	Medicinal
Hypoxidaceae	*Hypoxis mexicana*	Pasto estrella mexicano amarillo		Nativa	Ornamental
Juglandaceae	*Carya illinoinensis*	Pacana		Nativa	Consumo humano, Maderable
Juncaginaceae	*Triglochin scilloides*	Junco floreciente		Nativa	
Lamiaceae	*Salvia betulifolia*	Salvia maycoba		Endémica,Nativa	Parientes silvestres de cultivos
Lamiaceae	*Salvia clinopodioides*	Salvia azul michoacana		Endémica,Nativa	Parientes silvestres de cultivos
Lamiaceae	*Salvia elegans*	Hierba del burro		Endémica,Nativa	Ornamental, Parientes silvestres de cultivos
Lamiaceae	*Salvia emaciata*			Endémica,Nativa	Parientes silvestres de cultivos
Lamiaceae	*Salvia microphylla*	Mirto chico		Nativa	Medicinal, Ornamental,

					Parientes silvestres de cultivos
Lamiaceae	*Salvia prunelloides*	Salvia consuelda		Endémica,Nativa	Parientes silvestres de cultivos
Lamiaceae	*Stachys bigelovii*			Nativa	
Lentibulariaceae	*Pinguicula oblongiloba*	Pingüícola occidental		Endémica,Nativa	Ornamental
Oleaceae	*Fraxinus uhdei*	Fresno mexicano		Nativa	Ambiental, Combustible, Materiales, Medicinal, Ornamental, Consumo animal, Maderable
Pinaceae	*Abies religiosa*	Oyamel neovolcánico	En peligro de extinción (P)	Nativa	Ambiental, Ornamental, Maderable
Pinaceae	*Picea chihuahuana*	Pinabete espinoso	En peligro de extinción (P)	Endémica,Nativa	Ambiental, Ornamental, Maderable
Pinaceae	*Pinus (Pinus) durangensis*	Pino de Durango	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica,Nativa	Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
Pinaceae	*Pinus (Pinus) engelmannii*	Pino apache		Nativa	Medicinal, Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
Pinaceae	*Pinus (Pinus) herrerae*	Ocote chino		Endémica,Nativa	Combustible, Materiales, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
Pinaceae	*Pinus (Pinus) leiophylla*	Pino chimonque		Endémica,Nativa	Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
Pinaceae	*Pinus (Pinus) lumholtzii*	Pino triste		Endémica,Nativa	Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
Pinaceae	*Pinus (Pinus) oocarpa*	Pino ocote		Nativa	Combustible, Materiales,

					Medicinal, Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
Pinaceae	*Pinus (Pinus) ponderosa*	Pino real americano		Nativa	Maderable, Parientes silvestres de cultivos
Pinaceae	*Pinus (Pinus) teocote*	Pino azteca		Nativa	Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
Pinaceae	*Pinus (Strobus) ayacahuite*	Pino ayacahuite		Nativa	Medicinal, Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
Pinaceae	*Pinus (Strobus) cembroides*	Pino piñonero		Nativa	Combustible, Materiales, Ornamental, Consumo humano, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
Pinaceae	*Pinus (Strobus) discolor*	Pino mexicano		Nativa	
Pinaceae	*Pinus (Strobus) strobiformis*	Pino huiyoco		Nativa	Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
Pinaceae	*Pinus arizonica*	Pino de Arizona		Nativa	Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
Pinaceae	*Pinus chihuahuana*			Nativa	Maderable, Parientes silvestres de cultivos
Pinaceae	*Pinus cooperi*	Pino de Arizona		Endémica,Nativa	Maderable, Parientes silvestres de cultivos
Pinaceae	*Pseudotsuga menziesii*	Ayarín		Nativa	Ambiental, rnamental, Maderable
Poaceae	*Aristida appressa*			Nativa	

Poaceae	*Aristida divaricata*	Tres barbas abierto		Nativa	
Poaceae	*Aristida purpurea*	Tres aristas curvado		Nativa	
Poaceae	*Blepharoneuron shepherdii*			Endémica,Nativa	
Poaceae	*Blepharoneuron tricholepis*	Popotillo del pinar		Nativa	
Poaceae	*Bothriochloa barbinodis*	Popotillo plateado		Nativa	
Poaceae	*Bouteloua barbata*	Navajita		Nativa	
Poaceae	*Bouteloua chondrosioides*	Navajita morada		Nativa	
Poaceae	*Bouteloua gracilis*	Navajita		Nativa	
Poaceae	*Bromus anomalus*	Bromo dormilón		Nativa	
Poaceae	*Festuca tolucensis*	Pasto alpino		Nativa	
Poaceae	*Heteropogon contortus*	Barba negra		Nativa	
Poaceae	*Muhlenbergia arizonica*			Nativa	
Poaceae	*Muhlenbergia biloba*			Nativa	
Poaceae	*Muhlenbergia brevis*			Nativa	
Poaceae	*Muhlenbergia cenchroides*			Nativa	Consumo animal
Poaceae	*Muhlenbergia ciliata*			Nativa	
Poaceae	*Muhlenbergia crispiseta*			Nativa	
Poaceae	*Muhlenbergia eludens*			Nativa	
Poaceae	*Muhlenbergia emersleyi*	Cola de zorra		Nativa	
Poaceae	*Muhlenbergia expansa*			Nativa	
Poaceae	*Muhlenbergia implicata*			Nativa	
Poaceae	*Muhlenbergia minutissima*	Piojita		Nativa	
Poaceae	*Muhlenbergia montana*	Pasto de montaña		Nativa	

Poaceae	*Muhlenbergia peruviana*			Nativa	
Poaceae	*Muhlenbergia polycaulis*			Nativa	
Poaceae	*Muhlenbergia ramulosa*	pasto verde		Nativa	
Poaceae	*Muhlenbergia rigida*	Grama		Nativa	Ornamental
Poaceae	*Muhlenbergia shepherdii*			Nativa	
Poaceae	*Muhlenbergia tenuifolia*	Zacate espinilla		Nativa	
Poaceae	*Muhlenbergia texana*			Nativa	
Poaceae	*Muhlenbergia tricholepis*	Popotillo del pinar		Nativa	
Poaceae	*Muhlenbergia vaginata*			Nativa	
Poaceae	*Peyritschia deyeuxioides*	Tres cerdas paniculado		Nativa	
Poaceae	*Schizachyrium cirratum*	Popotillo texano		Nativa	
Poaceae	*Schizachyrium scoparium*	Popotillo azul		Nativa	
Poaceae	*Sporobolus trichodes*			Endémica,Nativa	
Poaceae	*Trachypogon spicatus*	Barba larga		Nativa	
Poaceae	*Tripsacum zopilotense*		Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	Parientes silvestres de cultivos
Poaceae	*Trisetum spicatum*	Tres cerdas espigado		Nativa	
Poaceae	*Triticum aestivum*	Trigo		Exótica	Medicinal
Poaceae	*Zea mays*	Maíz		Nativa	Medicinal, Ornamental, Consumo animal, Consumo humano
Poaceae	*Zuloagaea bulbosa*	Maiz de cuervo		Nativa	
Primulaceae	*Primula rusbyi*	Rusby's Primrose		Nativa	

Pteridaceae	*Adiantum poiretii*	Helecho culantrillo		Nativa	Ornamental
Pteridaceae	*Argyrochosma incana*	Helecho		Nativa	Ornamental
Pteridaceae	*Argyrochosma microphylla*	Helecho		Nativa	
Pteridaceae	*Astrolepis sinuata*	Doradilla ondulada		Nativa	Ornamental
Pteridaceae	*Bommeria hispida*	Helecho terciopelo		Nativa	
Pteridaceae	*Cheilanthes bonariensis*	Helecho		Nativa	Medicinal, Ornamental
Pteridaceae	*Myriopteris mexicana*			Nativa	
Pteridaceae	*Myriopteris rufa*	Helecho de labios		Nativa	
20 familias, 69 géneros y 156 especies					

A continuación, se presentan los resultados de los muestreos de flora dentro de la RE y el AI:

FLORA REGIÓN ECOLÓGICA Y ÁREA DE INFLUENCIA															
ESTRATO ARBÓREO															
		DASOMÉTRICOS				ÍNDICE VALOR DE IMPORTANCIA				PARCELAS DE MUESTREO					
Especie	No. ind.	Ind./ha	DAP (cm)	Altura (m)	Cobertura (m)	Densidad	Dominancia	Frecuencia	IVI	1	2	3	4	5	6
Juniperus deppeana	9	15	12.00	7.00	4.00	3.17	5.88	6.98	16.03	2	0	0	2	0	5
Quercus arizonica	15	25	19.00	8.40	5.00	5.28	9.31	6.98	21.57	0	0	0	1	4	10
Quercus classifolia	39	65	15.00	6.00	4.00	13.73	7.35	9.30	30.39	10	10	14	0	5	0
Quercus tarahumara	1	2	30.00	10.00	6.00	0.35	14.71	2.33	17.38	0	0	0	0	0	1
Arbutus xalapensis	15	25	13.00	5.80	5.00	5.28	6.37	11.63	23.28	4	3	2	0	3	3
Pinus yercorensis	9	15	15.00	8.10	4.00	3.17	7.35	4.65	15.17	0	7	2	0	0	0
Abies durangensis	59	98	14.00	9.00	4.00	20.77	6.86	13.95	41.59	6	3	26	17	1	6
Pinus yercorensis	58	97	14.00	10.00	4.00	20.42	6.86	13.95	41.24	3	4	7	12	19	13
Pinus arizonica	41	68	13.00	8.00	3.00	14.44	6.37	6.98	27.79	0	0	0	26	9	6
Pinus herrerae	8	13	10.00	7.00	3.00	2.82	4.90	4.65	12.37	3	5	0	0	0	0
Pinus durangensis	4	7	18.00	9.00	4.00	1.41	8.82	2.33	12.56	0	0	4	0	0	0
Pinus oocarpa	10	17	17.00	9.00	4.00	3.52	8.33	6.98	18.83	6	3	1	0	0	0
Pinus lumholtzii	16	27	14.00	8.60	4.00	5.63	6.86	9.30	21.80	5	3	0	1	7	0
	284	473				100	100.00	100.00	300.00	39	38	56	59	48	44

FLORA REGIÓN ECOLÓGICA Y ÁREA DE INFLUENCIA															
ESTRATO ARBUSTIVO															
		DASOMÉTRICOS				ÍNDICE VALOR DE IMPORTANCIA				PARCELAS DE MUESTREO					
Especie	No. ind.	DAP (cm)	Altura (m)	Cobertura (m)	Densidad absoluta	Densidad	Dominancia	Frecuencia	IVI	1	2	3	4	5	6
Abies arizonica	9	150	2.00	1.00	1.00	7.96	4.55	4.00	16.51	9	0	0	0	0	0
Arbutus xalapensis	5	83	5.00	1.78	1.10	4.42	11.36	16.00	31.79	2	1	1	0	1	0
Arctostaphylos pungens	32	533	3.00	1.00	1.10	28.32	6.82	20.00	**55.14**	3	4	0	8	3	14
Juniperus deppeana	4	67	5.00	2.00	1.17	3.54	11.36	8.00	22.90	0	0	1	0	3	0
Pinus arizonica	13	217	3.00	1.25	1.00	11.50	6.82	8.00	26.32	0	0	0	5	0	8
Pinus lumholtzii	12	200	5.00	1.74	1.00	10.62	11.36	8.00	29.98	4	8	0	0	0	0
Pinus oocarpa	9	150	3.00	1.10	0.55	7.96	6.82	8.00	22.78	4	5	0	0	0	0
Pinus yercorensis	17	283	5.00	2.00	1.39	15.04	11.36	8.00	**34.41**	0	0	0	8	9	0
Quercus arizonica	1	17	8.00	2.50	1.50	0.88	18.18	4.00	23.07	0	0	0	1	0	0
Quercus classifolia	11	183	5.00	2.00	1.00	9.73	11.36	16.00	**37.10**	0	4	1	0	5	1
	113	1883	44.0			100	100.00	100	300.00	22	22	3	22	21	23

FLORA REGIÓN ECOLÓGICA y ÁREA DE INFLUENCIA										
ESTRATO HERBÁCEO										
Especie	**No. de ind.**	**Ind/ha**	**Densidad Relativa (%)**	**Frecuencia relativa (%)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**	**A6**
Tagetes micrantha	2	3333	2	3.70	0	0	0	2	0	0
Cyperus sesleroides	7	11667	6	3.70	0	0	0	7	0	0
Seymeria bipinnatisecta	10	16667	9	7.41	0	7	3	0	0	0
Stevia serrata	6	10000	5	3.70	0	0	0	6	0	0
Aldama dentata	18	30000	16	14.81	0	0	8	3	5	9
Stevia connata	7	11667	6	3.70	0	0	7	0	0	0
Pteridium feei	4	6667	3	3.70	0	0	0	0	0	4
Roldana hartwegii	2	3333	2	3.70	0	0	0	0	0	2
Polygala anderssonii	14	23333	12	11.11	5	2	0	0	7	0
Zinnia peruviana	2	3333	2	3.70	0	0	0	0	2	0
Aristida ternipes	13	21667	11	18.52	2	3	2	0	3	3
Cologania obovata	29	48333	25	18.52	3	0	5	8	10	3
Oxalis decaphylla	2	3333	2	3.70	0	0	0	2	0	0
	116	193333	100	100	10	12	25	28	27	21

Flora presente en el área del proyecto (predio).

Es importante comentar que en zona de PI 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 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 5 cuadrantes rectangulares de 1,000 m^2 (50 m largo X 20 m ancho) ubicados al azar a todo lo largo del 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 el 17 al 19 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 532 árboles, 1,100 arbustos y 1’350,000 hierbas por hectárea, con alta dominancia del género *Pinus* seguido de *Abies* y *Juniperus.*

FLORA ÁREA DEL PROYECTO

ESTRATO ARBÓREO

		DASOMÉTRICOS				ÍNDICE VALOR DE IMPORTANCIA				PARCELAS DE MUESTREO				
Especie	**No. ind.**	**Densidad absoluta (ind/ha)**	**DAP (cm)**	**Altura (m)**	**Cobertura (m)**	**Densidad relativa**	**Dominancia relativa**	**Frecuencia relativa**	**IVI**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Juniperus deppeana	39	78	12.62	6.54	3.77	14.66	7.86	13.04	35.57	8	0	28	1	2
Alnus oblongifolia	1	2	14.00	7.00	5.00	0.38	8.73	4.35	13.45	0	0	1	0	0
Quercus arizonica	8	16	17.75	9.50	5.00	3.01	11.07	8.70	22.77	0	0	5	0	3
Quercus classifolia	17	34	11.91	5.18	3.88	6.39	7.43	8.70	22.51	0	15	2	0	0
Arbutus xalapensis	4	8	17.25	6.63	6.25	1.50	10.75	4.35	16.61	0	4	0	0	0
Abies durangensis	72	144	15.75	9.61	4.10	27.07	9.82	13.04	**49.93**	0	0	15	23	34
*Pinus engelmanni**	6	12	12.83	6.17	3.17	2.26	8.00	4.35	14.60	0	0	0	0	6
Pinus yercorensis	41	82	12.88	9.63	3.65	15.41	8.03	13.04	**36.48**	0	21	12	0	8
Pinus arizonica	48	96	12.02	9.21	3.65	18.05	7.49	13.04	**38.58**	0	25	7	0	16
Pinus oocarpa	16	32	20.40	11.00	5.13	6.02	12.72	8.70	27.43	13	3	0	0	0
Pinus lumholtzii	14	28	13.00	8.21	3.79	5.26	8.10	8.70	22.06	0	13	1	0	0
	266	532				100.00	100.00	100.00	300.00	21	81	71	24	69

FLORA ÁREA DEL PROYECTO														
ESTRATO ARBUSTIVO														
		DASOMÉTRICOS				ÍNDICE VALOR DE IMPORTANCIA				PARCELAS DE MUESTREO				
Especie	No. ind.	Densidad absoluta (ind/ha)	DAP (cm)	Altura (m)	Cobertura (m)	Densidad relativa	Dominancia relativa	Frecuencia relativa	IVI	1	2	3	4	5
Vaccinium confertum	6	120	1.00	0.87	0.67	10.91	5.18	8.33	24.42	0	6	0	0	0
Quercus microphylla	9	180	1.00	0.59	0.39	16.36	5.18	16.67	38.21	0	0	0	4	5
Quercus crassifolia	3	60	3.33	1.33	0.66	5.45	17.24	8.33	31.02	0	3	0	0	0
Arctostaphylos pungens	21	420	2.24	1.16	1.50	38.18	11.58	25.00	**74.77**	0	7	3	0	11
Arbutus xalapensis	4	80	3.75	1.38	0.63	7.27	19.41	16.67	**43.35**	0	2	2	0	0
Abies durangensis	5	100	4.00	1.50	1.00	9.09	20.70	8.33	38.13	0	0	0	5	0
Pinus yercorensis	7	140	4.00	1.00	0.50	12.73	20.70	16.67	**50.10**	0	6	0	0	1
	55	1100				100.00	100.00	100.00	300.00	0	24	5	9	17

FLORA ÁREA DEL PROYECTO									
ESTRATO HERBÁCEO									
		DASOMÉTRICOS			PARCELAS DE MUESTREO				
Especie	No. ind.	Densidad absoluta (ind/ha)	Densidad Relativa (%)	Frecuencia Relativa (%)	1	2	3	4	5
Aldama dentata	9	90000	6.67	4.35	7	0	0	0	0
Aristida ternipes	12	120000	8.89	8.70	15	0	0	0	6
Cologania obovata	20	200000	14.81	4.35	0	0	0	0	2
Cologania obovata	5	50000	3.70	4.35	0	0	0	1	0
Commelina erecta	10	100000	7.41	13.04	3	0	5	0	5
Cyperus manimae	1	10000	0.74	4.35	8	0	0	0	0
Cyperus sesleroides	2	20000	1.48	8.70	0	3	3	0	0
Desmodium uncinatum	6	60000	4.44	8.70	0	4	0	5	0
N.I	7	70000	5.19	4.35	0	0	0	10	0
Oxalis decaphylla	8	80000	5.93	8.70	0	7	5	0	0
Plantago nivea	5	50000	3.70	4.35	5	0	0	0	0
Rumex acetosella	8	80000	5.93	8.70	0	0	10	6	4
Stevia serrata	13	130000	9.63	8.70	0	0	0	3	5
Tagetes micrantha	21	210000	15.56	4.35	0	0	0	8	0
Trifolium amabile	8	80000	5.93	4.35	0	5	0	0	0
	135	1’350,000	100	100	38	19	23	33	22

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 532 individuos. ha-1, las especies que predominan, en orden decreciente de abundancia son: *Abies durangensis*, *Juniperus deppeana*, *Pinus arizonica y Pinus yercorensis* 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.

No obstante, en nuestro estudio a menor elevación (2,445 m) presentó mayores valores de riqueza y diversidad, con una mayor dominancia de especies, pero menor equidad en abundancia, mientras que se sabe que a mayor elevación se caracteriza por una mayor equidad en la abundancia de las especies, pero con menor dominancia.

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.

El Índice de Valor de Importancia (IVI) identificó que las especies arbóreas predominantes con mayor IVI son :*Abies durangensis, Juniperis deppeana Pinus arizonica , Pinus yercorensis,* pero en el estrato arbustivo las especies que están regenerando el bosque del AP son *Arctostaphylos pungens*, *Quercus microphylla y Pinus yercorensis*, 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 1.6 ha, si tomamos en cuenta que las parcelas de muestreo son de 1,000 m^2 y se analizaron 5 parcelas por lo tanto tenemos que se muestrearon 0.5 ha, lo que representa una intensidad de muestreo del 31.25% de la superficie con vegetación, lo cual es una intensidad muy alta.

ESTUDIO TÉCNICO FORESTAL y ANÁLISIS DE SUFICIENCIA DEL ESFUERZO DE MUESTREO PARA EVALUAR LA BIODIVERSIDAD.

Se realizó un análisis para evaluar la suficiencia estadística de los muestreos realizados misma que se llevó a cabo mediante 3 métodos: curva de acumulación de especies, mediante el Programa EstimateS y tambien se analizaron 2 estimadores no paramétricos de riqueza y la prueba de rarefacción de la muestra, estas 2 últimas utilizando el programa PAST.

Diseño del muestreo.

Se evaluaron 5 parcelas rectangulares de 50 × 20 m, equivalentes a 1,000 m² (0.10 ha) por parcela y 0.50 ha de superficie total muestreada. Se registraron 11 especies y 266 individuos.

Resultados principales.

En las cinco parcelas se registraron 266 individuos correspondientes a 13 especies. La curva de acumulación obtenida mediante el orden original de las parcelas presentó la siguiente tendencia: 2, 6, 8, 2 y 6 especies acumuladas para superficies de 0.10, 0.20, 0.30, 0.40 y 0.50 ha, respectivamente.

La incorporación progresiva de especies mostró una reducción en el número de especies nuevas conforme aumentó el esfuerzo de muestreo.

Considerando todas las posibles permutaciones de las cinco parcelas, la riqueza media acumulada fue de 4.8, 7.7, 9.4, 10.4 y 11 especies para las parcelas uno, dos, tres, cuatro y cinco, respectivamente.

Parcelas acumuladas	Superficie acumulada (ha)	Riqueza media acumulada	Desviación estándar	Error estándar
1	0.1	4.8	2.683282	0.248694068
2	0.2	7.7	2.110819	0.236394486
3	0.3	9.4	1.173788	0.165005729
4	0.4	10.4	0.547723	0.100419289
5	0.5	11	0	0

Resumen de resultados.

Indicador	Resultado
Parcelas muestreadas	5
Superficie por parcela	1,000 m² (0.10 ha)
Superficie total muestreada	5,000 m² (0.50 ha)
Número de especies observadas	1
Número total de individuos	266
Acumulación de especies (A1–A5)	2 → 6 → 8 → 2 → 6
Chao 2	16.13

Curva de acumulación de especies.

Como se ha dicho la riqueza acumulada observada fue de 2, 6, 8, 2 y 6 especies al incorporar sucesivamente las cinco parcelas. El incremento disminuye claramente: las primeras parcelas aportan varias especies nuevas, mientras que las últimas aportan pocas.

La ausencia de incremento entre la tercera y cuarta parcela y el incremento de una sola especie con la quinta indican una tendencia hacia la estabilización. superficie acumulada de muestreo de 0.5 ha.

Esta tendencia evidencia una reducción progresiva de la tasa de incorporación de especies y una aproximación hacia la estabilización de la curva.

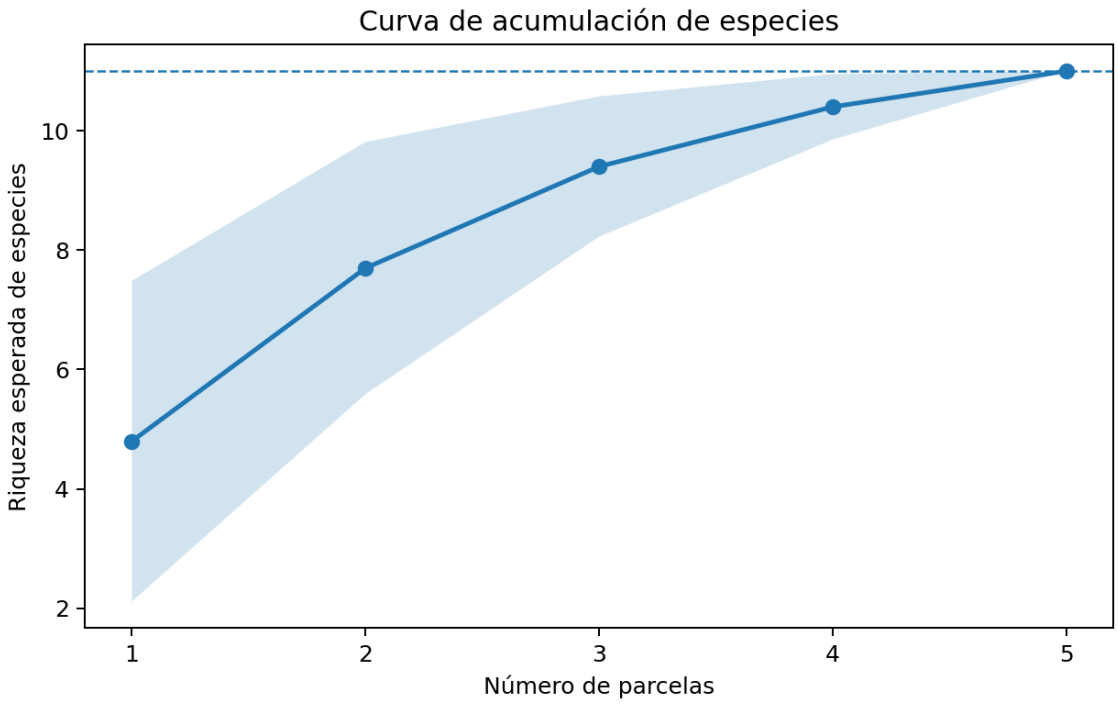


Figura No. 28. Curva de acumulación de especies para el muestreo forestal en el área del proyecto.

Estimadores de riqueza.

Para estimar el número potencial de especies que existe en la AP se utilizaron 6 estimadores no paramétricos, obteniendo lo siguiente:

Riqueza observada	11
Chao1 (corregido)	11
ACE	11.26872
Chao2	12.125
Jackknife 1	13.4
Jackknife 2	13.4
Bootstrap	12.32512
Cobertura de Good	0.996241

El estimador Chao 2 estimó una riqueza de 16.13 especies y Jackknife 1 estimó 13.4 especies. Frente a las 11 especies observadas, la cobertura de Good fue del 99.6%.

Estos valores indican que el muestreo detectó la mayor parte de la riqueza esperada, pero existe evidencia estadística de que podrían quedar especies poco frecuentes por detectar.

Para efectos de la caracterización del área forestal evaluada, los resultados respaldan que el muestreo realizado proporciona una representación sustancial de la riqueza observada, aunque es recomendable interpretar la suficiencia del muestreo conjuntamente con la heterogeneidad ambiental, que en los bosques templados es muy baja, el objetivo del inventario y la distribución espacial de las especies.

Rarefacción de la muestra.

La rarefacción permite comparar la riqueza esperada cuando todas las muestras se estandarizan al mismo número de individuos o al mismo esfuerzo de muestreo. Su utilidad es distinguir diferencias reales de riqueza de aquellas producidas simplemente porque una muestra contiene más individuos.

Mediante el programa PAST también se aplicó el proceso de rarefacción de la muestra encontrando que al igual que en la curva de acumulación de especies el esfuerzo de muestreo presenta una tendencia hacia la estabilización de la riqueza específica.

La rarefacción permite comparar la riqueza esperada a un esfuerzo de muestreo estandarizado, mientras que los estimadores de riqueza indican que la riqueza observada representa una proporción importante, aunque no completa, de la riqueza potencial.

En consecuencia, los resultados respaldan la representatividad del muestreo para la caracterización de la comunidad evaluada, aunque no permiten afirmar una captura absoluta total de la riqueza florística.

Individuos	Especies esperadas
1	1
10	5.48362726
20	7.252802303
40	8.770055315
60	9.479816499
80	9.885196424
100	10.14599004
120	10.32820452
140	10.46436701
160	10.57293248
180	10.665172
200	10.74813976
220	10.82624684
240	10.90218183
260	10.97744354
266	11

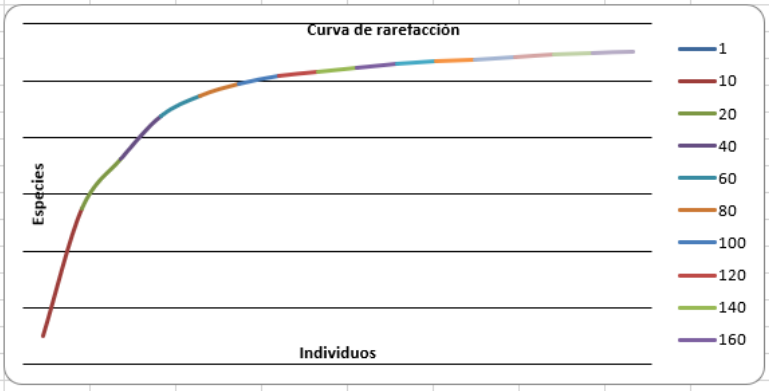


Figura No. 29. Rarefacción de la muestra de los resultados obtenidos en las 5 parcelas de muestreo del AP.

En este conjunto de datos, la fuerte reducción de especies nuevas después de las primeras parcelas y la estabilización de la acumulación respaldan la representatividad del muestreo para caracterizar la composición florística registrada.

Conclusión técnica.

El esfuerzo de muestreo de cinco parcelas de 1,000 m², equivalente a 0.50 ha, permitió registrar 11 especies y 266 individuos.

La curva de acumulación presenta una tendencia marcada hacia la estabilización lo que indica que el incremento de riqueza con nuevas parcelas es cada vez menor.

Por tanto, el muestreo puede considerarse suficientemente representativo para describir la composición florística observada.

Con base exclusivamente en los indicadores de riqueza y acumulación de especies, existe evidencia cuantitativa favorable a la suficiencia del esfuerzo de muestreo para caracterizar la comunidad vegetal estudiada.

Las curvas de acumulación y rarefacción muestran una tendencia de estabilización y los estimadores independientes sitúan la riqueza esperada por encima de la observada, pero sin una diferencia que invalide el inventario. Se recomienda reportar expresamente que la suficiencia corresponde a la caracterización de la comunidad muestreada y que existe una fracción potencial de especies raras no detectadas.

El muestreo de cinco parcelas de 1,000 m² muestra una tendencia clara hacia la estabilización de la riqueza específica. Se registraron 11 especies y 266 individuos. La curva de acumulación y la rarefacción presentan un comportamiento asintótico, mientras que los estimadores no paramétricos estiman una riqueza potencial de aproximadamente 11–13.4 especies. En consecuencia, el esfuerzo de muestreo puede considerarse representativo para caracterizar la composición florística observada, aunque no permite afirmar una saturación absoluta del inventario, debido principalmente a la presencia de especies de baja frecuencia.

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 36 especies pertenecientes a todos los estratos contra 33 especies del área del proyecto o predio.

Al comparar la biodiversidad entre estratos mediante el Índice de Margalef que mide la riqueza pura específica de una comunidad los valores obtenidos, fueron superiores para la Región Ecológica (RE), sin embargo, al comparar la diversidad con el índice de Shannon-Wiener se encontró que el estrato herbáceo en el predio tuvo un valor de 2.523 bits vs 2.236 bits en la RE, 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 y por eso sucede que en la RE el valor es más bajo ya que se encontraron menos especies de hierbas en la RE.

Índices de diversidad y estimadores no paramétricos	**PREDIO**			**REGIÓN ECOLÓGICA**		
	Árboles	**Arbustos**	**Hierbas**	**Árboles**	**Arbustos**	**Hierbas**
Especies (S). Riqueza alfa	11	7	15	13	10	13
Individuos	266	55	135	284	113	116
Dominancia_D	0.1632	0.2172	0.09147	0.1376	0.1528	0.1335
Simpson_1-D	0.8368	0.7828	0.9085	0.8624	0.8472	0.8665
Shannon_H	2.007	1.735	2.523	2.193	2.057	2.236
Uniformidad_e^H/S	0.6766	0.81	0.8313	0.6892	0.7823	0.7194
Margalef	1.791	1.497	2.854	2.124	1.904	2.524
Menhinick	0.6745	0.9439	1.291	0.7714	0.9407	1.207
Equitabilidad_J (Pielou)	0.8371	0.8917	0.9318	0.8549	0.8934	0.8716

En términos forestales prácticos, se muestreó **el mismo tipo de bosque o ecosistema**, donde la única diferencia es que en la RE se encontraron algunas especies raras adicionales debido a que se contaron más árboles en total 284 frente a 266.

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 primario y secundario arbustivo.

Dicha vegetación se distribuye en 28 polígonos forestales ocupando una superficie total de 1.6 ha.

Programa de reforestación y de rescate y reubicación de flora.

Para compensar ambientalmente la remoción de vegetación se plantarán en una superficie de 2 ha un total de 1,064 ejemplares de las especies de flora presentes en el predio desmontado usando una proporción mayor para las especies con menores densidades.

Además, se rescatarán 150 ejemplares de los géneros *Abies, Alnus y Arbutus*.

Especie	Densidad absoluta (ind./ ha)	Frecuencia Relativa (%)	IVI	Individuos a remover 1.6 ha	Individuos a reforestar en 2 ha	Individuos a rescatar
Juniperus deppeana	78	13.04	35.57	125	164	0
Alnus oblongifolia	2	4.35	13.45	3	0	2
Quercus arizonica	16	8.70	22.77	26	0	0
Quercus classifolia	34	8.70	22.51	54	0	0
Arbutus xalapensis	8	4.35	16.61	13	0	13
Abies durangensis	144	13.04	49.93	230	0	135
Pinus engelmanni	12	4.35	14.60	19	0	0
Pinus yercorensis	82	13.04	36.48	131	0	0
Pinus arizonica	96	13.04	38.58	154	300	0
Pinus oocarpa	32	8.70	27.43	51	300	0
Pinus lumholtzii	28	8.70	22.06	45	300	0
	532			**851**	**1064**	**150**

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 0.4 que corresponden a valores de presentándose las zonas mejor conservadas en los primeros y últimos kilómetros del trazo manteniéndose en el resto del eje del proyecto valores medios para dicho índice mismo que en las zonas habitadas es de cero.

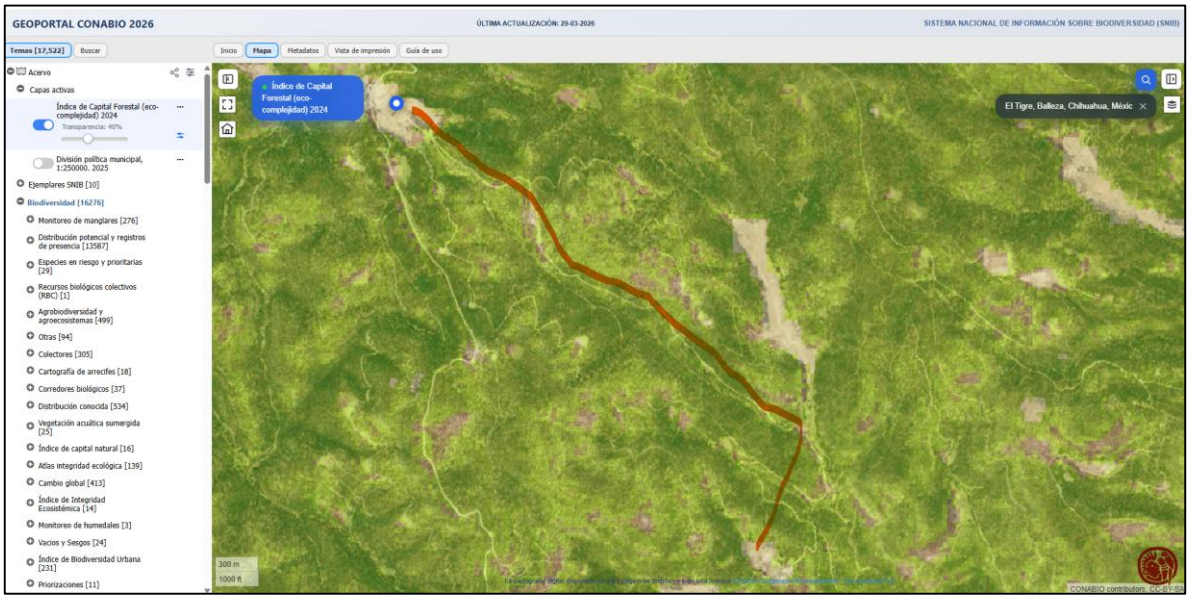


Figura No. 30. La complejidad estructural del rodal a lo largo del eje de la LE presentaba en 2024 valores entre 0 y 4.

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.

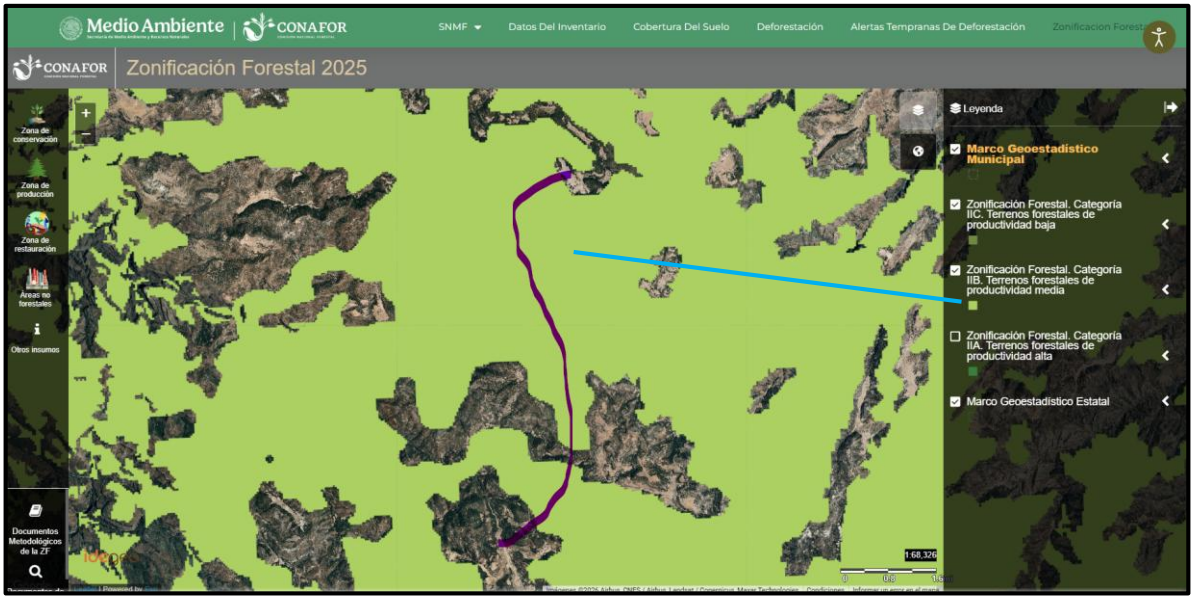


Figura No. 31. Zonificación Forestal de la CONAFOR (2025). Se observa que la mayor parte del eje de la línea eléctrica se localizan en terrenos forestales de productividad media.

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 17-19 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 5 familias, 6 géneros, 13 especies de las cuales se observaron 5 especies con 17 individuos contabilizados. En la AP solo se contabilizaron 5 individuos de 4 especies.

Tabla No.21. Listado comparativo de la abundancia de individuos por especies de anfibios encontrados durante los muestreos en la RE, AI y la AP.

familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Tipo distribución	RE	AP
Ambystomatidae	*Ambystoma rosaceum*	Salamandra de la Sierra Madre Occidental	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica,Nativa	2	1
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 mexicanus*	Sapo pie de pala		Endémica,Nativa	4	1
Bufonidae	*Incilius mazatlanensis*	Sapito pinto de Mazatlán		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*	Mountain treefrog		Nativa	X	0
Ranidae	*Lithobates berlandieri*	Rana leopardo	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
Ranidae	*Lithobates lemosespinali*	Rana leopardo		Endémica,Nativa	7	2
Ranidae	*Lithobates pustulosus*	Rana de rayas blancas	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica,Nativa	X	0
Scaphiopodidae	*Spea multiplicata*	Sapo montícola de espuela		Nativa	2	0
5 FAMILIAS, 6 GÉNEROS Y 13 ESPECIES					**17**	**5**

X=Reportada en la bibliografía, pero no observada.

Reptiles.

En la RE los reptiles están representados por 8 familias, 15 géneros y 34 especies mientras que en el sitio del proyecto la clase reptilia está representada por 2 familias, 3 géneros y 5 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. 22. Listado comparativo de la abundancia de individuos por especies de reptiles encontrados durante los muestreos en la RE, AI y la AP.

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Tipo distribución	RE	AP
Anguidae	*Barisia imbricata*	Lagarto alicante de las montañas	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica,Nativa	X	0
Anguidae	*Barisia ciliaris*	Lagartija falso escorpión		Endémica,Nativa	X	0
Colubridae	*Arizona elegans*	Culebra brillante		Nativa	X	0
Colubridae	*Salvadora grahamiae*	Culebra chata oriental		Nativa	X	0
Colubridae	*Salvadora hexalepis*	Culebra chata occidental		Nativa	X	0
Colubridae	*Pituophis catenifer*	Topera		Nativa	X	0
Crotaphytidae	*Crotaphytus collaris*	Lagartija de collar del altiplano	Amenazada (A)	Nativa	X	0
Natricidae	*Thamnophis cyrtopsis*	Culebra lineada de bosque	Amenazada (A)	Nativa	1	0
Natricidae	*Thamnophis eques*	Culebra nómada de agua	Amenazada (A)	Nativa	X	0
Natricidae	*Thamnophis rufipunctatus*	Culebra de agua de cabeza angosta			X	0
Phrynosomatidae	*Cophosaurus texanus*	Lagartija sorda mayor	Amenazada (A)	Nativa	X	0
Phrynosomatidae	*Phrynosoma douglasii*	Camaleón de cuernos cortos			X	0
Phrynosomatidae	*Phrynosoma orbiculare*	Camaleón de montaña	Amenazada (A)	Endémica,Nativa	X	0
Phrynosomatidae	*Sceloporus clarkii*	Lagartija espinosa del noroeste		Nativa	X	0
Phrynosomatidae	*Sceloporus grammicus*	Lagartija espinosa del mezquite	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	1	0
Phrynosomatidae	*Sceloporus jarrovii*	Lagartija espinosa de la Sierra Madre Occidental		Nativa	4	1
Phrynosomatidae	*Sceloporus poinsettii*	Lagartija espinosa norteña de grieta		Nativa	X	0
Phrynosomatidae	*Sceloporus scalaris*	Lagartija espinosa de pastizal		Endémica,Nativa	X	0

Phrynosomatidae	*Urosaurus ornatus*	Lagartija norteña de árbol		Nativa	3	1
Phrynosomatidae	*Uta stansburiana*	Lagartija	Amenazada (A)	Nativa	X	0
Phrynosomatidae	*Holbrookia approximans*	Perrilla de arena		Endémica,Nativa	X	0
Phrynosomatidae	*Sceloporus cowlesi*	Lagartija espinosa de las cercas		Nativa	2	0
Phrynosomatidae	*Sceloporus slevini*	Lagartija espinosa de pastizal		Nativa	X	0
Phrynosomatidae	*Sceloporus lemosespinali*	Lagartija espinosa chihuahuense		Endémica,Nativa	X	0
Scincidae	*Plestiodon obsoletus*	Eslizón de la Gran Planicie		Nativa	X	0
Scincidae	*Plestiodon bilineatus*	Eslizón chato mexicano		Endémica,Nativa	X	0
Teiidae	*Aspidoscelis tesselatus*	Huico gris		Nativa	8	2
Teiidae	*Aspidoscelis marmoratus*	Huico marmoleado		Nativa	X	0
Teiidae	*Aspidoscelis scalaris*	Huico manchado de la altiplanicie		Nativa	3	1
Viperidae	*Crotalus atrox*	Cascabel de diamantes	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
Viperidae	*Crotalus molossus*	Cushishin	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
Viperidae	*Crotalus pricei*	Cascabel de manchas gemelas	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
Viperidae	*Crotalus scutulatus*	Cascabel del Altiplano	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	1	0
8 FAMILIAS, 15 GÉNEROS Y 34 ESPECIES				**TOTAL**	**23**	**5**

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.

Uno de los estudios más amplios que hay sobre aves en las cercanías del área del proyecto es el que realizaron Miller y Chamber (2007) en los meses de mayo y junio de 2002 y 2003 sobre las aves anidadoras en bosques de Pino-Encino con y sin aprovechamiento forestal pertenecientes al Ejido Pino Gordo ubicado en el municipio de Guadalupe y Calvo colindante con el municipio de Balleza, Chihuahua, donde los límites de este ejido se ubican a unos 23 Km al este de la población de Buenavista, que es el área del proyecto.

Ellos reportaron que las especies anidadoras dominantes en Pino Gordo, que representaron el 55 % de todas las observaciones, incluyeron 8 especies: el junco de ojos de lumbre (*Junco phaeonotus*), el zorzal americano (*Turdus migratorius*), el pájaro carpintero de bellota (*Melanerpes formicivorus*), el trepador pigmeo (*Sitta pygmaea*), la paloma de cola rayada (*Columba fasciata*), el trepador de pecho blanco (*Sitta carolinensis*), el carbonero mexicano (*Poecile sclateri*) y el pájaro carpintero dorado (*Colaptes auratus*).

Aves observadas durante dos visitas realizadas entre el 16 de mayo y el 15 de junio de 2002 en transectos de 1.5 km en un bosque de pino y encino (Pinus-Quercus) de segundo crecimiento, en el Ejido Caborachi (n=520 censos), y durante dos visitas realizadas entre el 20 de mayo y 1 de junio de 2003 en tres transectos de 1,5 km y una visita a un cuarto transecto en un bosque maduro de pino y roble, en el Ejido Pino Gordo (n = 57 muestreos), Chihuahua, México. Las definiciones de los grupos de anidación (según Ehrlich et al., 1988; Howell y Webb, 1995) fueron: **Gen= generalista, PC= anidador en cavidades primarias, SC= anidador en cavidades secundarias, Gr= en el suelo, Sh=en arbustos, BP= anidador parásito, Cliff= en acantilados, Con= en coníferas.**

Common name[1]	Scientific name	Nesting guild	Number of individuals	
			Cabórachi	Pino Gordo
Breeding birds				
Mexican chickadee	*Poecila sclateri*	SC	292	55
Yellow-eyed junco	*Junco phaeonotus*	Gr	199	108
Bushtit	*Psaltriparus minimus*	Sh	101	18
Steller's jay	*Cyanocitta stelleri*	Gen	96	50
American robin	*Turdus migratorius*	Gen	73	91
Pygmy nuthatch	*Sitta pygmyaea*	SC	72	70
Spotted towhee	*Pipilo maculatus*	Sh	70	22
Northern flicker	*Colaptes auratus*	PC	54	55
White-breasted nuthatch	*Sitta carolinensis*	SC	50	58
Townsend's solitaire[2]	*Myadestes townsendi*	Gr	41	11
Brown creeper[3]	*Certhia americana*	SC	38	51
Greater pewee	*Contopus pertinax*	Gen	35	41
Plumbeous vireo	*Vireo plumbeus*	Gen	30	8
Olive warbler	*Peucedramus taeniatus*	Con	29	13
Hepatic tanager	*Piranga flava*	Gen	26	6
Cordilleran flycatcher	*Empidonax occidentalis*	SC	22	14
Hairy woodpecker	*Picoides villosus*	PC	20	21
Mourning dove	*Zenaida macroura*	Gen	20	1
Hutton's vireo	*Vireo huttoni*	Gen	19	9
Painted redstart	*Myioborus pictus*	Gr	18	1
Band-tailed pigeon	*Columba fasciata*	Gen	16	65
Pine flycatcher	*Empidonax affinis*	Con	16	14
Grace's warbler	*Dendroica graciae*	Con	14	3
Yellow-rumped warbler	*Dendroica coronata*	Con	14	0
Eared trogon[2]	*Euptilotis neoxenus*	SC	12	5
Mexican jay	*Aphelocoma ultramarina*	Gen	12	0
Mountain trogon	*Trogon mexicanus*	SC	9	19
House wren	*Trogolodytes aedon*	SC	7	3
Greater roadrunner	*Geococcyx californianus*	Sh	7	0
Red-faced warbler	*Cardellina rubrifrons*	Gr	5	0
Western bluebird	*Sialia mexicana*	SC	4	25
Cassin's kingbird	*Tyrannus vociferans*	Gen	4	2
Brown-headed cowbird	*Molothrus ater*	BP	4	1
Acorn woodpecker	*Melanerpes formicivorus*	PC	3	74
Montezuma's quail[2]	*Cyrtonyx montezumae*	Gr	3	0
Crescent-chested warbler	*Parula superciliosa*	Gr	2	21

Elegant trogon	*Trogon elegans*	SC	2	0
House finch	*Carpodacus mexicanus*	Gen	1	0
Lesser goldfinch	*Carduelis psaltria*	Gen	1	0
Red crossbill	*Loxia curvirostra*	Con	1	29
Slate-throated redstart	*Myioborus miniatus*	Gr	1	5
Ruby-crowned kinglet	*Regulus calendula*	Con	1	0
Striped sparrow	*Oriturus superciliosa*	Gr	1	0
Virginia's warbler	*Vermivora virginiae*	Gr	1	0
Evening grosbeak	*Coccothraustes vespertinus*	Gen	0	31
Black-headed grosbeak	*Pheucticus melanocephalus*	Gen	0	10
Brown-backed solitaire[2]	*Myadestes occidentalis*	Gr	0	8
Grey silky flycatcher	*Ptilogonys cinereus*	Gen	0	6
Bridled titmouse	*Parus wollweberi*	SC	0	5
Chipping sparrow	*Spizella passerina*	Gen	0	5
Broad-tailed hummingbird	*Selasphorus platycercus*	Gen	0	5
Arizona woodpecker	*Picoides arizonae*	PC	0	3
Red warbler	*Ergaticus ruber*	Gr	0	2
White-eared hummingbird	*Basilinna leucotis*	Gen	0	2
White-striped woodcreeper	*Lepidocolaptes leucogaster*	SC	0	2
Tufted flycatcher	*Mitrephanes phaeocercus*	Gen	0	2
Dusky-capped flycatcher	*Myiarchus tuberculifer*	SC	0	1
Eastern bluebird	*Sialia sialis*	SC	0	1
Abundance			1,446	1,052
Richness			44	47
Other Observations				
Common raven	*Corvus corax*	Gen	4	1
Military macaw[4]	*Ara militaris*	Cliff (SC)	2	0
Northern pygmy owl	*Glaucidium gnoma*	SC	1	1
Cooper's hawk[2]	*Accipiter cooperi*	Gen	1	0
Wild turkey[2]	*Meleagris gallopavo*	Gr	1	0
American kestrel	*Falco sparverius*	SC	0	2
Zone-tailed hawk[2]	*Buteo albicaudatus albonotatus*	Gen	0	1
Unknown individuals			26	24
Abundance			35	29
Richness			5	4
Total Abundance			1,481	1,081
Total Richness			49	51

Tomado de Miller, A.M. and Chambers, C.M. (2007). Birds of harvested and unharvested pine-oak Forests, Chihuahua, México. The Southwestern Naturalist 52(2):271–283.

Dicho estudio arrojó un conteo de 1,052 aves de 47 especies en el ejido Pino Gordo con un promedio de 20 a 34 especies por transecto analizado.

Los autores reportan que la riqueza de especies de aves que anidan en cavidades primarias se mantenía sin cambios en un rango de intensidades de tala, pero la densidad de aves sí variaba; los pájaros carpinteros estaban presentes en densidades más bajas en las zonas taladas en comparación con las no taladas. Lo que podría sugerir que Pino Gordo contaba con recursos alimenticios más fiables (por ejemplo, más encinos productores de bellotas), o que los "árboles granero" que necesitan los pájaros carpinteros de bellota para almacenar alimento eran más abundantes.

Los autores basándose en los grupos de anidación, elaboraron predicciones sobre cómo la tala podría afectar a las poblaciones.

Anotaron que inicialmente cabría esperar que los bosques de pino y roble no gestionados proporcionaran árboles muertos en pie y otros lugares de anidación adecuados para las aves que anidan en cavidades primarias y secundarias, pero la tala probablemente reduciría el número de árboles muertos en pie.

Las aves que anidan en coníferas también se verían afectadas negativamente debido a la reducción de coníferas de gran tamaño.

Las aves que anidan en arbustos y en el suelo, las generalistas y los parásitos de cría podrían beneficiarse de la perturbación debido al aumento de la densidad de los bordes y de la cobertura del suelo y de los arbustos.

Aunque los bosques de segundo crecimiento que estudiaron no habían sido talados a cero, eran bosques de dosel abierto, y sí que encontraron un elevado número de aves generalistas, que anidan en el suelo y en arbustos.

En Pino Gordo, las aves que anidan en cavidades de forma primaria y secundaria presentaban una elevada abundancia relativa, tal y como los autores habían previsto. Sin embargo, también se observaron con frecuencia aves generalistas y que anidan en el suelo, como cabría esperar en un sistema de gestión de edades desiguales.

Los residentes de Pino Gordo gestionan los bosques con fines de subsistencia (por ejemplo, recogida de leña, tala selectiva de árboles de gran diámetro, quemas controladas) (Miller, 2003), lo que aumenta el hábitat para estos grupos de anidación.

Para el caso de la RE del proyecto se tienen reportadas 139 especies, representadas por 100 géneros y 36 familias, donde sobresalen en mayor número de especies reportadas las familias Tyranidae y Parulidae.

Para el área del proyecto se avistaron 10 especies de aves distribuidas en 7 familias.

El siguiente listado contiene doce especies dentro de alguna categoría de riesgo presentes en el Apéndice normativo III de la Norma Oficial Mexicana, NOM-059-SEMARNAT-2010, observándose solo el gavilán de

Cooper (*Astur cooperii*) y la aguililla menor (*Buteo albonotatus*) dentro de la RE.

Tabla No. 23. Listado comparativo de la abundancia de individuos por especies de aves encontradas durante los muestreos en la RE, AI y la AP.

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Tipo distribución	RE	AP
Accipitridae	*Astur cooperii*	Gavilán de Cooper	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	1	0
Accipitridae	*Buteo albonotatus*	Aguililla aura	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	1	0
Accipitridae	*Buteo jamaicensis*	Aguililla cola roja		Nativa	X	0
Accipitridae	*Buteo plagiatus*	Aguililla gris		Nativa	X	0
Accipitridae	*Buteo swainsoni*	Aguililla de Swainson	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
Aegithalidae	*Psaltriparus minimus*	Sastrecillo		Nativa	X	0
Alaudidae	*Eremophila alpestris*	Alondra cornuda		Nativa	X	0
Apodidae	*Aeronautes saxatalis*	Vencejo pecho blanco		Nativa	X	0
Caprimulgidae	*Antrostomus arizonae*	Tapacaminos Cuerporruín Mexicano		Nativa	X	0
Caprimulgidae	*Chordeiles acutipennis*	Chotacabras Menor		Nativa	X	0
Cardinalidae	*Cardinalis cardinalis*	Cardenal rojo		Nativa	X	0
Cardinalidae	*Cardinalis sinuatus*	Cardenal Desértico		Nativa	X	0
Cardinalidae	*Passerina caerulea*	Picogordo azul		Nativa	X	0
Cardinalidae	*Pheucticus melanocephalus*	Picogordo tigrillo		Nativa	X	0
Cardinalidae	*Piranga erythrocephala*	Piranga Cabeza Roja		Endémica,Nativa	X	0
Cardinalidae	*Piranga flava*	Piranga Encinera		Nativa	X	0
Cardinalidae	*Piranga ludoviciana*	Piranga capucha roja		Nativa	X	0
Cathartidae	*Cathartes aura*	Zopilote aura		Nativa	X	0
Cathartidae	*Coragyps atratus*	Zopilote común		Nativa	2	0
Certhiidae	*Certhia americana*	Trepadorcito Americano		Nativa	X	0
Columbidae	*Columba fasciata*	Paloma cola rayada		Nativa	12	3
Columbidae	*Columbina inca*	Tortolita Cola Larga		Nativa	2	1
Columbidae	*Columbina passerina*	Tortolita Pico Rojo		Nativa	1	0

Columbidae	*Patagioenas fasciata*	Paloma Encinera		Nativa	X	0
Columbidae	*Streptopelia decaocto*	Paloma turca de collar		Exótica-Invasora	X	0
Columbidae	*Zenaida asiatica*	Paloma Alas Blancas		Nativa	2	0
Columbidae	*Zenaida macroura*	Huilota Común		Nativa	X	0
Corvidae	*Aphelocoma wollweberi*	Chara pecho gris		Nativa	X	0
Corvidae	*Aphelocoma woodhouseii*	Chara de Collar		Nativa	1	0
Corvidae	*Corvus corax*	Cuervo Común		Nativa	X	0
Corvidae	*Corvus cryptoleucus*	Cuervo llanero		Nativa	X	0
Corvidae	*Cyanocitta stelleri*	Chara Copetona		Nativa	2	0
Corvidae	*Cyanocorax colliei*	Urraca-hermosa cara negra		Endémica,Nativa	4	1
Cuculidae	*Geococcyx californianus*	Correcaminos norteño		Nativa	X	0
Falconidae	*Falco mexicanus*	Halcón mexicano	Amenazada (A)	Nativa	X	0
Falconidae	*Falco peregrinus*	Halcón Peregrino	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
Falconidae	*Falco sparverius*	Cernícalo americano		Nativa	X	0
Fringillidae	*Coccothraustes vespertinus*	Picogrueso norteño		Nativa	X	0
Fringillidae	*Haemorhous mexicanus*	Pinzón mexicano		Nativa	X	0
Fringillidae	*Spinus pinus*	Jilguerito Pinero		Nativa	3	0
Fringillidae	*Spinus psaltria*	Jilguerito Dominico		Nativa	X	0
Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Golondrina tijereta		Nativa	12	2
Hirundinidae	*Petrochelidon pyrrhonota*	Golondrina risquera		Nativa	X	0
Hirundinidae	*Stelgidopteryx serripennis*	Golondrina Alas Aserradas		Nativa	X	0
Hirundinidae	*Tachycineta thalassina*	Golondrina verdemar		Nativa	X	0
Icteridae	*Icterus bullockii*	Calandria Cejas Naranjas		Nativa	X	0
Icteridae	*Molothrus aeneus*	Tordo Ojos Rojos		Nativa	X	0
Icteridae	*Molothrus ater*	Tordo cabeza café		Nativa	3	0
Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mexicano		Nativa	X	0
Icteridae	*Sturnella neglecta*	Pradero del Oeste		Nativa	X	0
Icteriidae	*Icteria virens*	Chipe Grande		Nativa	X	0
Laniidae	*Lanius ludovicianus*	Verdugo Americano		Nativa	X	0
Mimidae	*Mimus polyglottos*	Sinsonte norteño		Nativa	X	0
Mimidae	*Toxostoma curvirostre*	Cuitlacoche pico curvo		Nativa	X	0

Odontophoridae	*Cyrtonyx montezumae*	Codorniz de Moctezuma	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
Paridae	*Baeolophus wollweberi*	Carbonero embridado		Nativa	X	0
Paridae	*Poecile sclateri*	Carbonero mexicano		Nativa	X	0
Parulidae	*Cardellina pusilla*	Chipe corona negra		Nativa	X	0
Parulidae	*Cardellina rubrifrons*	Chipe cara roja		Nativa	X	0
Parulidae	*Geothlypis tolmiei*	Chipe Lores Negros	Amenazada (A)	Nativa	X	0
Parulidae	*Leiothlypis celata*	Chipe Oliváceo		Nativa	X	0
Parulidae	*Myioborus miniatus*	Pavito Alas Negras		Nativa	X	0
Parulidae	*Myioborus pictus*	Pavito Alas Blancas		Nativa	X	0
Parulidae	*Setophaga coronata*	Chipe rabadilla amarilla		Nativa	X	0
Parulidae	*Setophaga graciae*	Chipe Cejas Amarillas		Nativa	X	0
Parulidae	*Setophaga nigrescens*	Chipe Negrogrís		Nativa	X	0
Parulidae	*Setophaga occidentalis*	Chipe cabeza amarilla		Nativa	X	0
Passerellidae	*Aimophila ruficeps*	Zacatonero Corona Canela		Nativa	X	0
Passerellidae	*Ammodramus savannarum*	Gorrión chapulín		Nativa	X	0
Passerellidae	*Chondestes grammacus*	Gorrión arlequín		Nativa	X	0
Passerellidae	*Junco hyemalis*	Junco Ojos Negros		Nativa	X	0
Passerellidae	*Junco phaeonotus*	Junco ojo de lumbre		Nativa	9	3
Passerellidae	*Melozone fusca*	Rascador Viejita		Nativa	X	0
Passerellidae	*Oriturus superciliosus*	Zacatonero Serrano		Endémica,Nativa	1	0
Passerellidae	*Pipilo erythrophthalmus*	Toquí pinto		Nativa	X	0
Passerellidae	*Pipilo maculatus*	Rascador Moteado		Nativa	X	0
Passerellidae	*Pooecetes gramineus*	Gorrión cola blanca		Nativa	X	0
Passerellidae	*Spizella passerina*	Gorrión Cejas Blancas		Nativa	X	0
Passerellidae	*Zonotrichia leucophrys*	Gorrión corona blanca		Nativa	X	0
Passeridae	*Passer domesticus*	Gorrión Doméstico		Exótica-Invasora	8	0
Peucedramidae	*Peucedramus taeniatus*	Ocotero enmascarado		Nativa	X	0
Phasianidae	*Meleagris gallopavo*	Pavo		Nativa	X	0

Picidae	*Campephilus imperialis*	Carpintero Imperial	Probablemente extinta en el medio silvestre (E)	Endémica,Nativa	X	0
Picidae	*Colaptes auratus*	Carpintero de Pechera Común		Nativa	3	1
Picidae	*Dryobates scalaris*	Carpintero mexicano		Nativa	X	0
Picidae	*Dryobates villosus*	Carpintero velloso		Nativa	X	0
Picidae	*Melanerpes aurifrons*	Carpintero cheje		Nativa	X	0
Picidae	*Melanerpes formicivorus*	Carpintero bellotero		Nativa	4	1
Picidae	*Sphyrapicus nuchalis*	Carpintero Nuca Roja		Nativa	X	0
Psittacidae	*Rhynchopsitta pachyrhyncha*	Cotorra serrana occidental	En peligro de extinción (P)	Endémica,Nativa	X	0
Ptiliogonatidae	*Phainopepla nitens*	Capulinero negro		Nativa	X	0
Regulidae	*Corthylio calendula*	Reyezuelo Matraquita		Nativa	X	0
Sittidae	*Sitta carolinensis*	Bajapalos Pecho Blanco		Nativa	5	1
Sittidae	*Sitta pygmaea*	Bajapalos Enano		Nativa	8	2
Strigidae	*Bubo virginianus*	Búho cornudo		Nativa	X	0
Strigidae	*Glaucidium gnoma*	Tecolote serrano		Nativa	X	0
Strigidae	*Strix occidentalis*	Búho Moteado	Amenazada (A)	Nativa	X	0
Trochilidae	*Archilochus alexandri*	Colibrí barba negra		Nativa	X	0
Trochilidae	*Basilinna leucotis*	Colibrí orejas blancas		Nativa	X	0
Trochilidae	*Calothorax lucifer*	Colibrí lucifer		Nativa	X	0
Trochilidae	*Cynanthus latirostris*	Colibrí pico ancho		Nativa	X	0
Trochilidae	*Eugenes fulgens*	Colibrí magnífico		Nativa	X	0
Trochilidae	*Lampornis clemenciae*	Colibrí garganta azul		Nativa	X	0
Trochilidae	*Saucerottia beryllina*	Colibrí berilo		Nativa	1	0
Trochilidae	*Selasphorus platycercus*	Zumbador cola ancha		Nativa	X	0
Trochilidae	*Selasphorus rufus*	Zumbador Canelo		Nativa	X	0
Troglodytidae	*Campylorhynchus brunneicapillus*	Matraca del desierto		Nativa	X	0
Troglodytidae	*Catherpes mexicanus*	Saltapared Barranqueño		Nativa	X	0
Troglodytidae	*Salpinctes obsoletus*	Saltapared de Rocas		Nativa	1	0
Troglodytidae	*Thryomanes bewickii*	Saltapared cola larga		Nativa	X	0
Troglodytidae	*Troglodytes aedon*	Saltapared Común	Amenazada (A)	Nativa	X	0
Trogonidae	*Euptilotis neoxenus*	Quetzal Orejón		Endémica,Nativa	X	0

Turdidae	*Catharus occidentalis*	Zorzal mexicano	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
Turdidae	*Myadestes townsendi*	Clarín norteño		Nativa	X	0
Turdidae	*Sialia mexicana*	Azulejo garganta azul		Nativa	X	0
Turdidae	*Sialia sialis*	Azulejo garganta canela		Nativa	X	0
Turdidae	*Turdus assimilis*	Mirlo garganta blanca		Nativa	X	0
Turdidae	*Turdus migratorius*	Mirlo primavera		Nativa	7	2
Tyrannidae	*Contopus cooperi*	Papamoscas Boreal		Nativa	X	0
Tyrannidae	*Contopus pertinax*	Papamoscas José María		Nativa	X	0
Tyrannidae	*Contopus sordidulus*	Papamoscas del Oeste		Nativa	X	0
Tyrannidae	*Empidonax affinis*	Papamoscas Pinero		Nativa	X	0
Tyrannidae	*Empidonax albigularis*	Papamoscas Garganta Blanca		Nativa	X	0
Tyrannidae	*Empidonax fulvifrons*	Papamoscas Pecho Canela		Nativa	X	0
Tyrannidae	*Empidonax traillii*	Papamoscas Saucero		Nativa	X	0
Tyrannidae	*Mitrephanes phaeocercus*	Papamoscas Copetón		Nativa	X	0
Tyrannidae	*Myiarchus cinerascens*	Papamoscas Garganta Ceniza		Nativa	X	0
Tyrannidae	*Myiarchus tyrannulus*	Papamoscas Gritón		Nativa	X	0
Tyrannidae	*Pyrocephalus rubinus*	Mosquero cardenal		Nativa	X	0
Tyrannidae	*Sayornis nigricans*	Papamoscas negro		Nativa	X	0
Tyrannidae	*Sayornis saya*	Papamoscas llanero		Nativa	X	0
Tyrannidae	*Tyrannus vociferans*	Tirano Chibiú		Nativa	2	0
Tytonidae	*Tyto furcata*	Lechuza de campanario		Nativa	X	0
Vireonidae	*Vireo bellii*	Vireo de Bell		Nativa	X	0
Vireonidae	*Vireo cassinii*	Vireo de Cassin		Nativa	X	0
Vireonidae	*Vireo gilvus*	Vireo gorjeador		Nativa	X	0
Vireonidae	*Vireo huttoni*	Vireo reyezuelo		Nativa	X	0
Vireonidae	*Vireo plumbeus*	Vireo plomizo		Nativa	X	0
Vireonidae	*Vireo solitarius*	Vireo anteojillo		Nativa	X	0
36 familias, 100 géneros y 139 especies				**TOTAL**	**95**	**17**

X= reportado en la bibliografía, pero no avistado.

Mastofauna.

La mastofauna dentro de la RE está agrupada taxonómicamente en 15 familias, 31 géneros y 45 especies. Se contabilizaron un total de 36 individuos de 9 especies dentro de la RE.

En la AP se encontraron 6 individuos pertenecientes a 4 familias, 4 géneros y 4 especies.

No se observó ninguna especie de los mamíferos presentes en la RE y AP que se encuentren categorizadas en el Apéndice normativo III de la Norma Oficial Mexicana, NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla. 24.Listado comparativo de la abundancia de individuos por especies de mamíferos encontrados durante los muestreos en la RE, AI y la AP.

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Tipo distribución	RE	AP
Canidae	*Canis latrans*	Coyote		Nativa	1 (huellas)	0
Cervidae	*Odocoileus virginianus*	Venado de cola blanca		Nativa	1	0
Cricetidae	*Neotoma albigula*	Rata-cambalachera garganta blanca		Nativa	X	0
Cricetidae	*Peromyscus aztecus*	Ratón azteca		Endémica,Nativa	X	0
Cricetidae	*Peromyscus boylii*	Ratón arbustero		Nativa	X	0
Cricetidae	*Peromyscus gratus*	Ratón piñonero		Nativa	3	1
Cricetidae	*Microtus mexicanus*	Metorito mexicano		Nativa	X	0
Cricetidae	*Baiomys taylori*	Ratón-pigmeo norteño		Nativa	X	0
Cricetidae	*Reithrodontomys zacatecae*	Ratón cosechero de la Sierra Madre Occidental		Endémica,Nativa	X	0
Didelphidae	*Didelphis virginiana*	Tlacuache norteño		Nativa	3	1
Felidae	*Lynx rufus*	Lince Americano		Nativa	X	0
Geomyidae	*Geomys arenarius*	Tuza arenera		Nativa	X	0
Geomyidae	*Megascapheus sheldoni*	Tuza cosechera de la Sierra madre occidental		Endémica,Nativa	X	0
Geomyidae	*Megascapheus umbrinus*	Tuza mexicana		Endémica,Nativa	1 (cuevas)	0
Heteromyidae	*Heteromys irroratus*	Ratón espinoso mexicano		Nativa	X	0
Leporidae	*Sylvilagus audubonii*	Conejo del desierto		Nativa	X	0
Leporidae	*Sylvilagus floridanus*	Conejo serrano		Nativa	5	2

Mephitidae	*Conepatus leuconotus*	Zorrillo de espalda blanca norteño		Nativa	5 (crías)	0
Mephitidae	*Mephitis mephitis*	Zorrillo listado norteño		Nativa	X	0
Molossidae	*Tadarida brasiliensis*	Murciélago mexicano cola suelta		Nativa	X	0
Molossidae	*Nyctinomops macrotis*	Murciélago cola suelta mayor		Nativa	1	0
Procyonidae	*Procyon lotor*	Mapache		Nativa	X	0
Sciuridae	*Sciurus aberti*	Ardilla de Abert		Nativa	4	2
Sciuridae	*Neotamias dorsalis*	Chichimoco		Nativa	X	0
Sciuridae	*Callospermophilus madrensis*	Ardilla de la Sierra Madre Occidental	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica,Nativa	X	0
Sciuridae	*Neotamias durangae*	Chichimoco de Durango		Endémica,Nativa	X	0
Tayassuidae	*Dicotyles angulatus*	Pecarí de collar norteño		Nativa	X	0
Ursidae	*Ursus arctos*	Oso Pardo		Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Myotis auriculus*	Miotis orejudo		Nativa	12	0
Vespertilionidae	*Myotis californicus*	Murciélago ratón de California		Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Myotis ciliolabrum*	Miotis cara negra		Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Lasiurus cinereus*	Murciélago canoso de cola peluda		Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Myotis evotis*	Murciélago oreja larga		Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Eptesicus fuscus*	Murciélago moreno norteamericano		Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Parastrellus hesperus*	Murciélago de Cañón		Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Myotis leibii*	Miotis dedos pequeños		Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Euderma maculatum*	Murciélago pinto	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Antrozous pallidus*	Murciélago desértico norteño		Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Idionycteris phyllotis*	Murciélago mula de Allen		Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Myotis thysanodes*	Miotis bordado		Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Corynorhinus townsendii*	Murciélago orejón de Townsend		Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Myotis velifer*	Miotis mexicano		Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Myotis volans*	Miotis pata larga		Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Myotis yumanensis*	Miotis de Yuma		Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Myotis lucifugus*	Miotis norteamericano			X	0
15 familias, 31 géneros y 45 especies				total	36	6

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 similar para los anfibios de 1.46 bits y los más altos para las aves (2.846 bits), mientras que, por otro lado, los valores para los diversos índices evaluados en el área del proyecto (AP) señalan que la biodiversidad es francamente baja presentando, en el caso del índice de Shannon un rango de 1.33 a y 2.2 bits. Se presenta un cuadro resumen comparativo entre la biodiversidad de la RE/AI y AP.

Indicadores de biodiversidad	CLASE FAUNÍSTICA	ANFIBIOS		REPTILES		AVES		MAMÍFEROS	
	SITIO	RE	AP	RE	AP	RE	AP	RE	AP
Riqueza alfa	No. de Especies	5	4	8	4	24	10	10	4
	Individuos	17	5	23	5	95	17	36	6
Índices de diversidad	Dominancia_D	0.2664	0.28	0.1985	0.28	0.0728	0.1211	0.179	0.2778
	Simpson_1-D	0.7336	0.72	0.8015	0.72	0.9272	0.8789	0.821	0.7222
	Shannon_H	1.461	1.332	1.824	1.332	2.846	2.201	1.971	1.33
	Evenness_e^H/S	0.8622	0.9473	0.7748	0.9473	0.7173	0.9032	0.7178	0.9449
	Brillouin	1.16	0.8189	1.459	0.8189	2.509	1.638	1.65	0.8655
	Menhinick	1.213	1.789	1.668	1.789	2.462	2.425	1.667	1.633
	Margalef	1.412	1.864	2.233	1.864	5.051	3.177	2.511	1.674
	Equitabilitdad Pielou_J	0.9079	0.961	0.8773	0.961	0.8955	0.9558	0.856	0.9591
	Fisher_alpha	2.387	9.284	4.352	9.284	10.34	10.19	4.586	5.245
	Berger-Parker	0.4118	0.4	0.3478	0.4	0.1263	0.1765	0.3333	0.3333
Estimador no paramétrico	Chao-1	5	5.5	9.5	5.5	27.5	12.5	16	4.333

Número potencial de especies de fauna.

En general se contabilizaron un total de 47 especies de fauna para las diversas clases faunísticas presentes en la RE y 22 especies para el AP.

Todas las especies de fauna dentro de la AP se observaron en la RE.

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, el cual arroja los valores más altos del número potencial de especies totales de fauna de 43.418±9.7307 (rango 34 a 53, encontrando 48 especies) y para la AP el valor del indicador más apropiado fue igualmente el Jackknife 1 con replicados de 20.704±8.1758 (rango 13 a 29 encontrando 22 especies).

Por lo anterior en la RE se pudieron haber encontrado 5 especies de fauna más mientras que en la AP hay 7 especies más de fauna que potencialmente están presentes.

REGIÓN ECOLÓGICA/AI				**ÁREA DEL PROYECTO**			
Datos originales:				**Datos originales:**			
Chao 2:	60	D.E. Chao 2	13.8189	Chao 2:	58.25	D.E. Chao 2	26.6065
Jackknife 1:	53.75	D.E Jackknife 1	9.82662	Jackknife 1:	33.5	D.E. Jackknife 1	5.67891
Jackknife 2:	63.583			Jackknife 2:	41.833		
Bootstrap:	43.418			Bootstrap:	25.820		
Replicados mediante Bootstraps:				**Replicados mediante Bootstraps:**			
Chao 2:	46.408	Chao 2 stdev:	34.5724	Chao 2:	25.19	Chao 2 stdev:	15.1306
Jackknife 1:	36.116	Jackknife 1 stdev:	12.8722	Jackknife 1:	20.704	Jackknife 1 stdev:	8.17684
Jackknife 2:	63.583	Jackknife 2 stdev:	17.3445	Jackknife 2:	41.833	Jackknife 2 stdev:	11.2601
Bootstrap:	43.418	Bootstrap stdev:	9.7307	Bootstrap:	25.820	Bootstrap stdev:	5.88372

COMPONENTE ABIÓTICO.

a) Clima y fenómenos meteorológicos:

Clima.

Dentro de la RE se presenta dos tipos de climas: templado subhúmedo C(w1)x' y semifrío-subhúmedo Cb'(w2)x' 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 templado subhúmedo.

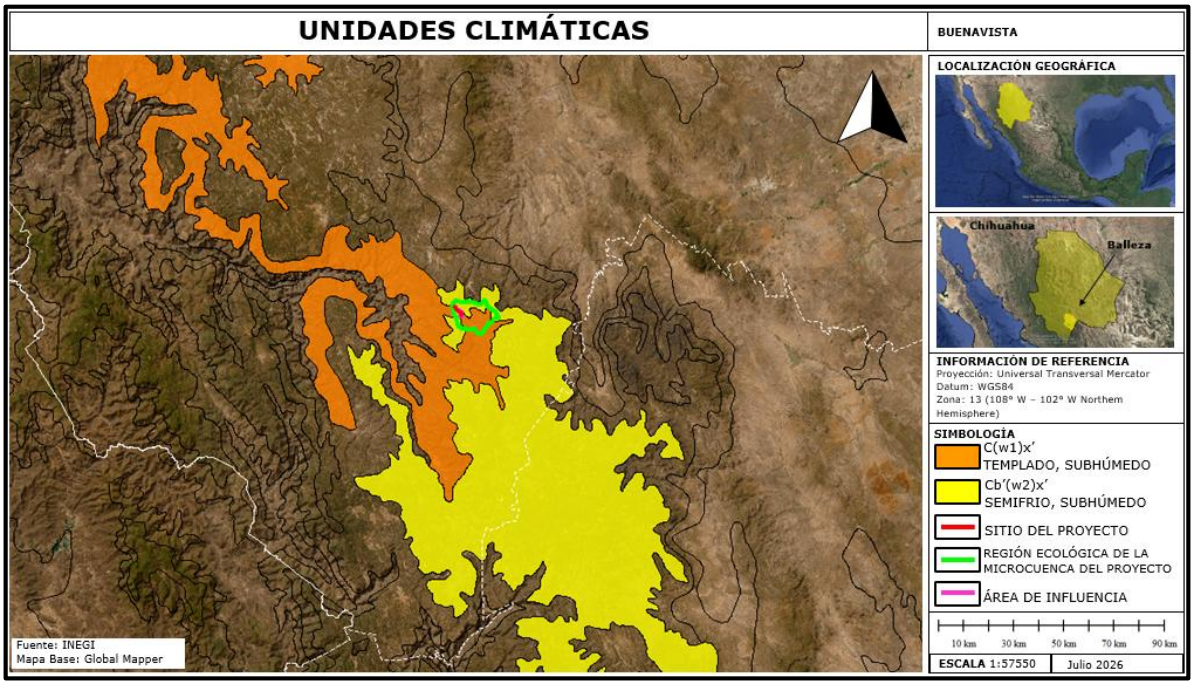


Figura No.32. El clima predominante en el sitio del proyecto y Región Ecológica es Templado subhúmedo.

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

En el municipio de Balleza, Chihuahua no se encuentran operando estaciones climatológicas desde hace décadas (1990) y por lo tanto los datos existentes no cuentan con vigencia. Además, las localidades más grandes que contaban con estaciones climáticas son Baborigame y Guachochi, también estas están suspendidas y sus registros son igualmente muy atrasados.

Por lo anterior se consultó la fuente de datos meteorológicos simulados NASA Power. Los resultados son promedios mensuales para un periodo de 45 años que va de 1981 a 2025.

Valores de las normales climatológicas.

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROMEDIO ANUAL
PERFIL DE HUMEDAD DEL SUELO PROMEDIO MENSUAL. VALOR MÁXIMO 1.													
1981	0.58	0.58	0.59	0.58	0.56	0.52	0.56	0.6	0.63	0.66	0.63	0.61	0.59
1982	0.59	0.57	0.54	0.5	0.47	0.44	0.49	0.53	0.53	0.52	0.5	0.55	0.52
1983	0.56	0.57	0.61	0.57	0.52	0.49	0.48	0.54	0.56	0.56	0.56	0.57	0.55
1984	0.55	0.55	0.52	0.48	0.46	0.49	0.59	0.65	0.67	0.65	0.62	0.65	0.57
1985	0.7	0.71	0.67	0.64	0.59	0.56	0.57	0.62	0.63	0.63	0.6	0.58	0.62
1986	0.56	0.55	0.52	0.49	0.47	0.47	0.54	0.56	0.61	0.6	0.57	0.57	0.54
1987	0.56	0.55	0.53	0.5	0.47	0.47	0.52	0.55	0.56	0.54	0.51	0.5	0.52
1988	0.5	0.48	0.46	0.44	0.42	0.42	0.46	0.5	0.52	0.51	0.49	0.48	0.47
1989	0.51	0.51	0.49	0.47	0.44	0.42	0.43	0.49	0.53	0.51	0.49	0.5	0.48

1990	0.51	0.51	0.49	0.47	0.44	0.44	0.47	0.52	0.55	0.59	0.57	0.59	0.51
1991	0.62	0.61	0.58	0.54	0.49	0.46	0.51	0.57	0.62	0.62	0.59	0.59	0.57
1992	0.58	0.6	0.58	0.54	0.51	0.47	0.47	0.52	0.52	0.49	0.47	0.47	0.52
1993	0.47	0.47	0.48	0.45	0.43	0.41	0.48	0.52	0.6	0.59	0.58	0.56	0.5
1994	0.54	0.51	0.49	0.46	0.43	0.42	0.42	0.43	0.43	0.42	0.42	0.42	0.45
1995	0.42	0.41	0.41	0.39	0.38	0.37	0.39	0.41	0.43	0.41	0.4	0.39	0.4
1996	0.39	0.38	0.37	0.36	0.36	0.36	0.37	0.38	0.4	0.39	0.38	0.39	0.38
1997	0.38	0.38	0.37	0.38	0.38	0.38	0.39	0.42	0.44	0.42	0.42	0.43	0.4
1998	0.43	0.42	0.41	0.4	0.38	0.37	0.39	0.42	0.43	0.42	0.41	0.4	0.41
1999	0.39	0.38	0.37	0.36	0.36	0.35	0.37	0.38	0.4	0.39	0.38	0.37	0.37
2000	0.36	0.36	0.35	0.35	0.35	0.35	0.37	0.38	0.38	0.39	0.4	0.39	0.37
2001	0.38	0.38	0.37	0.36	0.36	0.37	0.41	0.47	0.47	0.46	0.44	0.43	0.41
2002	0.42	0.42	0.41	0.39	0.38	0.37	0.4	0.46	0.47	0.46	0.44	0.44	0.42
2003	0.43	0.43	0.41	0.4	0.38	0.39	0.42	0.45	0.49	0.49	0.48	0.46	0.44
2004	0.46	0.46	0.46	0.45	0.43	0.42	0.45	0.51	0.55	0.55	0.58	0.6	0.49
2005	0.58	0.6	0.57	0.53	0.49	0.45	0.45	0.52	0.53	0.5	0.47	0.46	0.51
2006	0.44	0.43	0.41	0.4	0.39	0.4	0.5	0.56	0.62	0.6	0.58	0.56	0.49
2007	0.57	0.57	0.53	0.49	0.46	0.44	0.46	0.53	0.53	0.53	0.5	0.52	0.51
2008	0.5	0.48	0.46	0.43	0.42	0.4	0.46	0.53	0.6	0.59	0.56	0.54	0.5
2009	0.51	0.49	0.46	0.44	0.42	0.43	0.49	0.53	0.56	0.56	0.54	0.52	0.5
2010	0.51	0.52	0.5	0.47	0.44	0.43	0.47	0.55	0.59	0.58	0.54	0.51	0.51
2011	0.47	0.46	0.44	0.41	0.39	0.38	0.41	0.48	0.46	0.44	0.44	0.44	0.43
2012	0.42	0.41	0.4	0.39	0.37	0.37	0.42	0.48	0.52	0.51	0.48	0.47	0.44
2013	0.49	0.47	0.45	0.43	0.4	0.39	0.45	0.52	0.55	0.55	0.56	0.55	0.48
2014	0.53	0.51	0.49	0.46	0.43	0.42	0.47	0.54	0.59	0.59	0.56	0.54	0.51
2015	0.53	0.55	0.55	0.53	0.5	0.5	0.53	0.58	0.6	0.6	0.57	0.57	0.55
2016	0.55	0.52	0.49	0.47	0.44	0.44	0.49	0.58	0.65	0.65	0.61	0.59	0.54
2017	0.57	0.55	0.53	0.49	0.46	0.43	0.46	0.56	0.58	0.57	0.53	0.52	0.52
2018	0.5	0.49	0.48	0.45	0.43	0.42	0.44	0.48	0.54	0.56	0.53	0.54	0.49
2019	0.53	0.52	0.49	0.46	0.44	0.42	0.43	0.47	0.52	0.54	0.53	0.56	0.49
2020	0.54	0.53	0.51	0.48	0.45	0.43	0.46	0.46	0.49	0.46	0.44	0.43	0.47
2021	0.44	0.44	0.42	0.4	0.39	0.38	0.45	0.5	0.51	0.49	0.47	0.46	0.45
2022	0.46	0.45	0.43	0.41	0.39	0.39	0.44	0.52	0.59	0.58	0.54	0.51	0.48
2023	0.49	0.49	0.47	0.45	0.43	0.41	0.41	0.43	0.43	0.43	0.43	0.42	0.44
2024	0.41	0.41	0.39	0.38	0.37	0.36	0.4	0.43	0.45	0.43	0.41	0.4	0.4
2025	0.39	0.39	0.37	0.36	0.36	0.37	0.43	0.44	0.5	0.5	0.47	0.45	0.42
	0.50	0.49	0.47	0.45	0.43	0.42	0.45	0.50	0.53	0.52	0.50	0.50	**0.48**
PRECIPITACIÓN PROMEDIO MENSUAL CORREGIDA (mm/día)													
1981	2.88	1.23	1.92	3.76	0.46	4.15	5.2	5.31	4.03	3.34	0	1.26	2.81
1982	1.14	0.1	0	0.32	0.13	0.75	7.53	3.71	3.18	0.28	2.59	3.3	1.94
1983	1.88	1.48	4.11	0.8	0.62	0.63	4.61	5.65	3.58	2	2.39	0.7	2.38

1984	1.75	0.16	0.01	0.2	1.56	8.28	6.3	7.4	2.52	2.02	1.13	5.07	3.05
1985	4.39	0.54	1.04	1.04	0.16	4.16	5.29	4.96	3.84	1.53	0.86	0.08	2.34
1986	0.41	0.63	0.01	0.77	0.55	4.46	5.9	5.89	3.32	1.29	0.34	1.9	2.13
1987	0.86	0.6	0.04	0.29	1.04	4.61	5.83	3.96	2.87	0.06	0.38	1.61	1.85
1988	0.19	0.21	0.01	0.18	0.51	2.74	4.85	6.03	2.3	1.51	0	1.23	1.66
1989	2	2.49	0.74	0.65	0.02	1.13	4.91	6.01	3.45	0.47	0.48	2.47	2.07
1990	1.36	0.88	0.8	0.17	0.06	3.48	6.26	3.83	6.39	2.25	1.21	4.48	2.61
1991	1.26	1.06	0.08	0.01	0.3	0.45	8.57	5.51	5.77	0.4	1	1.88	2.2
1992	2.41	1.75	0.37	0.43	0.34	0.74	4.56	5.88	1.16	0.45	0.09	1.12	1.62
1993	0.89	2.63	0.04	0.12	0.46	2.72	6.94	5.48	6.97	0.77	1.37	0.24	2.38
1994	0.03	0	0.05	0.09	0.05	1.78	3.04	2.33	1.68	0.48	0.99	1.18	0.98
1995	0.22	1.17	0.06	0	0.06	1.81	2.4	3.29	2.61	0.13	0.17	0.24	1.01
1996	0.06	0.06	0	0.01	0.06	1.14	2.03	3.27	1.45	0.18	1.15	0	0.79
1997	0.37	0.23	0.43	1.89	1.24	1.51	3.69	3.77	2.63	0.35	1.53	1.68	1.62
1998	0.01	0.9	0.27	0.01	0	1.01	3.82	3.75	1.81	0.78	0.32	0.02	1.06
1999	0	0	0.12	0.05	0.04	1.46	1.87	3.11	1.79	0.06	0.04	0.01	0.72
2000	0	0	0.02	0.02	0.39	2.18	2.23	1.63	1.23	1.84	1.04	0.03	0.89
2001	0.17	0.41	0.12	0.07	0.59	3.11	6.59	4.37	2.48	0.6	0.24	0.2	1.59
2002	0.35	0.55	0.12	0.11	0.08	1.22	6.21	3.58	2.97	0.92	0.27	0.82	1.44
2003	0.47	0.96	0	0.24	0.56	3.3	4.32	4.47	3.5	2.27	0.52	0	1.72
2004	1.82	1.34	0.87	0.87	0.18	3.49	5.37	6.19	4.12	3.74	2.85	1.35	2.69
2005	1.75	2.34	0.2	0	0.38	0.18	5.61	5.05	1.88	0.88	0.15	0.26	1.56
2006	0.11	0.01	0.31	0.01	0.64	6.14	6.99	7.27	4.32	2.2	0	0.9	2.43
2007	2.91	0.01	0.05	0.16	0.02	2.14	5.87	4.94	3.31	1.38	0.79	2.3	2.01
2008	0.42	0	0.07	0.02	0.59	1.47	7.45	7.71	4.76	1.63	0.05	0	2.03
2009	0.13	0	0.24	0.01	1.41	4.37	5.91	5.4	2.81	2.91	0.49	0.46	2.03
2010	1.42	0.97	0.1	0.17	0.36	2.88	7.96	5.1	5.54	0.19	0	0.02	2.07
2011	0.22	0	0	0	0	1.09	6.8	4.21	1.14	0.49	1.44	0.33	1.33
2012	0	0.31	0.01	0.14	0.06	0.91	8.52	4.69	4.01	1.05	0.03	2.49	1.87
2013	0.66	0.1	0.01	0	0.06	2.41	8.31	5.14	4.63	0.55	3.11	1.14	2.19
2014	0.09	0.04	0.75	0.01	0.13	2.7	6.85	6.77	5.39	0.29	1.2	0.21	2.05
2015	2.17	2.04	2.39	0.93	0.41	4.24	5.99	5.25	4.17	1.86	1.56	0.27	2.61
2016	0.03	0	0.34	0.11	0.45	3.82	6.25	9.59	4.53	0.87	0.06	1.5	2.31
2017	0.45	0.92	0.42	0.11	0.04	1.09	6.88	7.44	2.76	0.83	0	1.5	1.89
2018	0	1.76	0.04	0.02	0.24	2.34	4.68	5.16	6.18	1.54	0.12	2.36	2.04
2019	1.15	0.66	0.41	0	0	0.89	4.67	5.51	5.4	1.49	4.55	0.23	2.08
2020	0.19	1.51	0.78	0.3	0.47	1.44	5.12	2.87	2.63	0	0.15	0.81	1.36
2021	1.8	0.17	0	0.01	0.18	2.94	6.06	4.97	2.14	0.67	0.71	1.31	1.76
2022	0.01	0.65	0	0	0.01	3.66	6.22	8.72	4.09	0.81	0	0.18	2.04
2023	0.69	1.19	0.64	0.05	0.96	0.08	2.62	4.68	1.44	1.79	0.51	0.16	1.24
2024	0.43	0.21	0.01	0.03	0	1.02	4.64	4.26	2.19	0.2	0	0	1.09

2025	0.66	0.01	0.01	0	0.19	4.12	4.42	4.69	4.99	0.78	0.13	0.14	1.69
mm/día	**0.89**	**0.72**	**0.40**	**0.32**	**0.36**	**2.45**	**5.47**	**5.08**	**3.42**	**1.11**	**0.80**	**1.05**	**1.85**
días/mes	31.00	28.00	31.00	30.00	31.00	30.00	31.0	31.0	30.0	31.00	30.00	31.00	
mm/mes	27.70	20.09	12.41	9.45	11.06	73.49	169.5	157.6	102.6	34.53	24.01	32.68	**675.25**
HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO MENSUAL (%)													
1981	79.87	69.82	63.21	62.44	50.91	58.82	69.29	77.4	78.66	78.05	62.12	65.16	67.99
1982	59.87	61.01	44.32	43.25	40.5	37.61	72.26	70.66	71.21	61.34	66.87	72.01	58.43
1983	68.13	63.97	64.06	52.2	42.39	46.44	64.14	73.91	75.73	71.2	70.17	65.49	63.17
1984	73.03	56.5	45.42	43.31	48.92	66.89	75.07	76.59	73.89	73.24	65.67	79.15	64.88
1985	74.62	72.42	65.65	57.99	48.89	59.36	68.85	70.96	76.01	72.92	69.5	57.67	66.19
1986	61	54.29	49.16	45.81	50.52	64.22	71.5	72.15	77.35	73.93	68.52	68.86	63.17
1987	60.13	58.88	50.97	51.19	49.53	55.99	71.22	73.83	72.33	64.72	59.65	59.71	60.7
1988	56.19	48.83	40.25	41.56	36.87	54.6	70.65	75.14	68.99	66.45	55.21	65.85	56.78
1989	61.54	60.6	46.46	41.13	33.27	37.91	62.41	74.41	69.7	64	64.06	68.19	56.98
1990	66.81	57.89	49.15	41.51	39.84	51.02	73.41	72.91	76.56	72.13	73.35	72.95	62.35
1991	70.72	72.29	51.36	39.35	36.32	39.85	75.73	75.45	79.06	66.51	66.76	80.32	62.8
1992	81.01	72.32	62.16	55.37	54.83	43.82	63.46	71.1	64.71	58.19	58.76	71.04	63.09
1993	69.24	60.51	49.52	37.74	44.46	47.44	74.39	68.94	79.58	66.92	73.73	74.21	62.27
1994	54.5	51.77	53.58	40.54	33.51	52.72	59.06	60.18	58.71	56.34	60.52	68.53	54.19
1995	48.37	59.96	41.94	30.08	36.16	44.32	58.2	64.22	68.44	47.52	56.94	50.77	50.51
1996	36.66	42.61	35.31	32	30.84	51.63	56.16	67.91	65.88	58.48	51.41	49.04	48.17
1997	53.36	49.24	44.43	48.96	46.03	52.61	62.84	65.92	63.23	54.39	48.82	58	54.03
1998	49.76	51.64	45.93	33.2	21.47	41.68	61.26	66.57	63.76	65.77	53.85	47.64	50.22
1999	30.49	31.24	26.89	28.74	25.67	45.95	62.59	59.59	61.33	42.36	38.29	46.15	41.67
2000	33.22	32.36	32.2	23.88	29.67	59.52	55.23	60.23	55.91	63.8	60.33	44.63	45.95
2001	57.26	46.74	42.59	30.47	37.07	48.91	68.09	67.84	64.37	56.04	60.64	51.68	52.71
2002	49.75	51.18	34.06	36.57	29.82	45.83	64.86	65.62	66.18	68.39	51.19	53.94	51.47
2003	53.77	60.11	37.14	40.33	30.57	51.76	62.47	67.91	72.48	68.07	62.53	49.32	54.64
2004	71.28	56	53.03	51.14	39.65	53.58	67.31	72.41	73.64	71.63	68.2	72.35	62.56
2005	69.03	73.02	55.46	41.71	42.73	38.52	61.52	72.81	64.14	62.45	48.79	48.09	56.48
2006	44.37	43.88	38.87	26.93	34.7	56.7	74.64	78.17	78.16	75.09	64.55	63.44	56.73
2007	73.83	56.64	43.59	41.02	35.57	54.31	69.2	72.51	74.85	57.15	58.34	56.01	57.77
2008	56.48	41.68	35.57	28.13	38.85	46.83	73.05	76.15	80.25	72.71	67.81	64.87	56.96
2009	61.53	41.34	45.69	39.49	43.61	55.68	70.31	73.14	75.56	75.85	66.76	61.43	59.34
2010	63.73	62.23	46.24	48.3	36.91	56.14	73.25	72.34	79.67	63.37	52.05	53.75	58.97
2011	53.46	37.35	30.59	31.25	27.27	36.8	68.01	65.63	58.61	52.03	55.46	53.51	47.6
2012	45.64	51.2	30.03	30.66	31.33	41.33	73	70.03	71.3	59.24	60.99	56.73	51.8
2013	60.62	45.08	36.63	33.1	36.48	49.05	72.96	71.21	78.57	66.63	76.94	73.26	58.48
2014	61.13	42.9	48.91	38.21	37.27	56.18	72.05	75.89	80.04	67.31	68.38	62.13	59.32
2015	73.26	62.8	66.18	57.6	49.82	63.59	74.18	70.77	73.16	76.08	63.75	62.99	66.23
2016	56.63	43.26	47.13	43.6	43.91	57.43	72.31	81.89	78.71	71.21	70.68	67.81	61.3

2017	62.24	54.66	49.87	39.04	38.48	44.09	72.78	78.5	76.45	69.66	52.79	68.46	59.02
2018	54.37	65.34	45.4	35.78	35.32	54.9	67.67	70.84	76.14	76.11	61.64	62.92	58.84
2019	59.15	58.27	45.08	38.6	38.86	45.1	65.29	70.02	78.51	72.33	77.56	65.89	59.56
2020	59.94	58.39	52.76	43.35	40.77	50.98	68.94	57.86	71.36	45.71	51.81	52.35	54.5
2021	50.91	46.1	29.99	36.02	40.02	47.35	73.17	74.62	70.79	64.42	58.76	59.2	54.36
2022	55.75	48.19	30.04	36.13	30.51	56.75	67.84	77.69	76.65	71.71	63.55	61.88	56.44
2023	51.44	51.54	44.19	35.31	41.85	40.71	54.28	65.11	58.43	65.9	63.72	49.51	51.86
2024	50.09	44.35	39.48	32.63	24.66	43.47	66.2	64.96	64.27	52.22	44.87	39.69	47.27
2025	46.42	31.26	28.41	28.39	32.18	53.3	68	67.16	74.22	64.84	55.44	57.92	50.76
	58.46	53.37	44.86	39.87	38.20	50.26	67.76	70.65	71.50	64.99	61.15	60.77	56.86
TEMPERATURA PROMEDIO MENSUAL (°C)													
1981	4.96	6.99	6.77	11.27	13.97	18.78	19.11	17.28	16.12	12.75	9.72	6.76	12.06
1982	5.95	6.92	10.32	13.91	14.72	20.25	17.79	17.95	16.64	13.58	7.59	4.57	12.54
1983	4.58	5.08	6.92	9.64	14.41	18.32	18.7	17.23	16.76	14.24	8.04	6.38	11.73
1984	4.72	5.4	9.13	11.65	16.29	17.48	16.59	16.54	15.39	10.99	7.57	7.23	11.6
1985	3.17	5.01	8.88	11.23	15.83	17.7	17.1	17.61	16	12.76	8.28	6.17	11.68
1986	5.42	7.24	8.53	13.72	15.52	18.2	17.41	18.06	15.99	12.93	8.49	4.5	12.19
1987	3.39	4.36	6.27	11.71	13.39	18.55	18.18	17.82	16.34	13.93	7.73	6.91	11.59
1988	4.96	7.61	8.33	11.96	16.07	18.49	18.03	17.98	16.73	13.52	9.19	6.09	12.42
1989	4.81	8.12	9.29	13.72	17.31	19.7	19.04	17.79	15.75	13.55	8.26	4.33	12.66
1990	5.41	5	9.14	12.24	16.24	20.17	17.52	17.24	15.71	12.94	8.89	5.75	12.22
1991	3.95	6.23	7.75	11.59	15.47	19.18	17.18	17.42	15.2	12.18	7.61	4.79	11.57
1992	3.51	4.44	6.74	11.78	14.48	20.11	19.14	17.26	16.47	13.6	7.02	7.82	11.88
1993	6.21	6.66	8.25	12.07	15.13	19.15	18	18.17	15.36	12.49	8.91	6.74	12.29
1994	5.06	7.07	9.02	12.05	16.51	20.45	20.3	19.49	17.38	14.29	11.16	7.55	13.39
1995	5.72	8.9	9.83	11.91	16.16	19.45	19.23	19.11	17.41	14.45	10.52	6.43	13.28
1996	6.58	9.45	9.26	12.7	18.43	20.44	20.68	18.14	17.28	13.14	9.54	6.56	13.52
1997	4.96	6.57	10.62	10.1	16.66	19.83	19.07	18.82	17.59	13.01	10.12	3.32	12.58
1998	5.37	4.63	7.62	11.37	17.16	20.87	19.78	18.39	17.73	15.16	10.75	6.96	13.03
1999	6.15	9.68	9.93	13.29	16.41	19.06	19.15	18.98	18.07	13.77	10.83	5.04	13.37
2000	7.93	9.24	10.44	14.91	18.27	19.43	20	18.31	17.88	12.99	7.57	6.9	13.67
2001	5.61	7.86	8.73	15.23	17.62	19.84	18.58	18.44	17.42	13.72	10	5.98	13.27
2002	5.61	6.7	9.68	15.3	17.73	21.11	19.06	18.77	17.4	14.04	9.07	5.02	13.32
2003	7.93	7.13	8.37	12.76	18.59	19.36	19.25	18.92	16.94	14.15	10.66	6.69	13.43
2004	5.09	5.09	11.29	11.88	16.82	18.97	18.9	18.23	16.3	13.42	7.05	5.37	12.39
2005	6.67	6.34	6.83	11.85	15.96	19.87	20.09	18.1	18.17	14.69	10.61	7.2	13.06
2006	6.97	9.31	10.19	15.19	17.41	19.39	17.77	17.63	16.52	13	9.19	4.75	13.12
2007	4.07	5.86	9.92	11.98	15.74	19.09	18.78	18.28	17.2	13.65	10.36	6.41	12.64
2008	5.38	7.92	8.92	13.32	15.98	21.14	18.51	17.75	15.06	14.14	9.07	7.53	12.9
2009	7.35	8.74	10.8	12.41	17.2	18.97	19.48	18.14	16.86	13.58	8.66	4.6	13.09
2010	4.79	4.68	7.71	12.33	16.2	19.76	18.84	18.82	16.86	12.75	7.42	6.96	12.3

2011	5.64	6.41	11.43	14.27	16.46	22.12	19.17	19.61	17.85	14.8	8.63	5.31	13.51
2012	6.75	7.2	10.77	14.56	18	21.72	18.04	18.42	16.13	14.87	11.48	6.92	13.75
2013	5.09	6.65	9.88	12.93	15.95	21.43	18.51	18.01	16.48	13.59	9.57	5.97	12.86
2014	6.3	9.21	9.58	13.1	16.08	20.94	18.65	18.01	16.98	15	8	7.08	13.26
2015	6.19	8.35	8.71	11.53	14.19	19.1	18.93	18.92	17.83	13.53	10.8	6.01	12.86
2016	4.62	9.42	10.01	12.4	15.79	19.55	19.46	17.07	17.2	15.53	9.92	7.96	13.25
2017	6.09	8	11.67	13.88	16.09	21.46	18.39	17.62	16.59	14.98	12.49	7.15	13.72
2018	7.06	8.36	11.61	14.54	17.92	20.63	19.48	18.9	16.76	13.38	8.71	5.38	13.59
2019	6.63	7.3	10.95	12.64	15	20.26	19.64	20.16	17.25	14.04	10.97	6.95	13.51
2020	6.32	7.19	10.96	13.27	17.19	20.55	19.71	20.53	16.55	15.33	11.56	5.7	13.76
2021	6.25	8.31	10.3	13.93	17.2	20.68	18.45	18.47	17.01	14.72	11.66	8.98	13.85
2022	7.23	6.38	9.89	15.03	18.38	20.5	20.04	18.37	16.67	13.04	8.19	7.41	13.47
2023	6.66	6.89	10.12	13.45	16	21.07	22.31	20.18	20.79	15.34	11.28	7.87	14.37
2024	6.43	8.75	9.21	13.41	18.17	22.38	20.09	20.23	18.39	15.97	11.08	9.54	14.48
2025	5.88	10.97	10.95	13.88	16.79	21.04	19.04	19.56	18.04	16.19	11.36	10.52	14.53
	5.68	7.19	9.37	12.84	16.38	19.92	18.91	18.37	16.91	13.86	9.46	6.45	12.97

DIRECCIÓN DEL VIENTO (GRADOS)

1981	217.9	232.1	238.9	227.2	241.4	27.3	74	79.4	91.9	232.1	220.4	233.8	225.7
1982	235.7	236.1	240	248.8	240.1	254.8	78.4	92.8	126.3	228.4	231.5	225.3	233.9
1983	219.5	248.9	246.3	240.6	242.3	253.1	82.7	89.9	81.3	224.1	235.9	236.1	235.3
1984	208.4	239.5	245.3	240.2	250.5	286.5	91.7	92.2	88.7	234.9	231.2	224	222.1
1985	228.3	231.9	233.8	225.6	246	39.9	75	81.7	227.1	219.6	234.5	222.5	227.8
1986	186.9	238.5	234.3	248.5	234.3	24.8	94.3	74.4	196.2	230.2	229.2	230.5	230
1987	228.6	234.3	239.3	219.7	229.6	53.5	82.9	92.3	93.5	112.8	230.2	230.6	220.8
1988	232.8	226.9	237.6	238.6	242.7	76.3	86.3	87.8	79.6	124.1	239.1	226.6	219.5
1989	225.9	232.1	240.8	247.2	255	264.9	75.9	81.5	86	197.1	232.8	228.7	222.8
1990	226.8	230.3	238.1	246	244.4	74.9	82.5	104.3	90.5	152.1	220.2	231.1	223.7
1991	230.9	220.6	238.6	246.7	244.1	240.8	72.2	84.1	86.9	183.6	224.3	215.3	227.7
1992	195.7	234.5	234.3	231	231	264.9	46.5	93.3	85.8	131.4	237.9	227.9	218.6
1993	233.5	236.5	246.3	246.6	248	176.9	128.6	94.2	89.5	212.9	227.9	227	226.1
1994	226.9	234.6	237.4	242.3	245.6	52.9	54.5	73.4	73.3	241.4	229.3	222.9	231.6
1995	236.6	233.2	239.8	244.2	245.9	237.6	83.6	77.7	93	157.6	229.3	239	229.9
1996	244.5	240.8	246.3	246.8	249.4	76.9	79.5	82.3	204.1	195.8	223.8	234.3	229.7
1997	237.7	232.9	235.5	244.3	249.9	259.9	85.3	86	92.1	211.5	234	225.5	226.7
1998	239.7	244.8	237.4	238.7	245.8	261.1	76.6	82.8	84.1	188.4	230.3	227.5	230.8
1999	240.7	240.5	236.9	239.1	248.6	221.1	82.8	87.7	85.8	83.9	119.4	228.3	222.5
2000	235	235.8	240.3	245.4	248.7	71.8	75.1	85.9	89.3	208.1	234	229.4	223
2001	233	227.8	244.3	235.2	254.3	16.9	81.8	84.1	84	210.9	232.8	227.8	224.7
2002	232.5	214.4	237.8	239.7	245.1	22.6	58.6	87.8	87.7	232.2	220.3	236.7	231.5

2003	219.4	239.6	244.8	240.9	250.6	235.9	70.2	89	86.6	99.6	231.4	229.4	230
2004	230.2	236	222.1	242.2	238.8	272.5	82.8	83.7	92.8	228.3	225.9	225.8	228.3
2005	226.1	229.8	243.8	238.9	251.3	177.9	70.7	81.9	101.5	201	233.6	237.8	224.1
2006	232.6	236.2	238.7	242.9	248.5	81.1	86	88.3	119.9	223.3	225.4	231.3	228.5
2007	224.3	235	240	239.4	241	316.8	48	91.3	115.5	135.6	201.2	232.8	226.5
2008	237.3	240.2	248.1	246.2	243	53.4	85.9	91.1	88.6	106.9	235.1	232	231.2
2009	230.6	234.2	240.3	241	256.5	240.1	76.8	82.8	80.2	233.1	187.8	237.9	233.9
2010	231.2	241.1	243.4	239.8	245.3	304.6	69.3	91.5	81.6	201.9	228.8	238.4	230.7
2011	243.1	237.9	244.7	245.8	246.8	48.2	89.8	79.8	92.4	207.1	224	223.4	234
2012	234.9	233.4	241.7	242.8	249.2	30.3	81.5	86.5	88.1	224.5	202	235.1	230
2013	226.1	237.4	242.7	247.3	248.5	12.7	68.7	84.2	86.4	239	190.4	222.9	230.3
2014	226.1	245.9	246.1	246	246.6	307.9	83.6	88.1	84.9	215.5	228.4	229.8	238.7
2015	209	236	211.7	241.9	238.2	45.4	63.2	84.2	82.3	207.3	226.5	232.8	225.9
2016	237.9	236.1	247.2	240.5	238.9	38.8	45.8	64.9	104.3	103.2	209.2	229.7	233.3
2017	235	235.1	241.2	250.3	242.8	346.6	78.7	79.1	103.3	120.8	197.4	216	232.8
2018	196.4	234.8	244	246.5	248.1	357.1	83.3	94.9	81.4	218.1	239.8	233.2	233.8
2019	233.4	237.8	239.3	244.3	241.4	246.3	70.8	66.8	129.8	235.3	224.4	226.8	235.9
2020	231.7	233.2	234.8	246	247.5	286.6	52.5	81	73.9	179.1	204.3	226.7	229.7
2021	226.9	243.5	236.8	244.2	246.8	61.2	80.7	92.3	111.2	227.5	162.5	234.3	230.7
2022	238.6	228.8	243.7	245.9	249.5	64.9	80.2	75.5	92.2	221.5	230.8	235	234.3
2023	235	232.7	242.4	243.8	242.6	256.1	73.6	82.9	13.4	156.3	220.8	228.3	235.1
2024	238.5	240.1	239.3	239.6	250.5	266.9	66.3	77.8	86.7	136.5	233.1	233.5	236.1
2025	230.2	242.6	242.4	238.6	244.9	254.3	2.3	79.2	95.3	202.4	228.2	225.4	235.4
	228.27	235.43	239.74	241.72	245.33	168.11	74.66	84.72	97.98	189.71	220.87	229.54	229.19
VELOCIDAD PROMEDIO DEL VIENTO (m/s)													
1981	1.17	1.35	1.61	1.32	1.62	1.08	0.9	0.95	0.84	1.05	1.07	1.2	1.18
1982	1.6	1.32	1.66	1.49	1.46	1.18	0.92	0.93	1.07	0.95	1.2	1.49	1.27
1983	1.23	1.35	1.84	1.96	1.58	1.22	1.07	0.96	0.87	0.9	1.52	1.6	1.34
1984	1.26	1.29	1.62	2.01	1.35	1	1.17	0.89	1.15	1.47	1.32	1.45	1.33
1985	1.54	1.55	1.63	1.4	1.27	1.2	1	0.9	0.76	1.05	1.34	1.2	1.23
1986	1.15	1.49	1.52	1.3	1.34	0.85	0.92	0.77	0.98	0.98	1.28	1.19	1.15
1987	1.46	1.62	1.7	1.24	1.56	1.03	1.09	0.82	0.86	0.91	1.24	1.61	1.26
1988	1.32	1.25	1.56	1.71	1.48	1.05	1.03	0.91	0.93	0.87	1.35	1.4	1.24
1989	1.42	1.4	1.41	1.3	1.41	1.38	1.03	0.85	1.05	0.91	1.11	1.37	1.22
1990	1.39	1.64	1.67	1.52	1.72	1.21	0.96	0.83	0.89	0.93	1.35	1.51	1.3
1991	1.31	1.31	1.98	1.77	1.42	1.21	0.83	0.83	0.87	1.2	1.34	1.25	1.28
1992	1.42	1.22	1.68	1.24	1.22	1.09	0.97	1	1.06	0.95	1.34	1.43	1.22
1993	1.47	1.53	1.45	1.55	1.24	1.35	0.85	0.95	1.05	1.08	1.26	1.29	1.25
1994	1.26	1.63	1.56	1.7	1.35	1.2	1.01	1.09	1.03	1.21	1.52	1.13	1.3

1995	1.5	1.46	1.52	1.76	1.93	1.23	1.13	1.2	1	1.09	1.12	1.16	1.34
1996	1.43	1.41	1.69	1.61	1.59	1.14	1.1	1.14	0.95	1.59	1.39	1.11	1.35
1997	1.38	1.74	1.38	1.75	1.2	1.29	0.95	1.06	1.15	1.19	1.24	1.76	1.34
1998	1.35	1.86	1.86	1.93	1.76	1.51	1.05	1.17	1.2	1.23	1.24	1.45	1.46
1999	1.5	1.37	1.8	2.24	1.83	1.4	1.11	1.14	1.07	1.12	1.07	1.36	1.42
2000	1.38	1.57	1.94	1.5	1.54	1.18	1.16	1.19	1.28	1.31	1.63	1.23	1.41
2001	1.57	1.78	1.56	1.8	1.34	1.25	1.02	0.97	1.18	1.1	1.22	1.43	1.35
2002	1.52	1.42	1.91	1.62	1.71	1.19	1.07	0.97	1	1.2	1.17	1.44	1.35
2003	1.13	1.74	1.83	1.98	1.53	1.14	1.12	1.04	1.1	1	1.34	1.36	1.36
2004	1.34	1.9	1.36	1.74	1.46	1.08	0.97	0.86	0.95	1.19	1.39	1.47	1.31
2005	1.32	1.44	1.69	1.7	1.45	1.45	1.23	0.88	0.97	1.02	1.13	1.18	1.29
2006	1.36	1.49	1.94	1.63	1.49	1.24	1.12	0.94	1.07	1.12	1.19	1.38	1.33
2007	1.55	1.59	1.42	1.8	1.44	1.24	1	1.11	0.89	1.07	1.07	1.64	1.32
2008	1.51	1.7	1.7	1.78	1.92	1.27	0.93	0.88	1.26	0.94	1.19	1.72	1.4
2009	1.31	1.48	1.64	1.97	1.34	1.18	0.96	0.89	0.74	1.36	1.16	1.56	1.3
2010	1.55	1.5	1.69	1.79	1.73	1.19	1.11	1.06	1.05	1.11	1.47	1.4	1.39
2011	1.3	1.79	1.6	2.01	1.85	1.26	1.13	1.09	1.02	1.07	1.53	1.46	1.42
2012	1.28	1.62	1.57	1.73	1.56	1.25	1.02	1.04	0.95	0.99	1	1.53	1.29
2013	1.4	1.71	1.59	1.75	1.73	1.16	0.93	1.07	1.16	1.09	1.23	1.48	1.36
2014	1.1	1.46	1.6	1.82	1.6	1.09	0.95	0.84	0.9	0.89	1.28	1.31	1.23
2015	1.23	1.29	1.36	1.65	1.8	1.03	0.85	0.96	0.85	1.11	1.25	1.58	1.25
2016	1.31	1.22	1.62	1.69	1.89	1.13	0.94	0.86	0.93	0.84	1.22	1.37	1.25
2017	1.7	1.43	1.34	1.64	1.62	1.17	0.86	0.96	0.99	1.05	0.96	1.29	1.25
2018	1.14	1.64	1.46	1.5	1.48	1.19	0.96	0.8	0.96	1.21	1.18	1.4	1.24
2019	1.3	1.87	1.46	1.83	1.9	1.33	1.02	0.87	0.88	1.1	1.4	1.45	1.36
2020	1.28	1.59	1.77	1.65	1.34	1.15	1.04	1.12	1.07	1.1	1.29	1.28	1.31
2021	1.39	1.75	1.84	1.78	1.55	1.38	0.97	0.93	1.05	1.2	1	1.51	1.36
2022	1.28	1.62	1.73	1.6	1.67	1.12	0.9	0.81	1	1.03	1.43	1.49	1.3
2023	1.81	1.93	1.89	1.57	1.48	1.36	1.09	1.06	0.83	1.07	1.23	1.14	1.37
2024	1.68	1.74	1.99	1.92	1.89	1.46	0.98	0.84	1.03	1.06	1.54	1.23	1.44
2025	1.53	1.41	1.94	1.95	1.87	1.13	1.07	0.86	0.79	1.08	1.19	1.08	1.32
	1.39	1.54	1.66	1.69	1.57	1.21	1.01	0.96	0.99	1.09	1.27	1.39	1.31

Normales climatológicas en la RE 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.

De las tablas anteriores podemos resumir que en la RE se presenta un rango de temperaturas que va de 5.68 a 19.92°C con promedio anual de 12.97°C y una humedad relativa promedio anual de 56.86%.

El perfil de humedad del suelo está en un rango de 0.42 a 0.53, lo que indica una humedad del suelo media con una precipitación promedio anual de 675.25 mm, siendo los meses más lluviosos, en orden decreciente, julio, agosto y septiembre.

La velocidad del aire con dirección 229.19 grados esto es que en promedio proviene del nor-noroeste y se dirige al sur-sureste con velocidades promedio entre 1.06 a 1.99 m/s (3.81 a 7.16 km/h) dependiendo el mes del año.

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 Balleza, 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 2 eventos hidrometeorológicos que fueron: 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 una barrera 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.

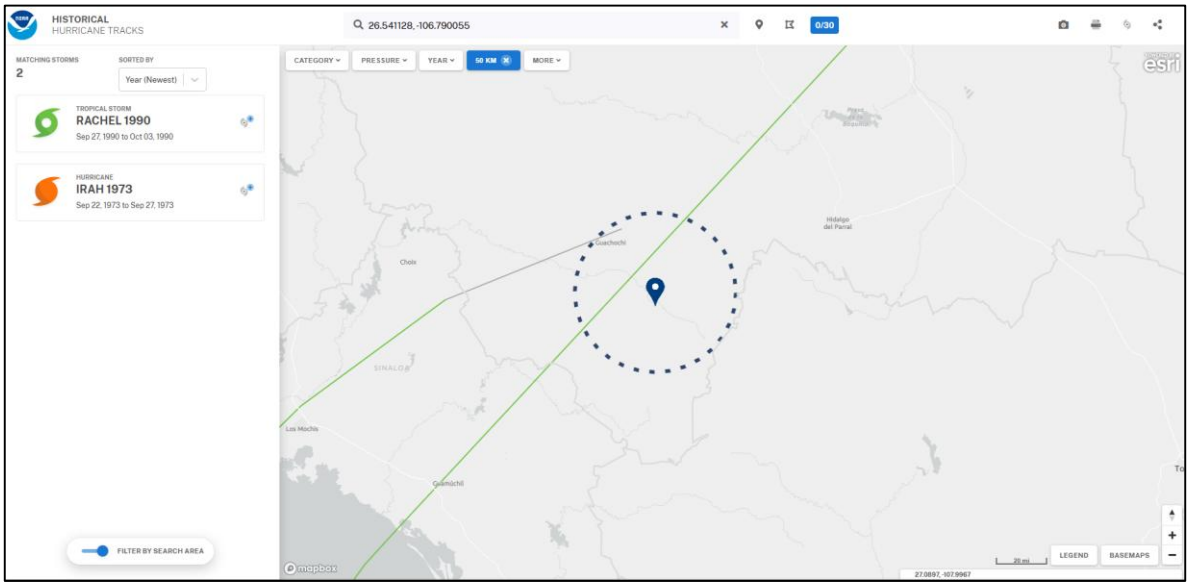


Figura No.33. Eventos hidrometeorológicos históricos que se han presentado en la zona del proyecto. Tomado de NOAA-NHC. Historical Tracks.

Geología y geomorfología.

Geología.

Las rocas más antiguas aflorantes en el área corresponden a una secuencia de andesitas de edad Cretácico inferior, le sobreyacen intercalaciones de conglomerados y calizas (KiCgp-Cz) de la misma edad, que afloran principalmente en la parte sur y se encuentran intrusionadas por rocas granítico-granodioríticas (TeGr-Gd) del Eoceno desarrollando zonas de metamorfismo de contacto.

El Cretácico superior-Terciario inferior está representado por una secuencia volcánica de composición intermedia depositada discordantemente sobre el conglomerado polimíctico y caliza del Cretácico inferior, constituida por andesitas y tobas andesíticas (KsTpa(?)A-TA) de edad Cretácico superior-Paleoceno, aflora principalmente en la porción suroeste.

Esta unidad en su mayoría se encuentra cubierta discordantemente por tobas riolíticas, ignimbritas y riolitas de edad Oligoceno (TIgo-TR).

Durante el Paleoceno-Eoceno(?) se depositaron rocas volcánicas dacíticas (Tpae(?)Da) aflorantes, que descansan sobre andesitas (KsTpa(?) A-TA), y en esta misma zona subyacen en forma discordante a conglomerados y areniscas (TmCgp-Ar); tobas riolíticas (TmTR); tobas riolíticas e ignimbritas oligocénicas (ToTR-Ig).

Las dacitas son afectadas por intrusivos granodioríticos- dioríticos del Eoceno.

Suprayaciendo discordantemente a las unidades anteriores, en la RE y en la mayor parte del trazo abundan las ignimbritas y tobas rioliticas (ToIg-TR) que son rocas extrusivas de la formación Carpintero del cenozoico, periodo terciario edad Oligoceno. En la parte final del trazo las rocas son volcánicas de tipo Dacita (ToDa) y corresponden a la misma edad que las anteriores.

La dacita se forma cuando la lava rica en sílice se enfría rápidamente en la superficie de la Tierra. Su composición química y mineralógica se encuentra en un nivel intermedio entre la andesita y la riolita, pero la dacita es más parecida a la riolita.

Durante el Mioceno se depositaron secuencias sedimentarias de origen continental con intercalaciones de rocas volcánicas de tipo riolítico, andesítico y basáltico. Se diferenciaron 6 unidades que son: en la base sobreyaciendo discordantemente a las tobas riolíticas e ignimbritas del Oligoceno, aflora una secuencia constituida por areniscas y limolitas (TmAr-Lm), sobreyaciendo concordantemente a esta unidad aflora una secuencia conglomerática con intercalaciones de areniscas y escasas tobas riolíticas (TmCgp-Ar), la cual subyace concordantemente a la unidad constituida por tobas riolíticas principalmente (TmTR), y a otra unidad conglomerática con abundantes intercalaciones de tobas riolíticas (TmCgp-TR).

Dentro de las dos unidades conglomeráticas antes referidas, se encuentran intercalaciones de andesitas y basaltos (TmA-B) además de tobas riolíticas (TmTR). Afloran flujos riolíticos y piroclásticos (TmR-Pc). Las unidades del Mioceno se encuentran distribuidas ampliamente en una franja orientada burdamente NW-SE, y es común encontrarlas en contacto tectónico (fallas normales) con unidades más antiguas; son correlacionables con la Formación Báucarit que aflora en el estado de Sonora (King, 1939) y Formación Maune reportada en el norte de Sinaloa (Cserna y Kent, 1961).

Durante el Pleistoceno se depositaron discordantemente gravas y arenas de grano grueso (Qptgv), producto de la denudación de las rocas preexistentes. Estas afloran en la porción sur de la carta.

La fase intrusiva laramídica (Damon, Roldán y Cochemé, 1983) se manifiesta por la presencia de rocas plutónicas de tipo granítico, granodiorítico (TeGr- Gd) y diorítico (TeGd-D) que afloran lejos del sitio del proyecto.

Posterior a la orogenia laramídica y anterior al proceso distensivo de finales del Oligoceno y principios del Mioceno se produjo el emplazamiento de intrusivos oligocénicos consistentes en dioritas, granitos leucocráticos y monzodioritas, los cuales afloran en la porción este y noroeste de la carta.

Las deformaciones que ocurrieron en la zona, corresponden al rango del Cretácico superior al Mioceno. Las estructuras más antiguas observadas consisten en pliegues de dimensiones de decenas de metros presentes en las secuencias vulcanosedimentarias y volcánicas del Cretácico inferior, Cretácico superior-Paleoceno y Paleoceno-Eoceno por lo que se les ha asignado una edad laramídica.

Otras estructuras de posible edad laramídica corresponden a fallas de corrimiento lateral y fracturas asociadas a ellas en donde se alojan la mayoría de las zonas mineras aledañas, la orientación preferencial de estas estructuras es NE-SW.

Estructuras semicirculares de posible edad oligocénica, solo se han podido inferir por curvilineamientos observados en la imagen de satélite y en las fotografías aéreas.

El eje del proyecto atraviesa una zona de fractura geológica al este de la comunidad de Guahueachi.

Por último, se presentan estructuras postmiocénicas, orientadas N-S con variaciones al NE y NW, que posiblemente son la reactivación de estructuras más antiguas durante procesos de distensión.

La evolución tectónica de la zona se encuentra representada por varios eventos ocurridos desde el Jurásico inferior hasta el Eoceno (Rangin, 1978). Debido a procesos de convergencia litosférica se forma un arco volcánico continental en la región, provocando dicha convergencia el emplazamiento de plutones de composición granítica-granodiorítica y la erupción de magmas andesíticos, siendo este evento tectónico contemporáneo a la Orogenia Laramide. Posteriormente al evento laramídico sobrevino una etapa de tectónica distensiva que generó fallamiento normal de alto ángulo con vulcanismo fisural básico-intermedio asociado.

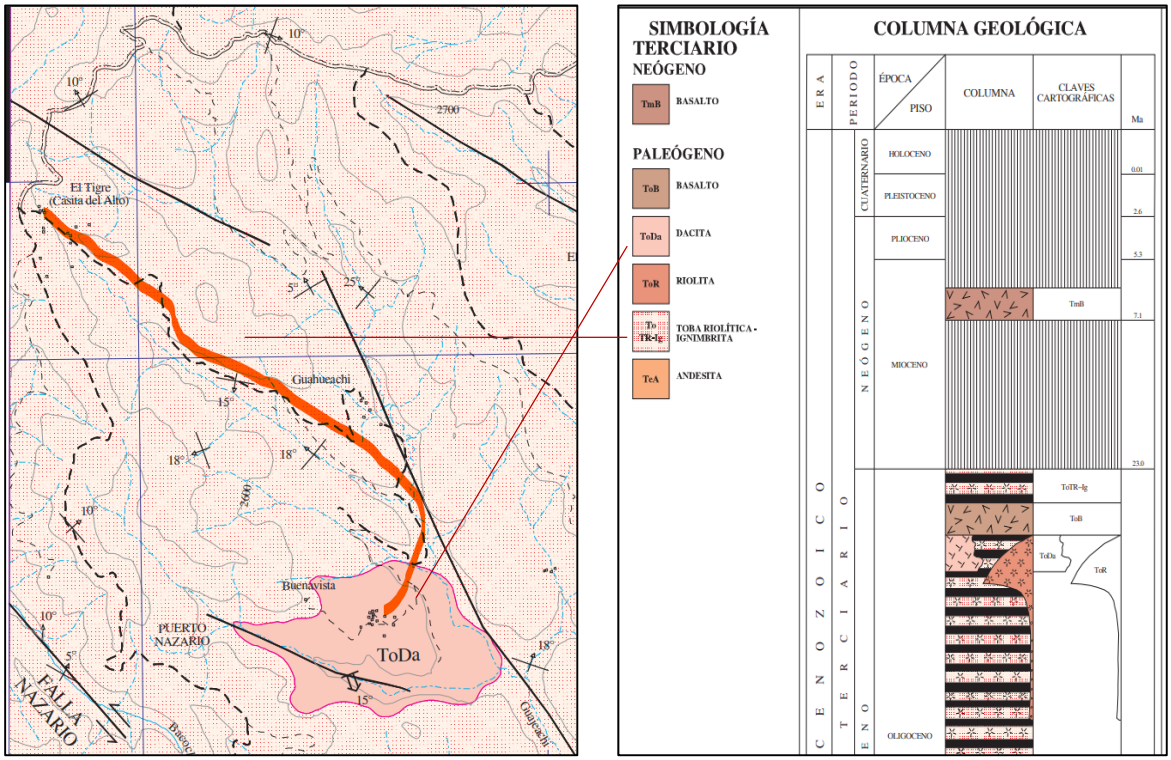


Figura No.34. Carta Geológico-Minera La Coloradas. Clave G13-A65. Escala 1:50,000. SE-SGM (2005). La línea roja corresponde al eje del proyecto.

Características del relieve.

El área del proyecto se ubica en terreno montañoso ya que está enclavado en la Sierra Madre Occidental. Se caracteriza por una topografía muy accidentada e irregular que tiene una pendiente positiva (bajada) promedio del 6.8% dentro de un rango de altitud que va de los 2,703 a los 2,478 metros sobre el nivel del mar.

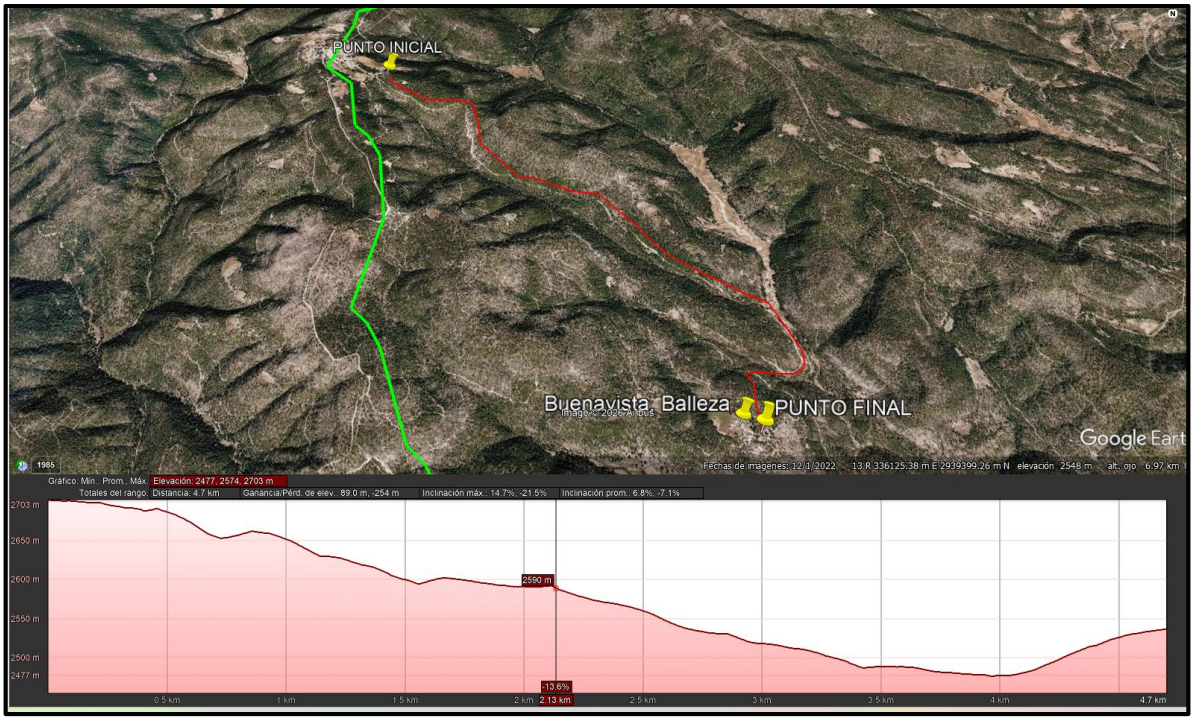


Figura No.35. Perfil de elevación.

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.

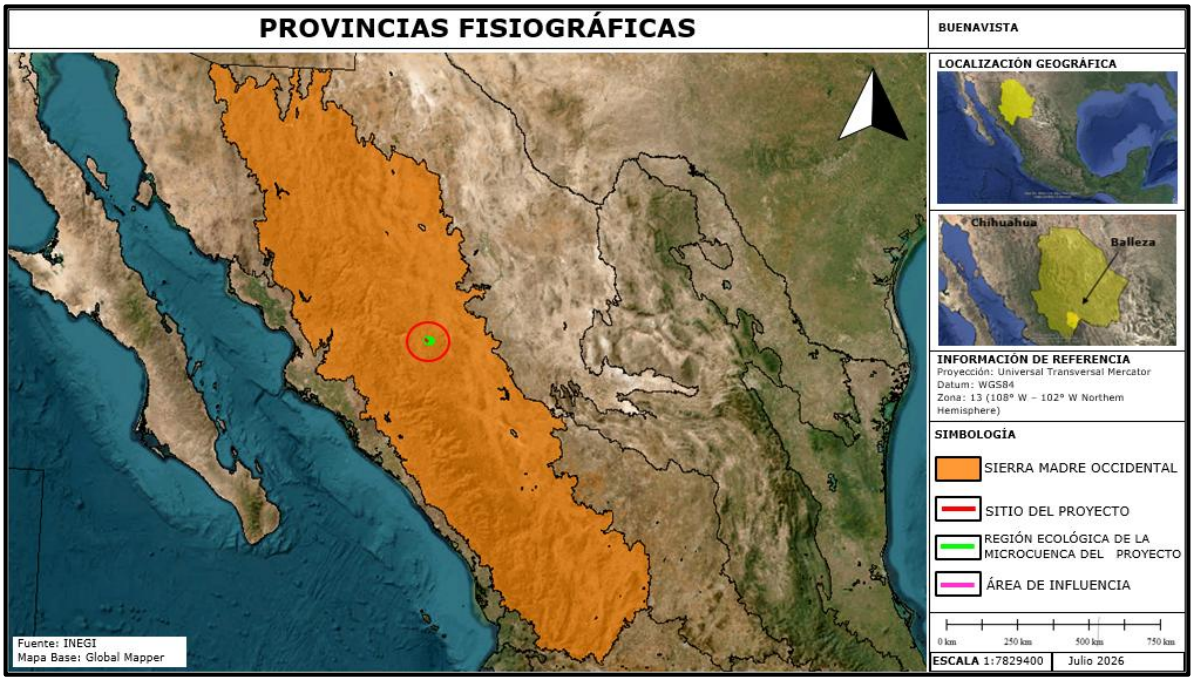


Figura No.36. El sitio del proyecto, su área de influencia y su Región Ecológica se encuentra en la Provincia Fisiográfica Sierra Madre Occidental.

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.37 El sitio del proyecto, área de influencia y su RE se localiza en la subprovincia fisiográfica; Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses.

Topoformas.

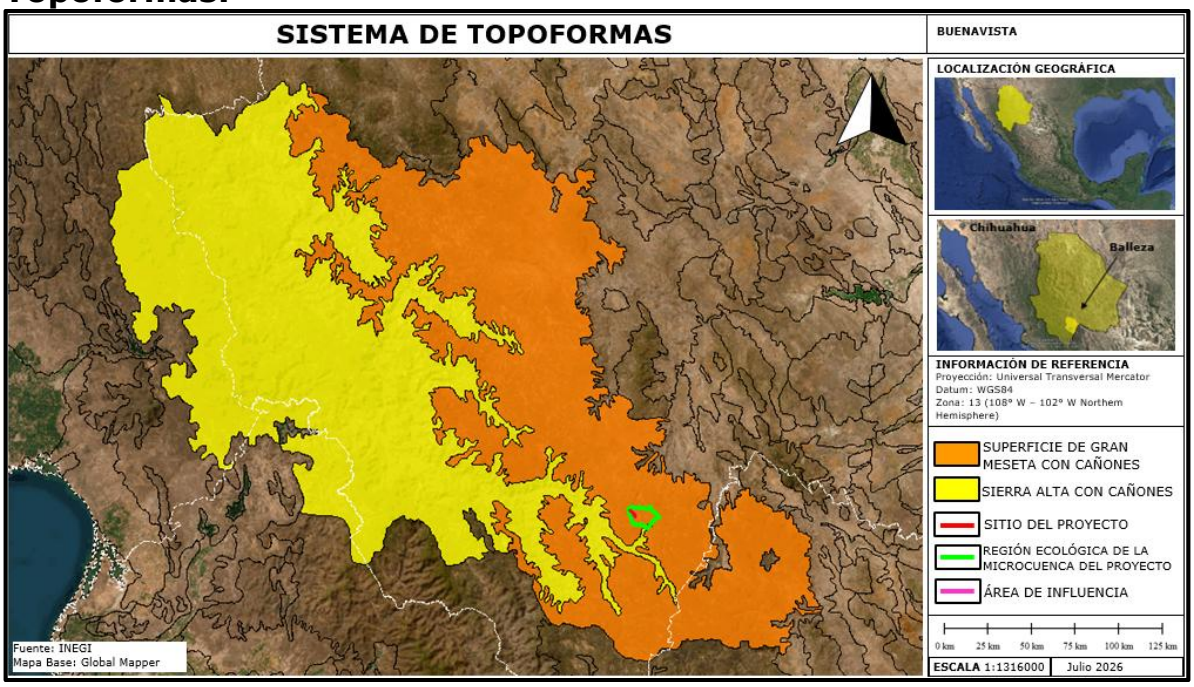


Figura No.38. La topoforma donde se encuentra el sitio del proyecto es Gran Meseta con Cañones.

Presencia de fallas y fracturamientos.

En el sitio del proyecto no se encuentran fallas ni fracturamientos.

Tabla No.25. Susceptibilidad de la zona a:

EVENTO	SUSCEPTIBILIDAD
TERREMOTOS (SISMICIDAD)	**SI**
CORRIMIENTOS DE TIERRA	NO
DERRUMBES O HUNDIMIENTOS	NO
PROBABLE ACTIVIDAD VOLCÁNICA	NO
INUNDACIONES (HISTORIAL DE DIEZ AÑOS)	**SI**
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)	NO

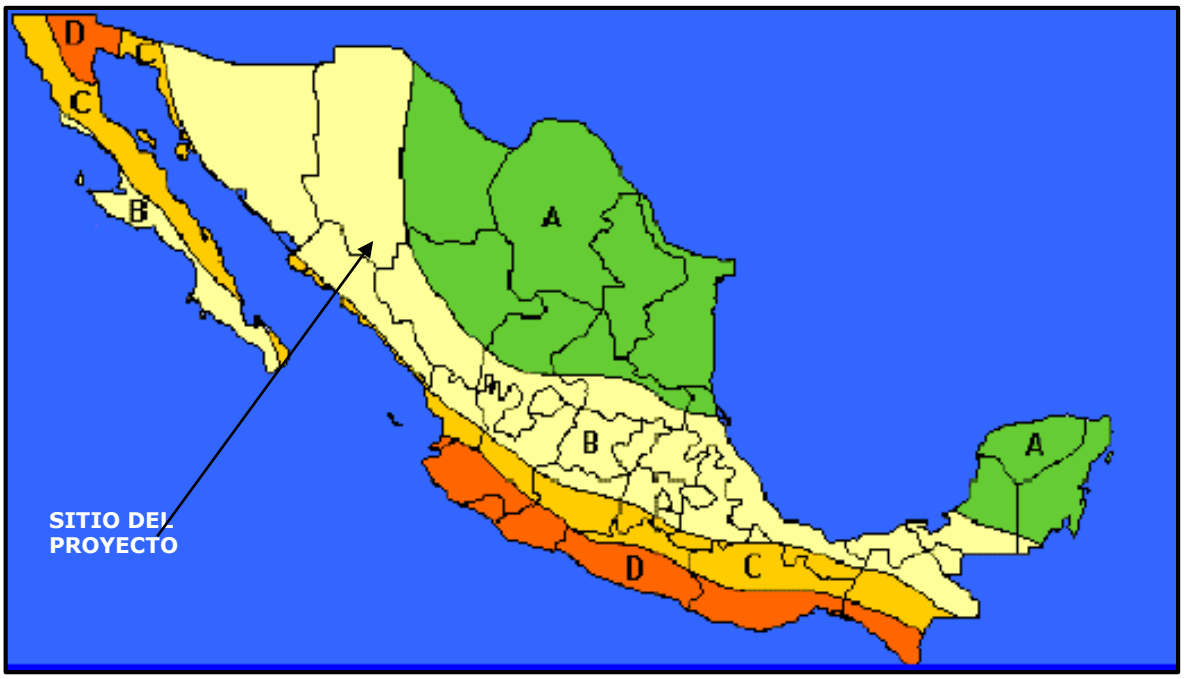


Figura No.39. Regiones sísmicas de México.

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.

El tipo de suelo primario predominante en el sitio del proyecto y área de influencia es el Leptosol (LP) esquelético loámico (**LPsk-lo+LPil+LVien 2/P**) y secundariamente abunda el suelo Regosol (RE) léptico loámico (**RGlep-lo+Lviep-hu+PHsk2/P**) ambos de textura media fase pedregosa.

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.

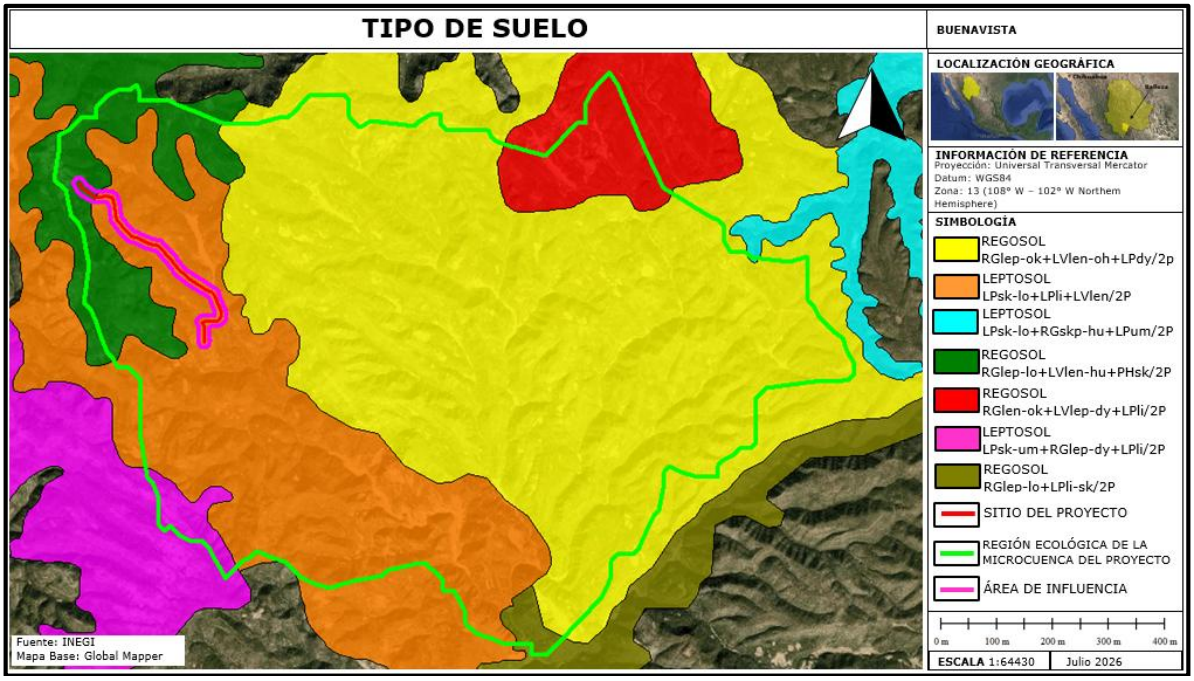


Figura No.40. Tipos de suelo en el área del proyecto, AI y Región Ecológica.

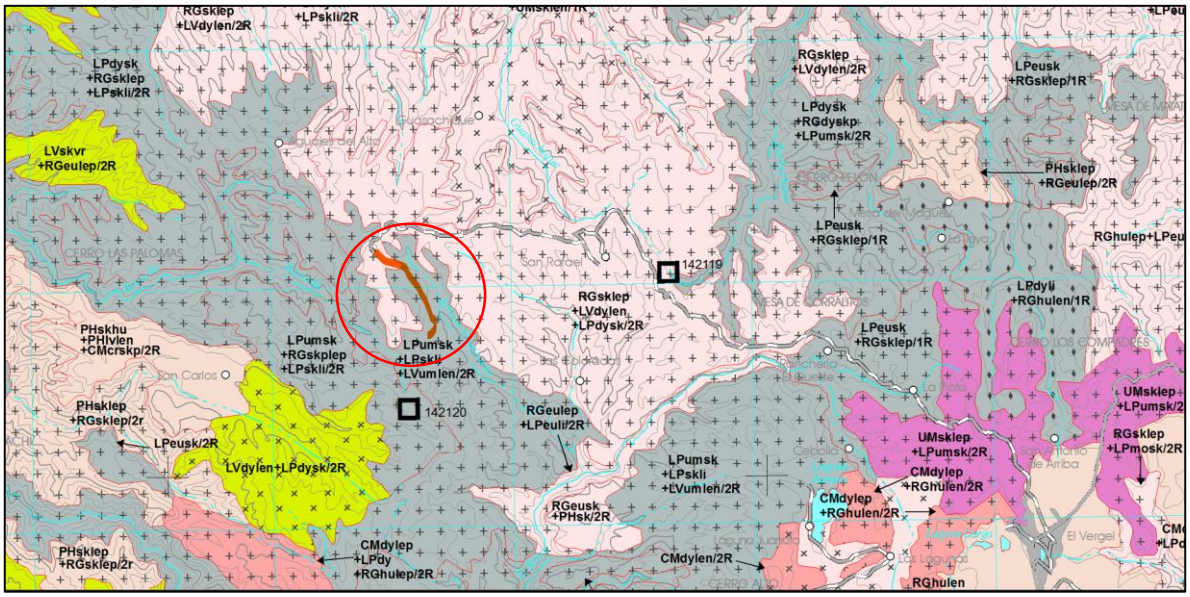


Figura No. 41. En el área del proyecto, al inicio del trazo, predomina el suelo Regosol (RE) léptico loámico pero la mayor parte del trazo está en suelos tipo Leptosol (LP) esquelético loámico de textura media fase pedregosa. Carta edafológica "Guachochi". Clave G13-4. Escala 1:250,000. INEGI (2013). Eje del proyecto en rojo.

A continuación, se describen las principales características del tipo de suelo predominante en el sitio del proyecto.

Tipo de suelo LeptosoL (LP) esquelético loámico (LPsk-lo+LPil+LVien 2/P) textura media fase pedregosa.

1. Suelo Principal (Dominante) LPsk-lo (Leptosol esquelético-loámico):

LP (Leptosol): Suelos extremadamente delgados, someros y pedregosos. Tienen menos de 25 cm de profundidad antes de llegar a la roca madre continua.

El signo + indica que en la misma zona se intercalan porciones de otros suelos:

Textura y Fases de la Capa Superficial:

La fracción después de la diagonal /2P describe las propiedades físicas:

(Textura Media): Indica una textura predominantemente franca, balanceada entre arena, limo y arcilla. Es fácil de trabajar y retiene humedad de forma moderada.

P (Fase Pedregosa): Advierte la presencia abundante de piedras superficiales, lo que dificulta significativamente el uso de maquinaria agrícola.

Tipo de suelo Regosol RGlep-lo+Lviep-hu+PHsk2/P

RG — Regosol: Suelos minerales muy jóvenes y poco desarrollados que se forman sobre materiales no consolidados o sueltos (como sedimentos o cenizas). Suelen tener un color claro y bajo contenido de materia orgánica.

Lep — Léptico (Leptic): Indica que el suelo presenta una capa de roca continua y dura a una profundidad somera (generalmente entre los 50 y 100 cm).

lo — Loámico: Define la textura del suelo. Significa que es de textura franca, es decir, posee una mezcla equilibrada y óptima de arena, limo y arcilla.

Primer Suelo Secundario: +Lviep-huEl símbolo + nos dice que este suelo acompaña de forma minoritaria al principal en el terreno.
Lv — Luvisol: Suelos que tienen una acumulación notable de arcilla en su horizonte subsuperficial (horizonte B árgico), típicamente formados bajo climas templados o tropicales estacionales.

iep — Híperléptico (Hyperleptic): Es una limitante física severa. Significa que la roca dura continua empieza a muy poca profundidad (dentro de los primeros 25 cm desde la superficie).hu — Húmico (Humic): Suelo con alto contenido de materia orgánica y carbono orgánico en su capa superior.

Segundo Suelo Secundario: +PHsk2PH — Phaeozem: Suelos oscuros, ricos en materia orgánica y nutrientes, altamente fértiles.

sk — Esquelético (Skeletic): Significa que el suelo contiene un alto porcentaje de fragmentos de grava o piedras (más del 40% en volumen), lo que disminuye la retención de agua y dificulta el manejo mecánico.

Nivel de expresión: Es una especificación interna o grado intermedio del calificador esquelético en el mapeo.

Textura superficial y Fase: /PLa diagonal / introduce las características físicas superficiales de la unidad cartográfica.

P — Fase Pedregosa: Indica la presencia abundante de piedras sobre la superficie del terreno, lo que representa un obstáculo para la maquinaria agrícola pesada y las labores de cultivo convencionales.

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 este es baja principalmente debido a la poca 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.

Hidrología.

La línea eléctrica (LE) a construir se localiza en la Región Hidrológica No. 10 Sinaloa, Cuenca G Río Fuerte, subcuenca h, río Verde (RH10Gh) que drena al río San Miguel conocido aguas abajo como río Fuerte.

El eje de la LE se ubica en la parte media de la ladera oeste de un cerro y su trazo corre paralelo, en su mayor parte, a una escorrentía que es alimentada por otras más pequeñas que se forman en las cañadas conformando pequeños escurrimientos arroyos de cabecera que al confluir forman el arroyo Guajeachi.

La LE atraviesa de forma aérea 7 pequeñas chorreaduras y 3 escorrentías de primer grado que como ya se mencionó se forman en las cañadas de la zona.

En la siguiente imagen satelital tomada del programa SIATL del INEGI no aparecen marcadas todas las escorrentías que atravesará el proyecto, pero en campo si se pudieron observar.

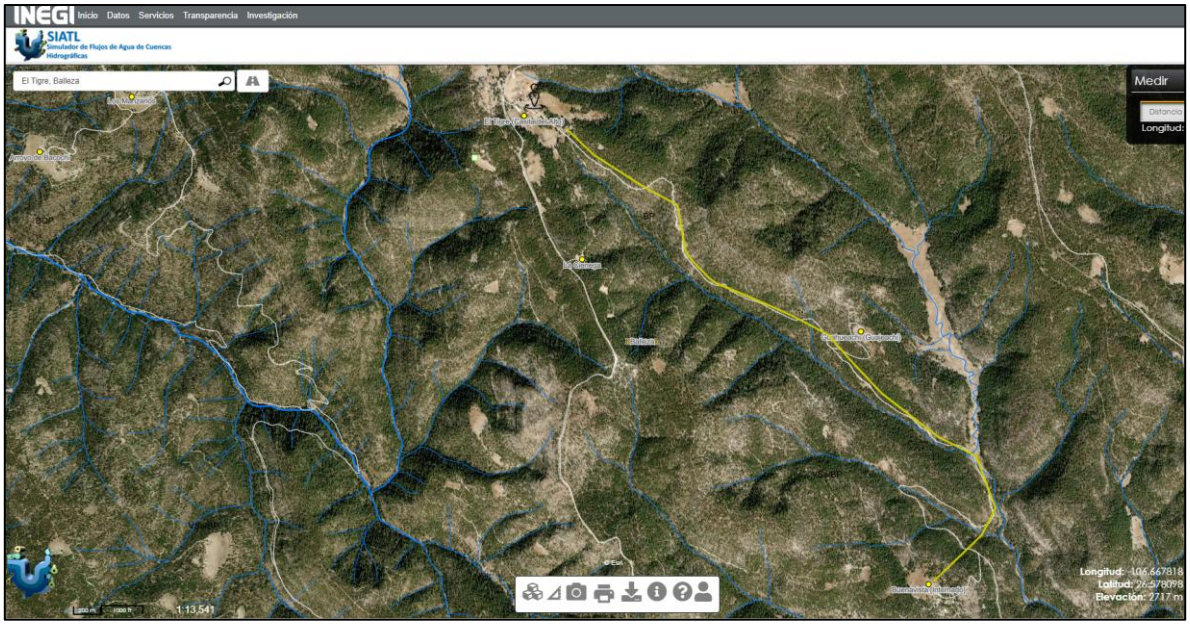


Figura No. 42. Hidrología de la zona del proyecto. Tomado del programa SIATL (INEGI,2026). En amarillo trazo de la LE.

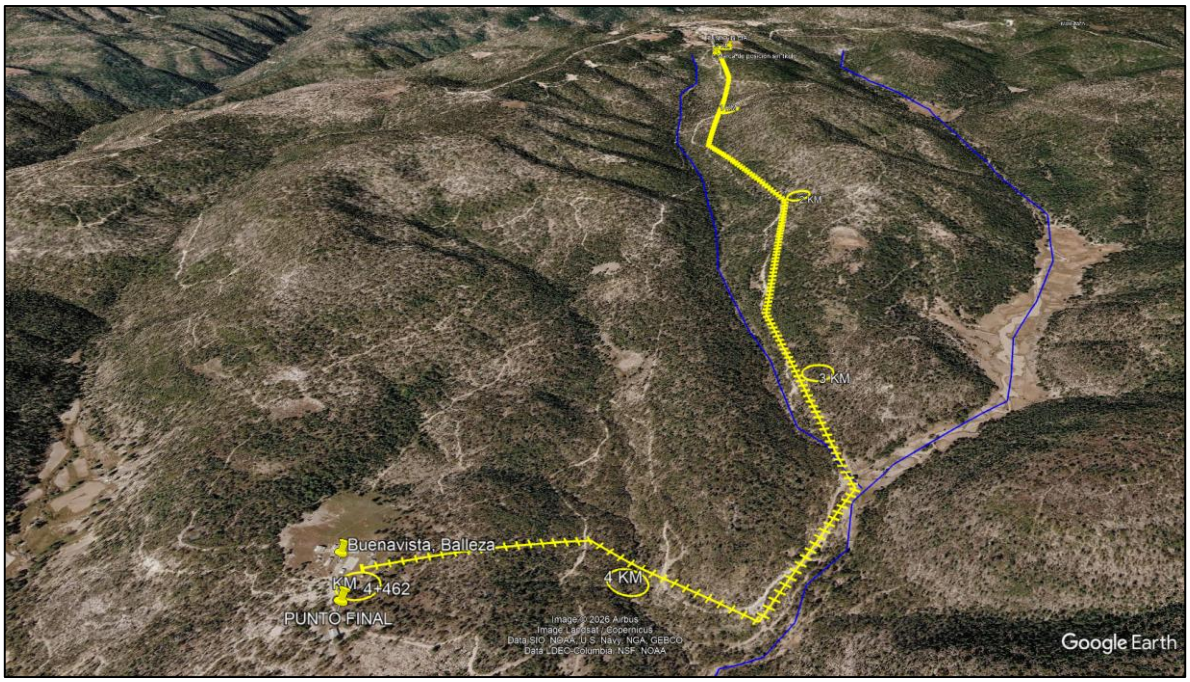


Figura No. 43. Fotografía satelital de Google Earth donde se muestra la hidrología de la zona del proyecto.

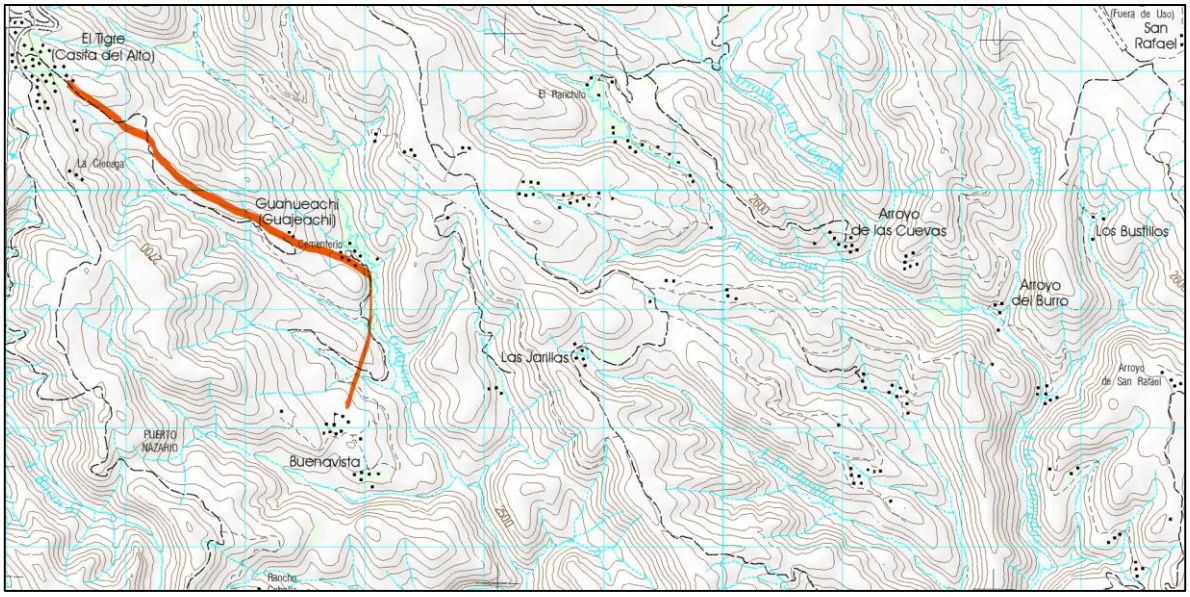


Figura No. 44. Ubicación del proyecto. Carta topográfica Las Coloradas. Clave G13-A65 Serie III. Escala 1:50,000. INEGI (2021).

Hidrología Subterránea.

La Región Ecológica del proyecto se localiza en 1 acuífero.

Acuífero 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.

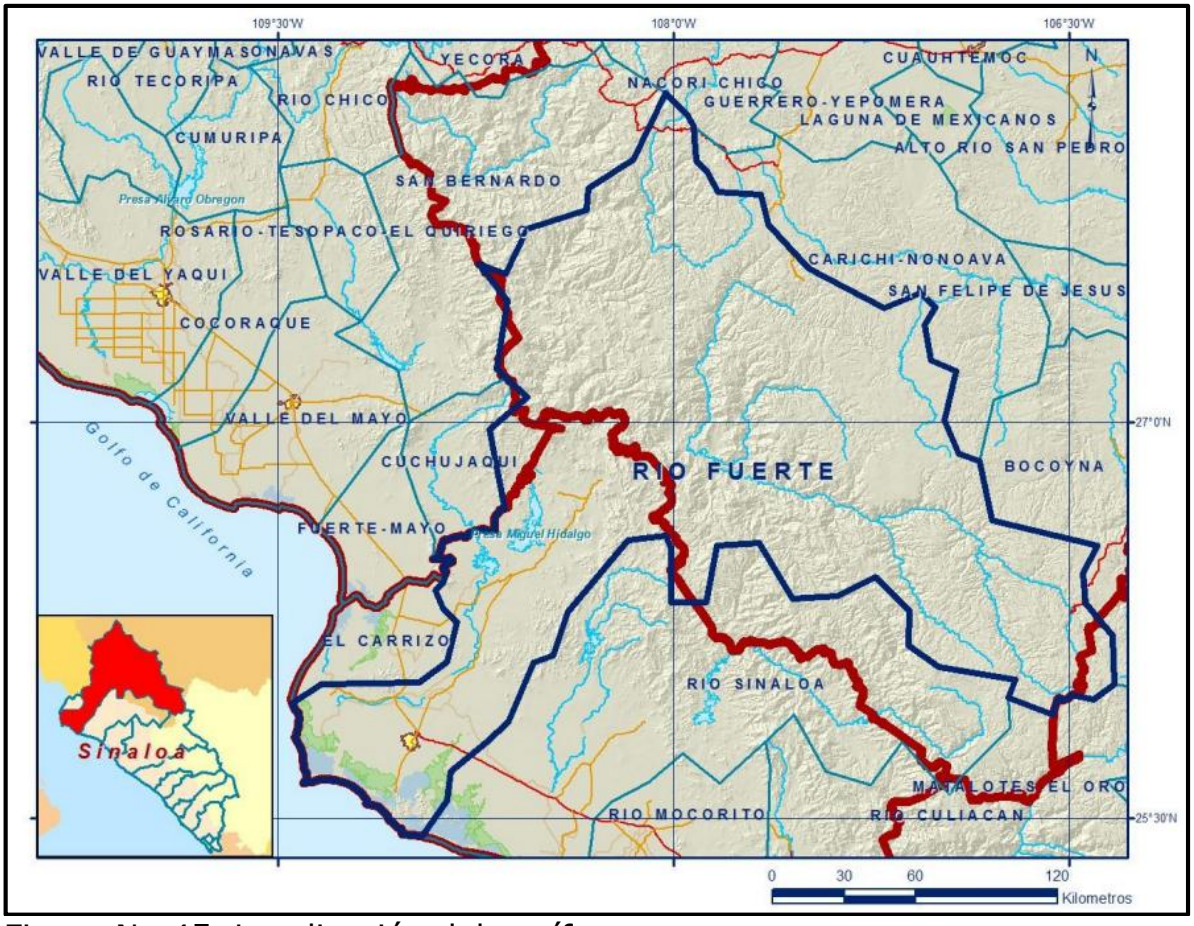


Figura No.45. Localización del acuífero.

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 Balleza, 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.

Peligros Hidrometeorológicos: El municipio enfrenta amenazas por sequías recurrentes, además de posibles inundaciones y crecidas de arroyos en temporada de lluvias intensas debido a su topografía.

Peligros Geológicos y Químico-Tecnológicos: Se consideran la susceptibilidad a deslizamientos de laderas por lo accidentado de la zona serrana y el riesgo latente de incendios forestales.

COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO.

Medio socioeconómico.

Etnias.

La comunidad de Buenavista, está ubicada en el corazón de la Sierra Tarahumara en el municipio de Balleza, 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.

Vulnerabilidad Social.

De acuerdo con indicadores de la Secretaría de Desarrollo Social de Chihuahua, Balleza **presenta altos porcentajes de carencias sociales**, destacando el rezago educativo y la pobreza extrema, lo que eleva el grado de exposición ante emergencias.

El municipio de Balleza, presenta un grado de marginación alto debido a su ubicación en la zona serrana y las marcadas carencias sociales de su población.

Según datos oficiales recopilados por Data México de la Secretaría de Economía:

Pobreza Extrema: 33.5% de la población total.

Pobreza Moderada: 30.9% de los habitantes.

Vulnerabilidad por carencias sociales: 30.2%.

Carencias Sociales más Graves.

Acceso a la seguridad social.

Servicios básicos en la vivienda (falta de agua entubada, drenaje o electricidad en comunidades alejadas).

Rezago educativo en localidades de difícil acceso.

Demografía y Población.

Población total: 16,440 personas (49.5% hombres y 50.5% mujeres).

Variación: La población bajó un 6.97% comparada con el año 2010.
Localidades: Cuenta con 413 localidades en todo el territorio municipal.

En el municipio de Balleza, Chihuahua, aproximadamente 7,720 personas hablan alguna lengua indígena, lo que representa cerca del 47% de su población total.

Principal pueblo originario: La comunidad predominante es la Ralámuli (Tarahumara), seguida por una menor presencia de hablantes del Tepehuano del norte

Economía y Empleo.

Agricultura: Destaca el cultivo de granos básicos, especialmente el maíz grano, además de proyectos de siembra en la región serrana que abarcan miles de hectáreas.

Ganadería: La producción de ganado bovino es un pilar histórico y económico fundamental para las familias locales y las comunidades de la zona.

Silvicultura y Maderera: El aprovechamiento de los recursos forestales de la Sierra Tarahumara genera empleos de carácter local y comercialización de madera.

Educación y Carencias Sociales.

Educación es una de las tres carencias sociales que más afectan a los habitantes del municipio.

Nivel académico: Primaria incompleta (menos de 6 grados cursados).

Contexto estatal:

El estado de Chihuahua tiene un promedio general de secundaria terminada (9 grados), pero cuenta con grandes contrastes donde Balleza y Batopilas (3.5 grados) registran los niveles más bajos.

Acciones recientes: El gobierno municipal firmó un convenio con el Instituto Chihuahuense de Educación para los Adultos (Ichea) para ofrecer esquemas flexibles que acerquen la certificación de primaria y secundaria a la población.

Seguridad social: Representa la carencia con mayor incidencia porcentual en la demarcación.

Servicios básicos: La falta de acceso a servicios básicos en la vivienda mantiene altas tasas de marginación, especialmente en localidades rurales e indígenas.

Tabla No. 26. Poblaciones ubicadas dentro de la RE del proyecto.

No	COMUNIDAD	POBLACIÓN TOTAL
1	Buenavista	55
2	Cerado	4

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 en regulares condiciones para circular.



Figura No. 46. Se aprecia el camino aledaño al trazo (línea color rojo).

Instituciones de Salud en la zona del proyecto.

El municipio de Balleza, Chihuahua, cuenta con servicios de salud orientados a sus comunidades rurales e indígenas a través de unidades médicas públicas y programas estatales y federales.

Principales Instituciones y Unidades Centro de Salud Avanzado (CAS Balleza): Funciona como la unidad médica principal en la cabecera municipal para coordinar la atención de primer nivel y derivaciones.

Unidades Médicas Rurales (UMR) del IMSS-Bienestar: Existen múltiples pequeños centros de salud distribuidos en comunidades rurales y ejidos del municipio que ofrecen consulta general, vacunación y medicina preventiva.

Brigadas Móviles: Brigadas multidisciplinarias del Gobierno del Estado y la Secretaría de Salud acuden de forma periódica a comunidades de difícil acceso o serranas para ofrecer vacunación y atención médica integral.

MIGRACIÓN y EMIGRACIÓN.

El fenómeno migratorio en la zona rural del municipio de Balleza, Chihuahua, está marcado principalmente por la salida de pobladores indígenas rarámuris y mestizos hacia zonas urbanas y campos agrícolas debido a la marginación, la sequía y factores de seguridad.

Destinos agrícolas: Los habitantes de las comunidades rurales y pueblos indígenas de Balleza viajan de forma temporal (principalmente entre agosto y octubre) a regiones de alta demanda de mano de obra como Delicias, Camargo y Cuauhtémoc para participar en las cosechas. Migración rural-urbana:

Ante la falta de oportunidades locales, muchos optan por radicar de manera permanente en ciudades como Chihuahua o Parral, donde se incorporan al comercio informal o a actividades de baja retribución**.**

Violencia regional: Balleza forma parte de la zona serrana colindante con la región tarahumara y el llamado Triángulo Dorado, donde la presencia de grupos del crimen organizado ha provocado el desplazamiento interno forzado de familias enteras que abandonan sus tierras y parcelas por temor a agresiones.

Pérdida de patrimonio: Organismos de derechos humanos han documentado que comuneros y pobladores locales pierden sus viviendas

y animales, viéndose obligados a buscar refugio precario en cabeceras municipales o periferias urbanas.

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 ejidal.

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.
- 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 alta 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 corresponde a agricultura de temporal anual, sin embargo durante los muestreos se observó que el uso del suelo corresponde a forestal: Bosque de pino, Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino con abundantes elementos de BQ. El uso de suelo corresponde a agricultura de temporal anual.

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, no existen oportunidades productivas.

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 impacto forestal significativo derivado de alteraciones antrópicas.

Vegetación.

En la Región Ecológica del proyecto las comunidades vegetales presentes están representadas básicamente por especies características de Bosque

de pino, Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino y pastizal inducido. El uso de suelo corresponde a agricultura de temporal anual.

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 ubicada en la Sierra Tarahumara, el uso de suelo es 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 la etnia 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.

Dentro de las áreas prioritarias de la CONABIO.

El sitio del proyecto su área de influencia, su Región Ecológica, se encuentra en:

Región Hidrológica Prioritaria.

RHP 25- Cuenca Alta del Río Fuerte.

Región Terrestre Prioritaria.

RTP- Prioritaria No. 28 Rocahuachi - Nanaruchi.

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.

Leptosol (LP) esquelético loámico (LPsk-lo+LPil+LVien2/P) y secundariamente abunda el suelo Regosol (RE) léptico loámico (RGlep-lo+Lviep-hu+PHsk2/P) ambos de textura media fase pedregosa.

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 secundaria arbustiva de bosque de pino, vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino encino, bosque de pino, bosque de pino encino, vegetación secundaria arbórea de bosque de pino, vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino encino, bosque de pino encino, bosque de encino y selva baja caducifolia.

La calidad ambiental dentro de la RE se puede considerar de alta.

Reporte General de Incidencias del Proyecto y su AI.
Superficie REMP: 9,770 Ha, Área de Influencia: 96 Ha.

Incidencia	Elemento del Proyecto que incide	Superficie de incidencia	% de incidencia respecto de la superficie total del Proyecto
ANP	**---**	**---**	**---**
ADVC	**---**	**---**	**---**
SITIO RAMSAR	**---**	**---**	**---**
AICA	**---**	**---**	**---**
RHP			
25. Cuenca Alta del Río Fuerte.	Área de influencia	**75.79 Ha**	**78.95%**
	Región Ecológica	**6,305.90 Ha**	**65.54%**
RTP-28 ROCAHUACHI - NANARUCHI	Área de influencia	**93.72 Ha**	**97.63%**
	Región Ecológica	**9,768.57 Ha**	**99.99%**
RMP	**---**	**---**	**---**
MANGLAR	**---**	**---**	**---**
CLIMA			

C(w1)x' TEMPLADO, SUBHÚMEDO	Área de influencia	**30.79 Ha**	**32.08%**
	Región Ecológica	**5,357.86 Ha**	**54.84%**
Cb'(w2)x' SEMIFRIO, SUBHÚMEDO	Área de influencia	**62.92 Ha**	**65.55%**
	Región Ecológica	**4,411.95 Ha**	**45.16%**
AICA	**---**	**---**	**---**
USO DE SUELO			
Bosque de pino	Área de influencia	**35.78 Ha**	**32.27%**
	Región Ecológica	**5,871.31**	**60.1%**
Pastizal Inducido	Región Ecológica	**853.56 Ha**	**8.74%**
Agricultura de Temporal Anual	Área de influencia Región Ecológica	**7.49 Ha** **75.38 Ha**	**7.8%** **0.77%**
Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Pino	Área de influencia	**50.45 Ha**	**52.56%**
	Región Ecológica	**2,969.57 Ha**	**30.39%**
TIPO DE SUELO			
LEPTOSOL LPsk-lo+LPli+LVlen/2P	Área de influencia	**80.7127 Ha**	**84.08%**
	Región Ecológica	**2,737.8664 Ha**	**28.02%**
LEPTOSOL LPsk-lo+RGskp-hu+LPum/2P	Región Ecológica	**1.5591 Ha**	**0.02%**
LEPTOSOL LPsk-um+RGlep-dy+LPli/2P	Región Ecológica	**119.1586 Ha**	**1.22%**
LEPTOSOL LPum-lo+LPli+LVlen/2P	Región Ecológica	**0.224 Ha**	**0.0023%**
REGOSOL RGlen-ok+LVlep-oh/2P	Región Ecológica	**418.5151 Ha**	**4.28%**
REGOSOL RGlep-lo+LPli-sk/2P	Región Ecológica	**71.87.09 Ha**	**0.7356%**
REGOSOL RGlep-lo+LVlen-hu+PHsk/2P	Área de influencia	**13.01 Ha**	**13.55%**
	Región Ecológica	**588.5225 Ha**	**6.02%**
REGOSOL RGlep-ok+LVlen-oh+LPdy/2P	Región Ecológica	**5,832.09 Ha**	**59.69%**
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	**187.73 Ha**	**1.92%**
Superficie de Gran Meseta con Cañones	Área de influencia	**93.72 Ha**	**100%**
	Región Ecológica	**9,582.08 Ha**	
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.

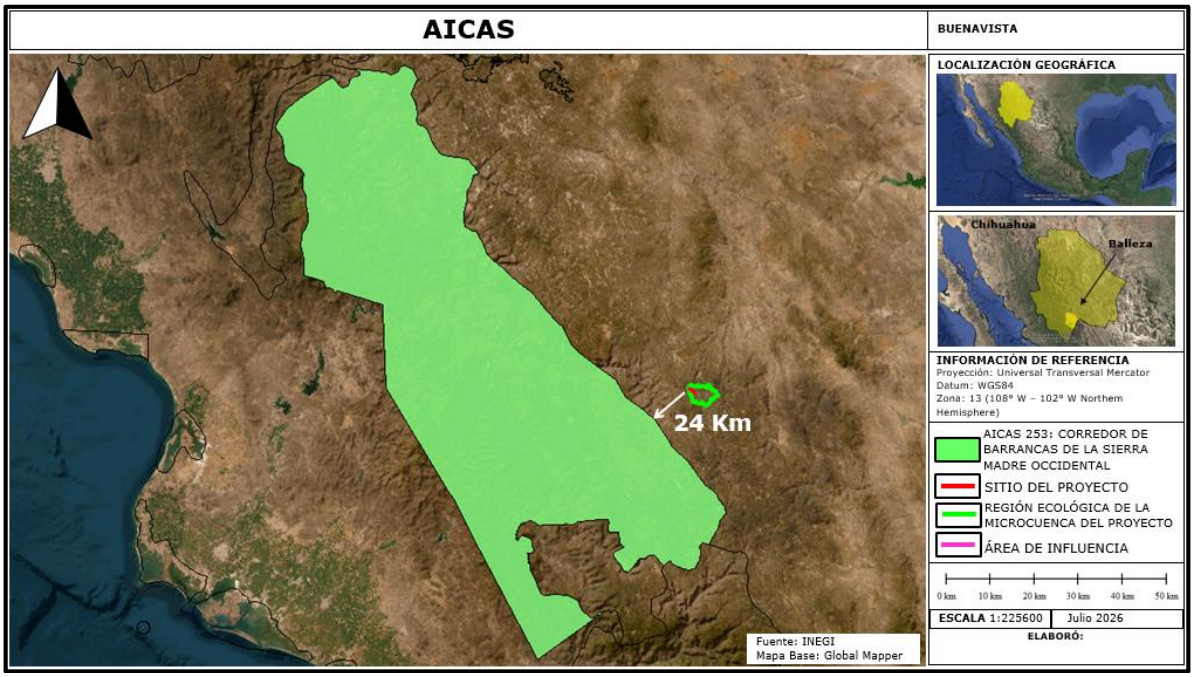


Figura No.47. El sitio del proyecto, su área de influencia y su Región Ecológica No se encuentran dentro de un sitio AICA, el sitio mas cercano es el AICA No. 255. Corredor de Barrancas de la Sierra Madre Occidental y se encuentra a 24 km en dirección Suroeste.

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 **se encuentran fuera de un sitio RAMSAR**, una pequeña fracción de su RE incide en el sitio.

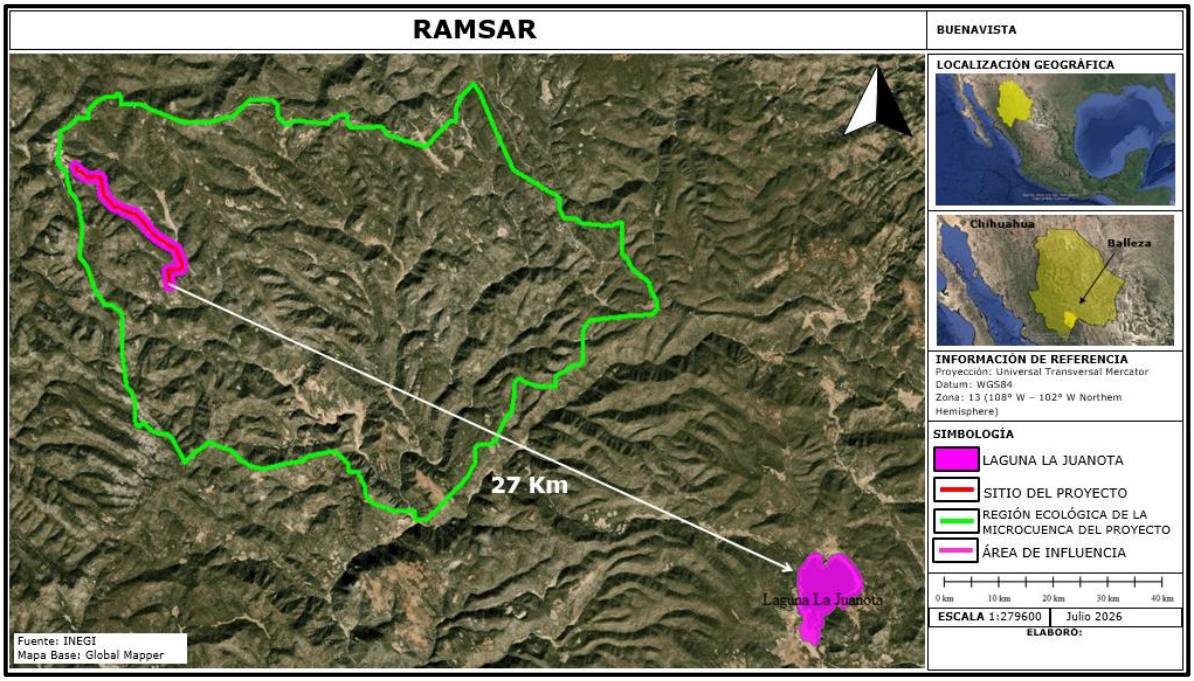


Figura No.48. El sitio del proyecto no incide en sitio RAMSAR, el más cercano es el sitio Ramsar No. 2206 Laguna La Juanota y se encuentra a 27 kilómetros en dirección Sureste.

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.	64 km en dirección sureste.
Área Natural Protegida Estatal. Surutato.	117 km en dirección Suroeste.
Región Terrestre Prioritaria. No. 28. Rocahuachi-Nanaruchi	Incide en ella.
Región Marina Prioritaria. RMP 18. Laguna Santa María La Reforma.	208 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	24 km en dirección suroeste
Ramsar. No.2206. Laguna La Juanota.	27 km en dirección sureste.
Área destinada voluntariamente a la conservación. Caborachi	32 km en dirección noroeste.

Corrientes y cuerpos de agua.

El sitio del proyecto, incide en 3 cuerpos de agua.

Ecosistemas relevantes.

Ecosistema Bosque de pino.

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 Significativo	Adverso	**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 Significativo	Adverso	**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 de CFE.

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 1.6 ha de vegetación principalmente de Pino.

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 perfectamente 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, y diversas 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.

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;

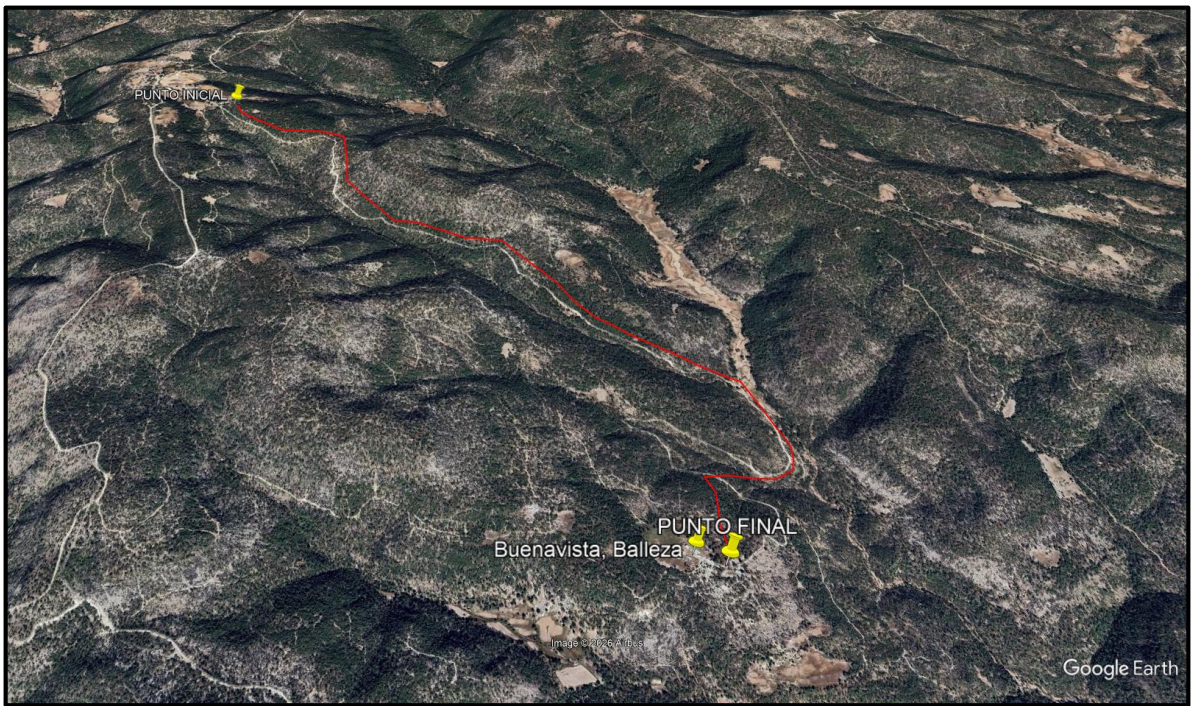
Transferencia de Tecnología: Conjunto de instrumentos y mecanismos para acceder, desarrollar, asimilar, innovar, adoptar, habilitar o transferir de manera sistemática a la industria mexicana, sus cadenas productivas y a la mano de obra nacional, conocimientos técnicos de vanguardia y especializados, 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.

Fotos satelitales.

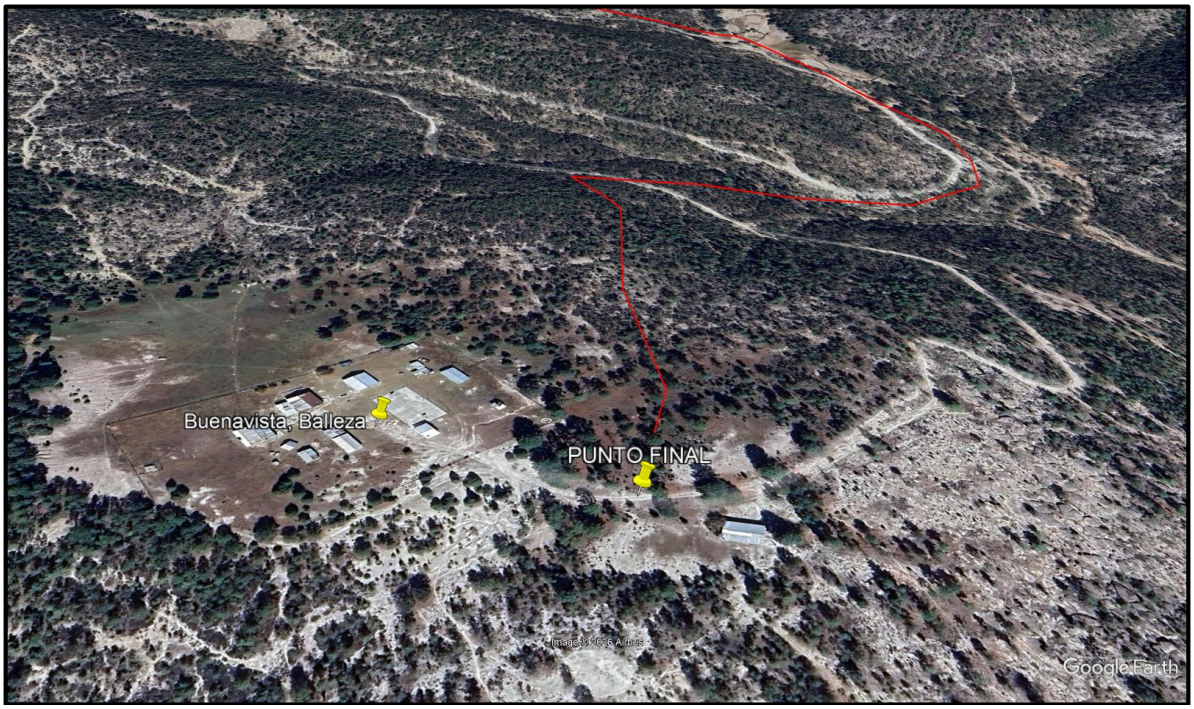


Trazo de la línea de conducción eléctrica.



Inicio del trazo en un punto cercano a la población de El Tigre.





Punto final del trazo del proyecto

FOTOGRAFÍAS DE LOS SITIOS DE MUESTREO p1=poste estructura 1





Sitio de interconexión a la red existente.



Poste 13 polígono de muestreo forestal No. 2 para el área del proyecto.







Poste o estructura 25 polígono forestal No. 3 del área del proyecto.


Buenavista p25(3) vereda
17.08.2026 15:18
13R 336383 2939367


Buenavista p25 (3) cerca de un llano
17.08.2026 15:32
13R 336383 2939367



Poste o estructura 36 Polígono forestal No. 4 del AP.




Buenavista p36 (4) pegado al arrollo y carretera
17.08.2026 15:44
13R 337123 2938730


Buenavista p36 (4) pegado al arrollo
17.08.2026 15:54
13R 337120 2938742



Poste o estructura 42. Polígono forestal No. 5 del AP.




Buenavista p42 pegado a carretera
17.08.2026 16:24
13R 336938 2938355

FOTOGRAFÍAS DE LOS SITIOS DE MUESTREO DENTRO DE LA REGIÓN ECOLÓGICA (RE).









Sitio de muestreo No. 2 de la RE.


Buenavista Re2 pasa una vereda, cerca un arrollo
17.08.2026 12:14
13R 334914 2938542


Buenavista Re2 pasa una vereda
17.08.2026 12:14



Sitio de muestreo No. 3 de la RE.




Buenavista Re3 frente a unas casas
17.08.2026 12:44
13R 334679 2939289


Buenavista Re3 enseguida de un cerco de alambre
17.08.2026 12:44
13R 334672 2939286


Buenavista Re4 lajas continuas
17.08.2026 16:39
13R 337259 2937883


Buenavista Re4 cerca de carretera
17.08.2026 16:39
13R 336938 2938356


Buenavista Re4 cerca de carretera
17.08.2026 16:42
13R 337234 2937883


Buenavista Re4 piedra bola pegado a carretera
17.08.2026 16:51
13R 337234 2937859


Buenavista Re5 pasa una brecha
17.08.2026 17:28
13R 335178 2940902

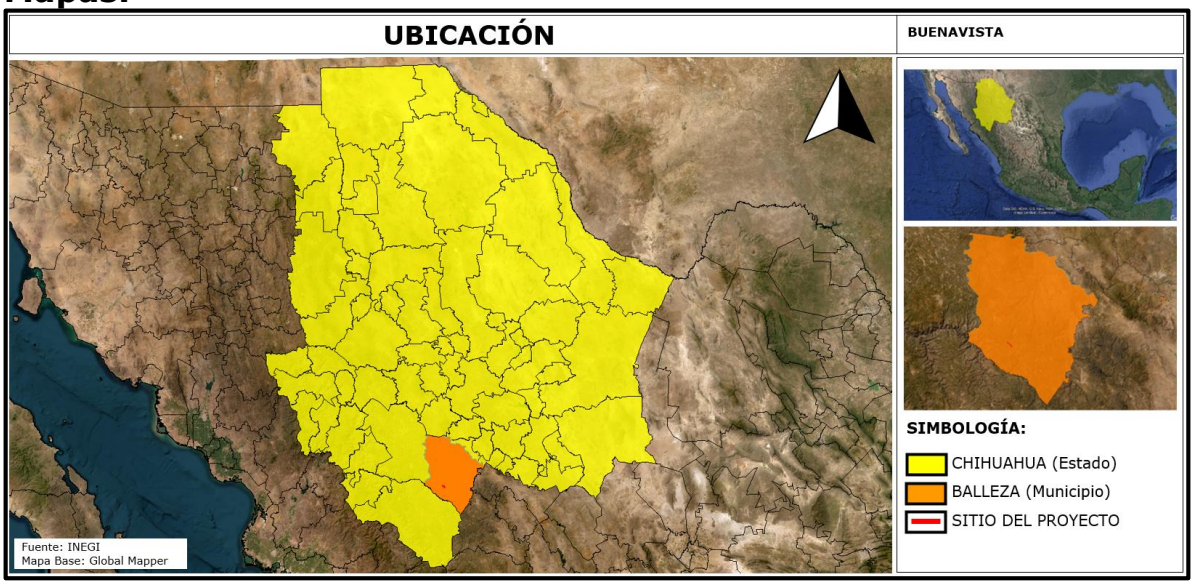

Buenavista Re5 pegado a la brecha
17.08.2026 17:31
13R 335188 2940903

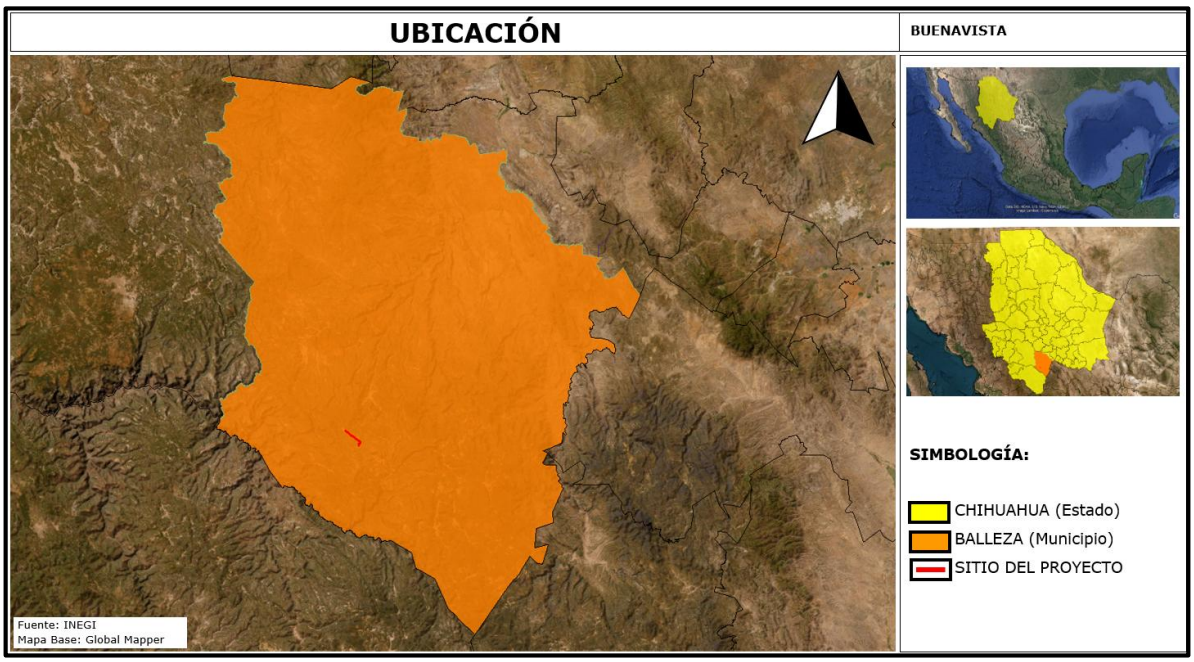

Buenavista Re5 pegado a la brecha
17.08.2026 17:33
13R 335187 2940913

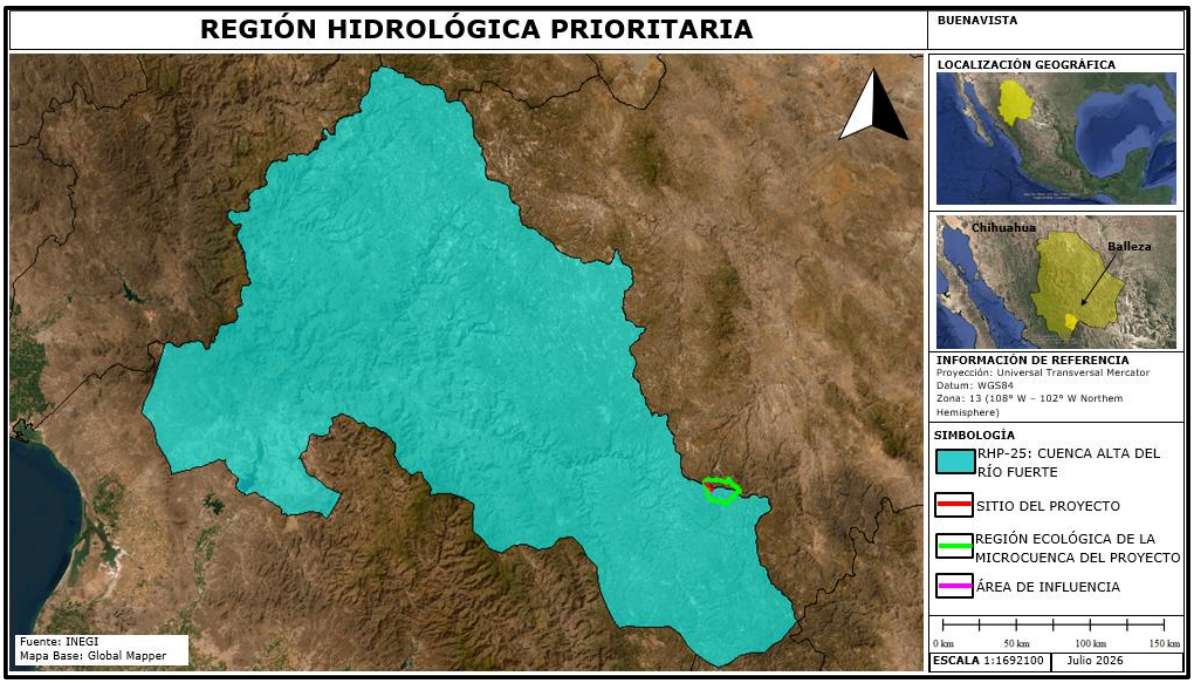

Buenavista Re6 cerca de carretera
17.08.2026 17:54
13R 335188 2940912

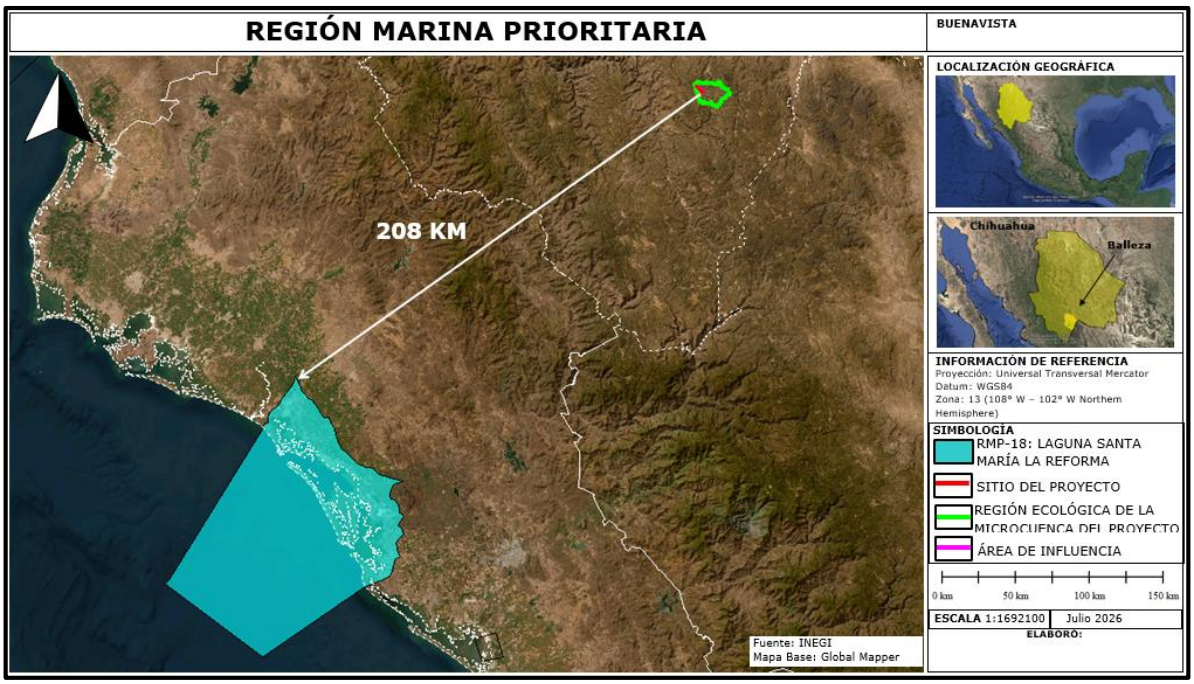

Buenavista Re6 cerca de carretera
17.08.2026 18:01
13R 334615 2940336

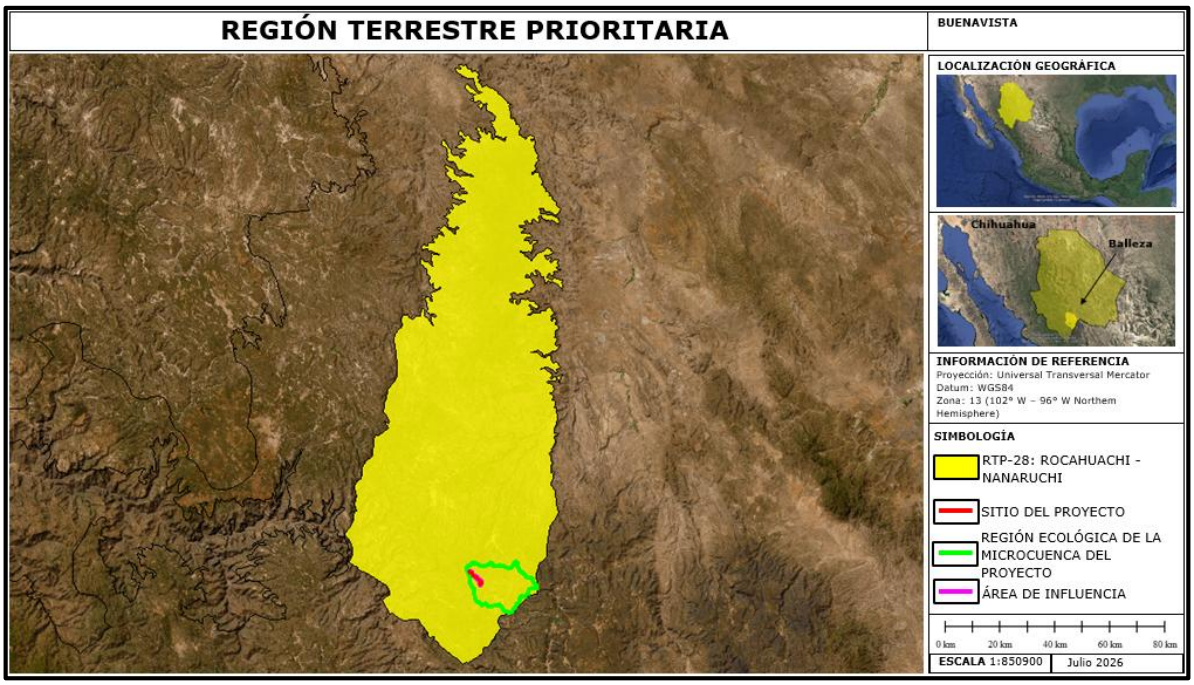
Mapas.

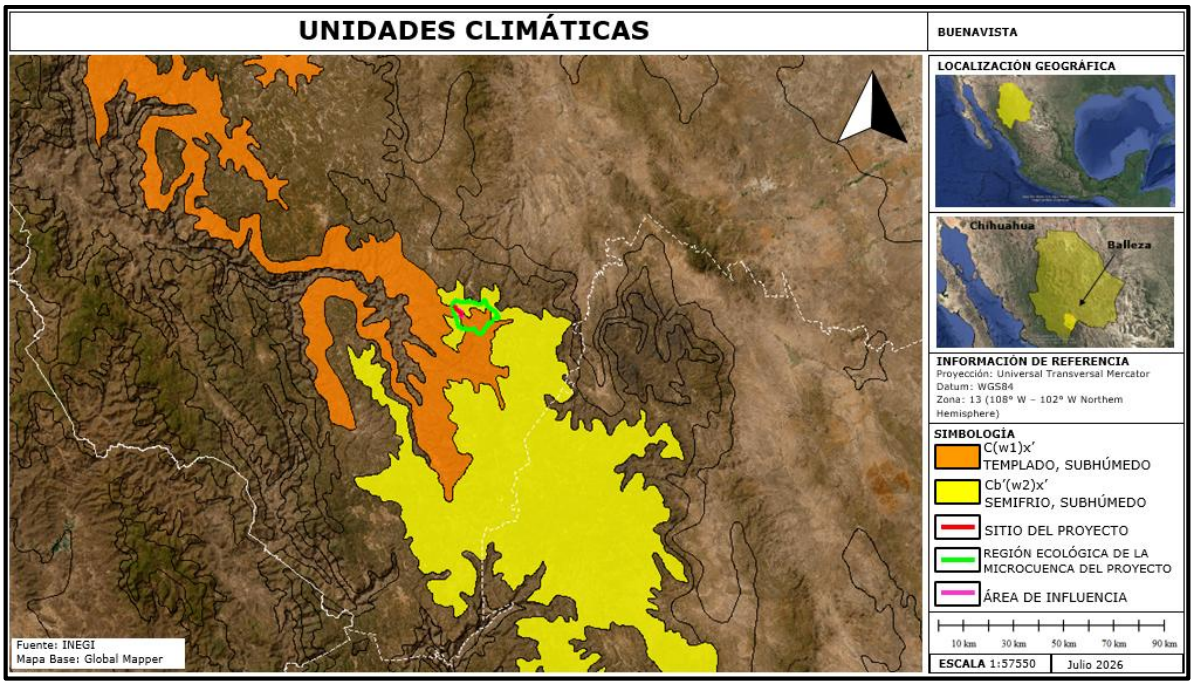

UBICACIÓN
BUENAVISTA
SIMBOLOGÍA:
CHIHUAHUA (Estado)
BALLEZA (Municipio)
SITIO DEL PROYECTO
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper

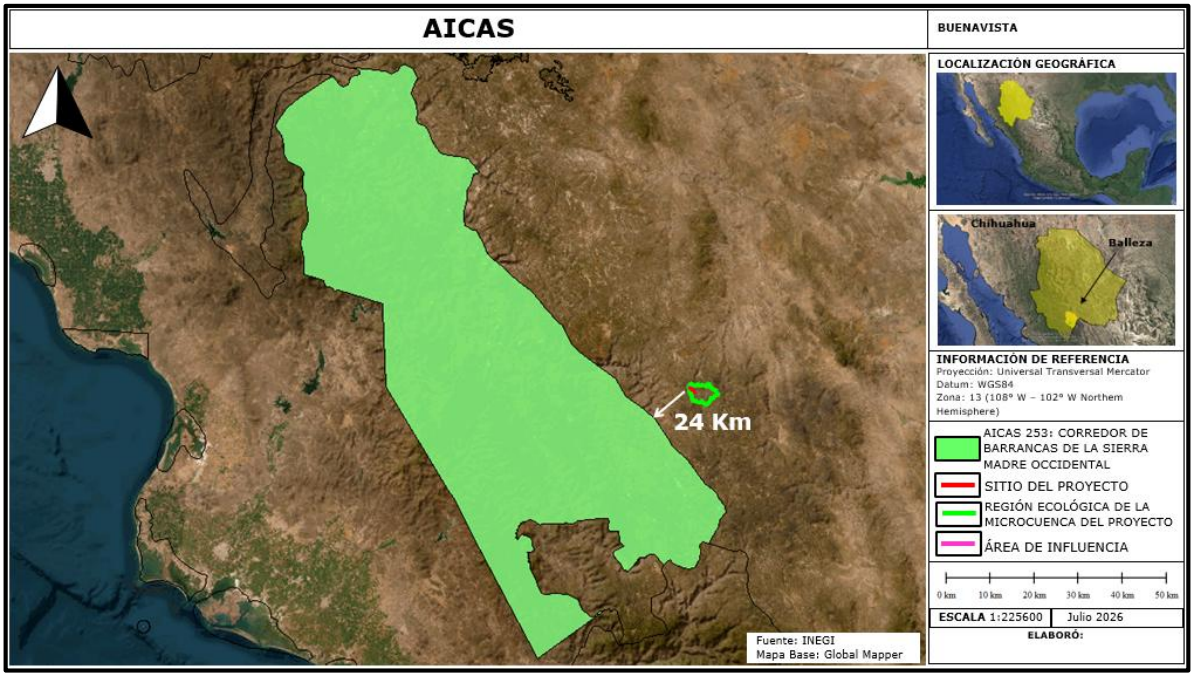

UBICACIÓN
BUENAVISTA
SIMBOLOGÍA:
CHIHUAHUA (Estado)
BALLEZA (Municipio)
SITIO DEL PROYECTO
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper

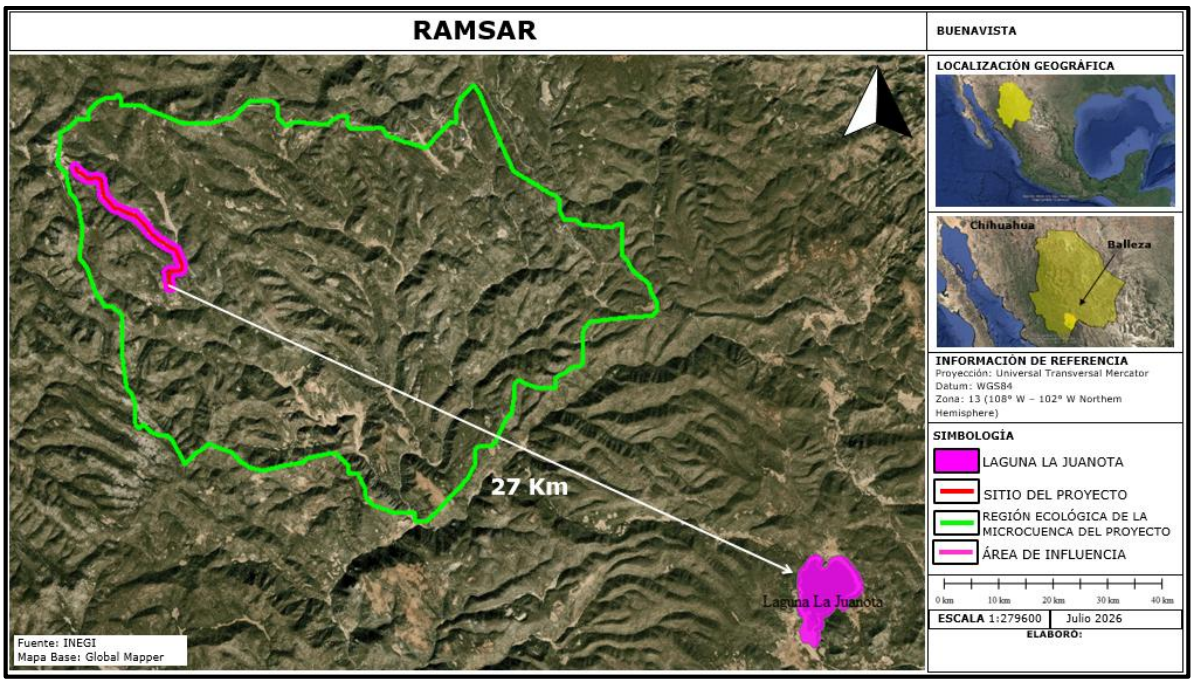

REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA
BUENAVISTA
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
Chihuahua
Balleza
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northern Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
RHP-25: CUENCA ALTA DEL RÍO FUERTE
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
0 km 50 km 100 km 150 km
ESCALA 1:1692100
Julio 2026
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper

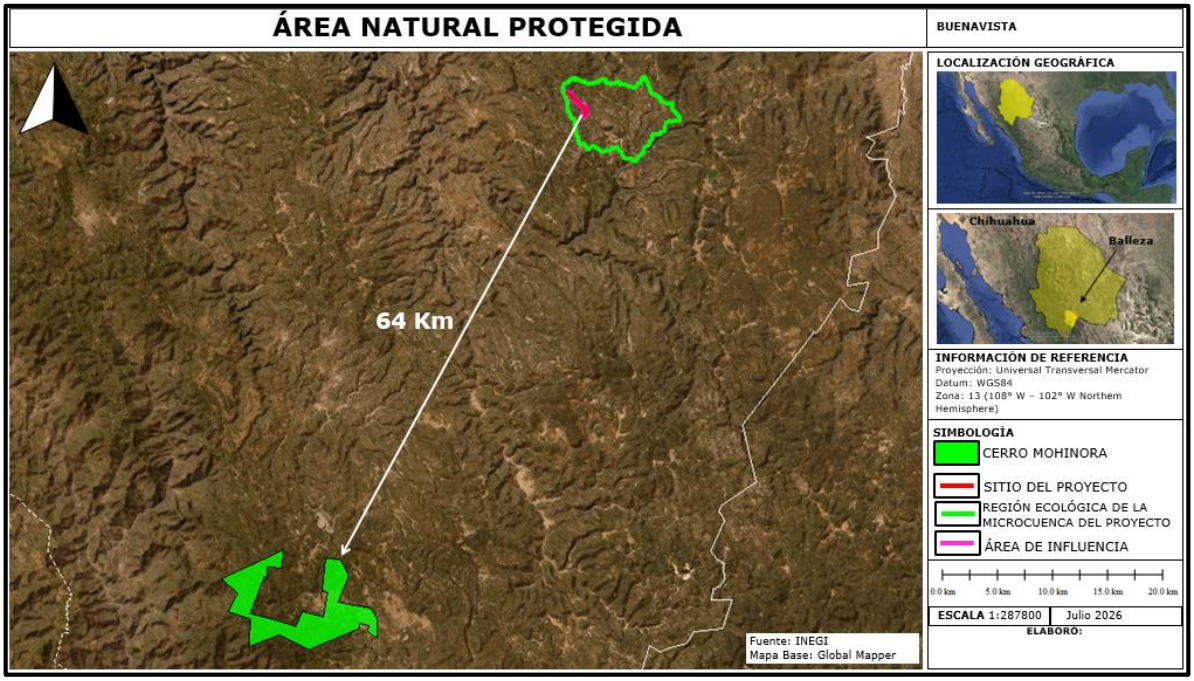

REGIÓN MARINA PRIORITARIA
BUENAVISTA
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
208 KM
Chihuahua
Balleza
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northern Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
RMP-18: LAGUNA SANTA MARÍA LA REFORMA
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
0 km 50 km 100 km 150 km
ESCALA 1:1692100
Julio 2026
ELABORÓ:
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper

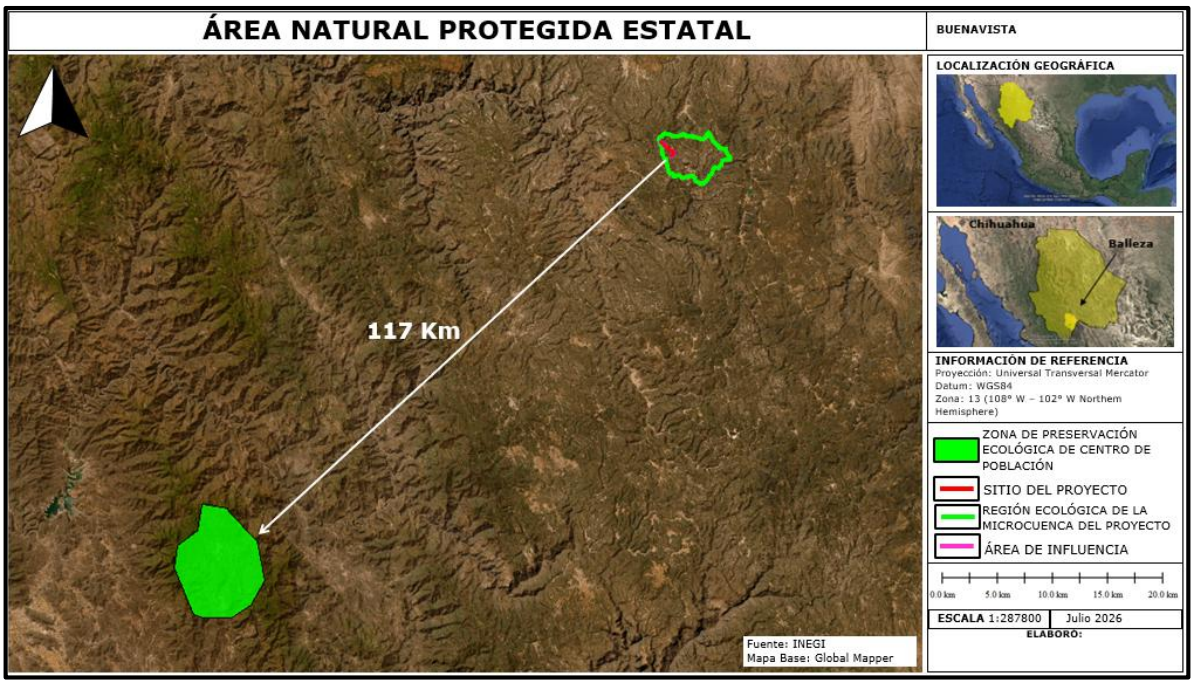

REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA
BUENAVISTA
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
Chihuahua
Balleza
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (102° W – 96° W Northem Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
RTP-28: ROCAHUACHI - NANARUCHI
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
0 km 20 km 40 km 60 km 80 km
ESCALA 1:850900
Julio 2026

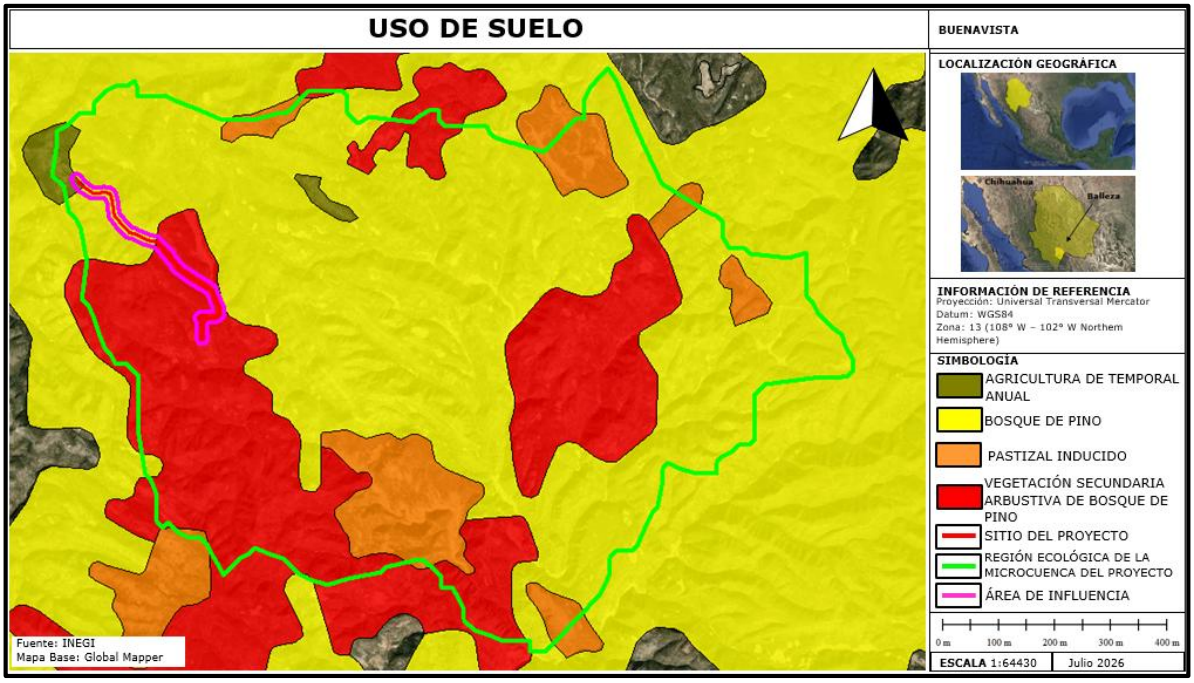

UNIDADES CLIMÁTICAS
BUENAVISTA
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
Chihuahua
Balleza
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northem Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
C(w1)x' TEMPLADO, SUBHÚMEDO
Cb'(w2)x' SEMIFRIO, SUBHÚMEDO
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
10 km 30 km 50 km 70 km 90 km
ESCALA 1:57550
Julio 2026
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper

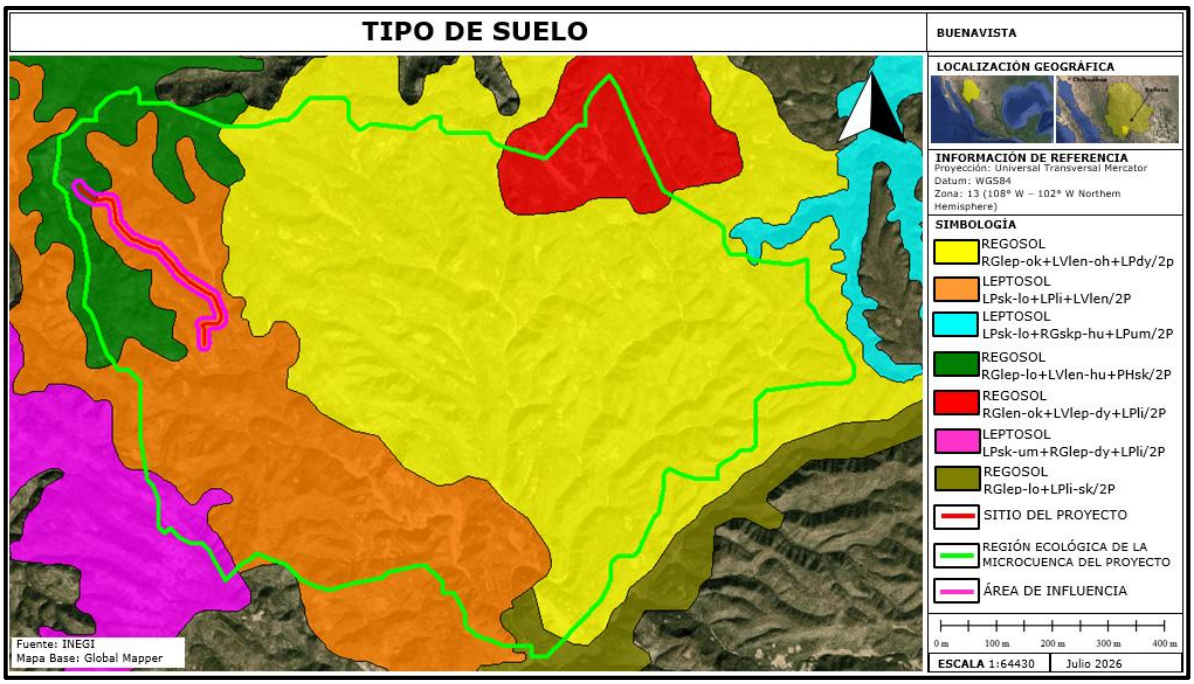

AICAS
BUENAVISTA
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
Chihuahua
Balleza
24 Km
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northern Hemisphere)
AICAS 253: CORREDOR DE BARRANCAS DE LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
0 km 10 km 20 km 30 km 40 km 50 km
ESCALA 1:225600
Julio 2026
ELABORÓ:
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper

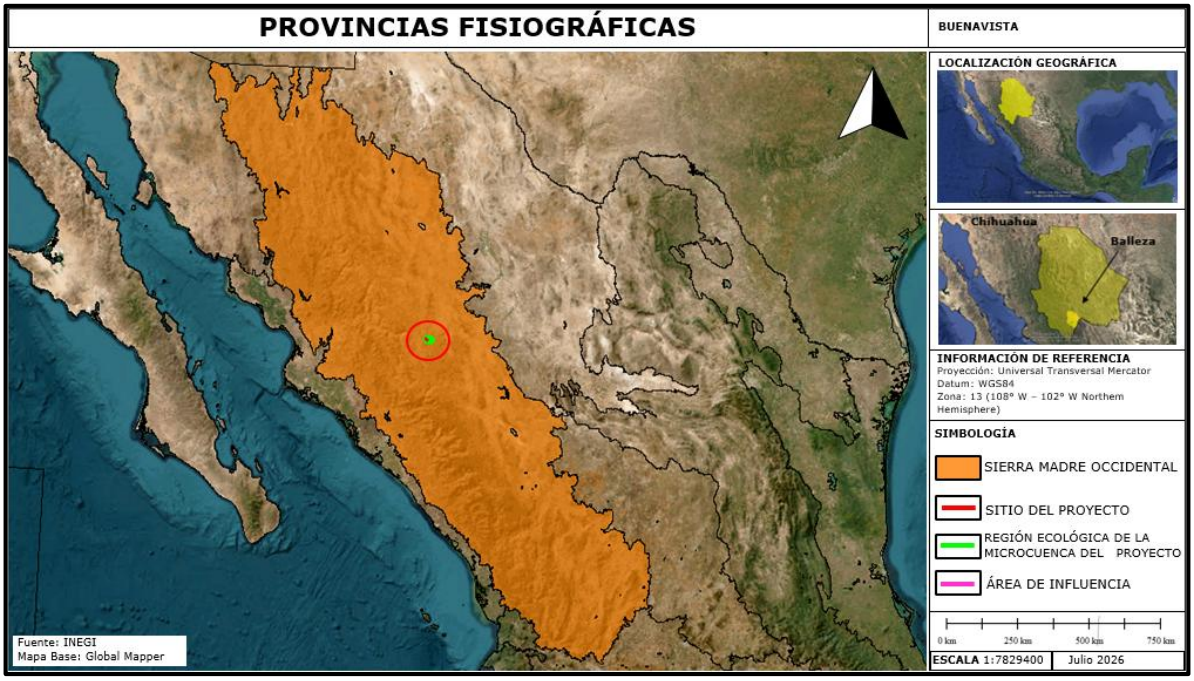

RAMSAR
BUENAVISTA
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
Chihuahua
Balleza
27 Km
Laguna La Juanota
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northern Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
LAGUNA LA JUANOTA
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
0 km 10 km 20 km 30 km 40 km
ESCALA 1:279600
Julio 2026
ELABORÓ:
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper

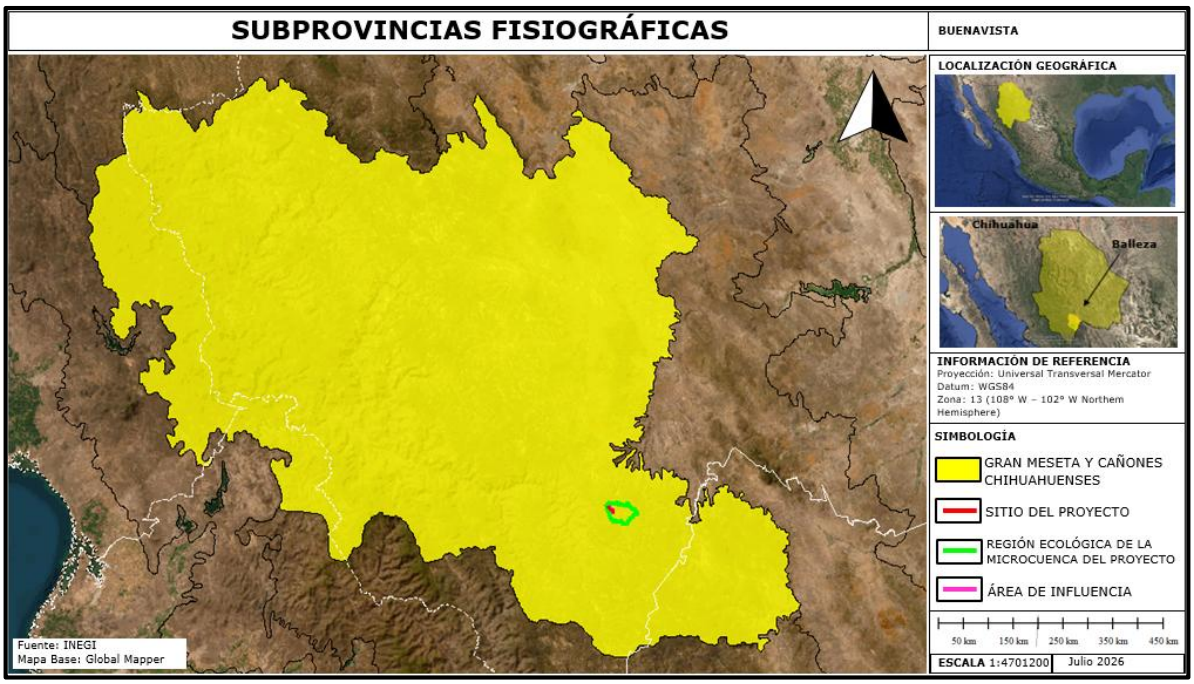

ÁREA NATURAL PROTEGIDA
BUENAVISTA
64 Km
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
Chihuahua
Balleza
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northern Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
CERRO MOHINORA
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
0.0 km 5.0 km 10.0 km 15.0 km 20.0 km
ESCALA 1:287800
Julio 2026
ELABORÓ:
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper

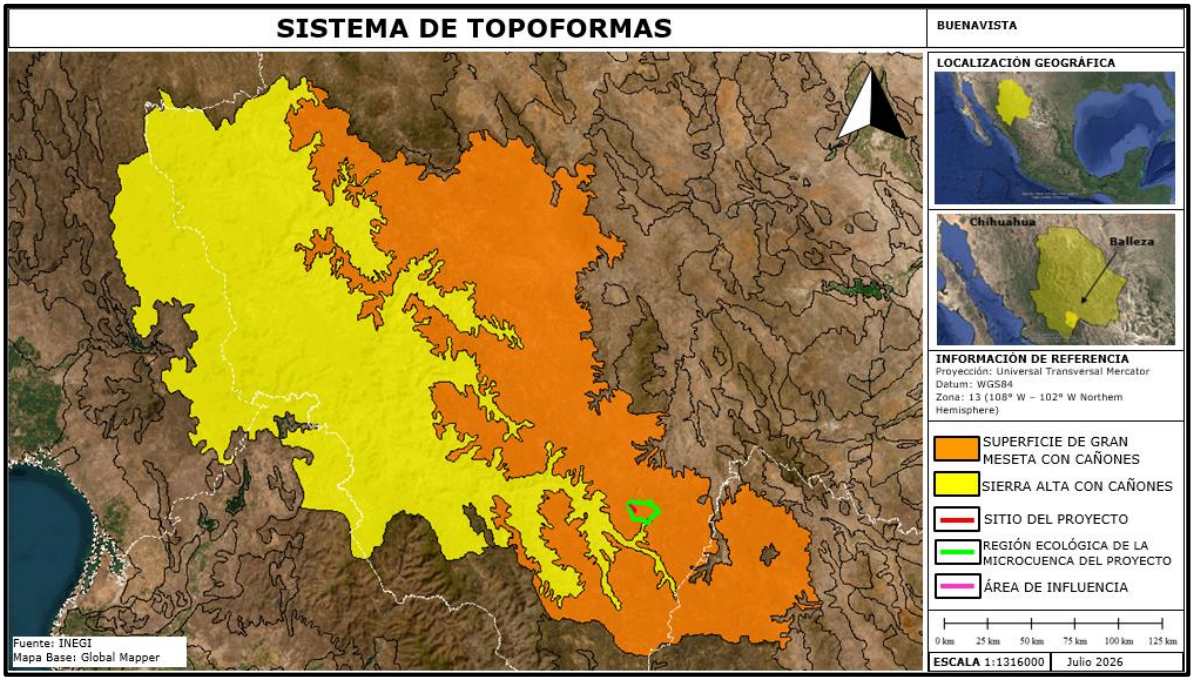

ÁREA NATURAL PROTEGIDA ESTATAL
BUENAVISTA
117 Km
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
Chihuahua
Balleza
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northern Hemisphere)
ZONA DE PRESERVACIÓN ECOLÓGICA DE CENTRO DE POBLACIÓN
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
0.0 km 5.0 km 10.0 km 15.0 km 20.0 km
ESCALA 1:287800
Julio 2026
ELABORÓ:
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper

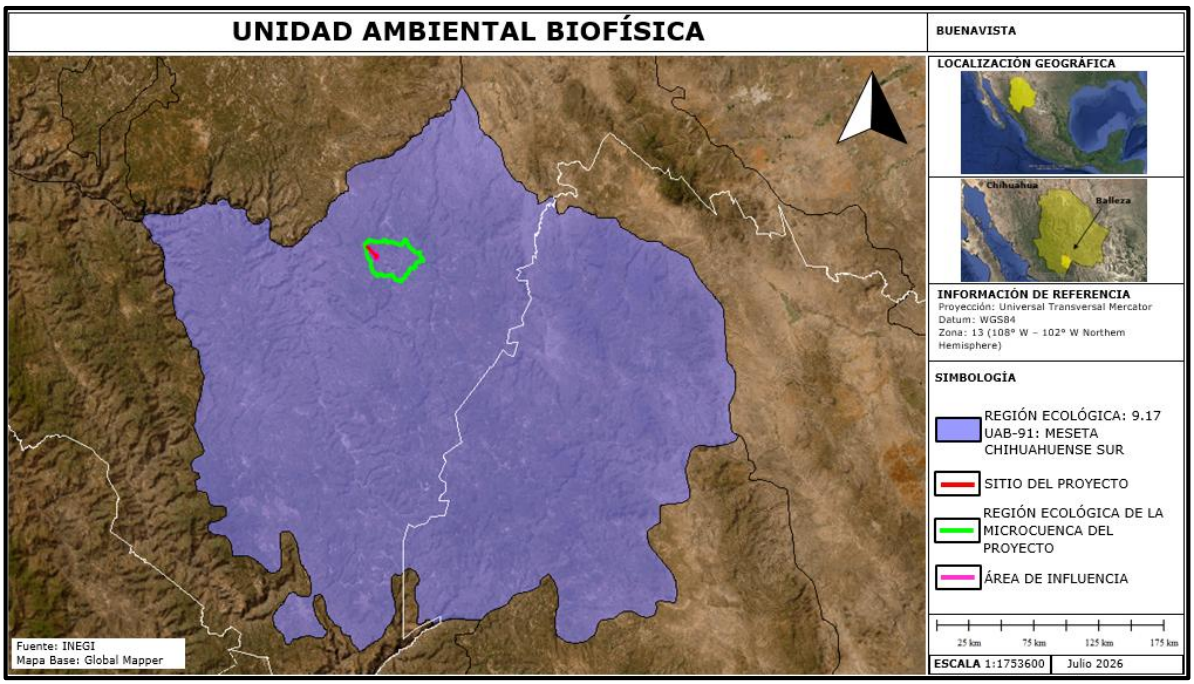

USO DE SUELO
BUENAVISTA
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
Chihuahua
Balleza
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northern Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL
BOSQUE DE PINO
PASTIZAL INDUCIDO
VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE BOSQUE DE PINO
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
0 m 100 m 200 m 300 m 400 m
ESCALA 1:64430
Julio 2026
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper

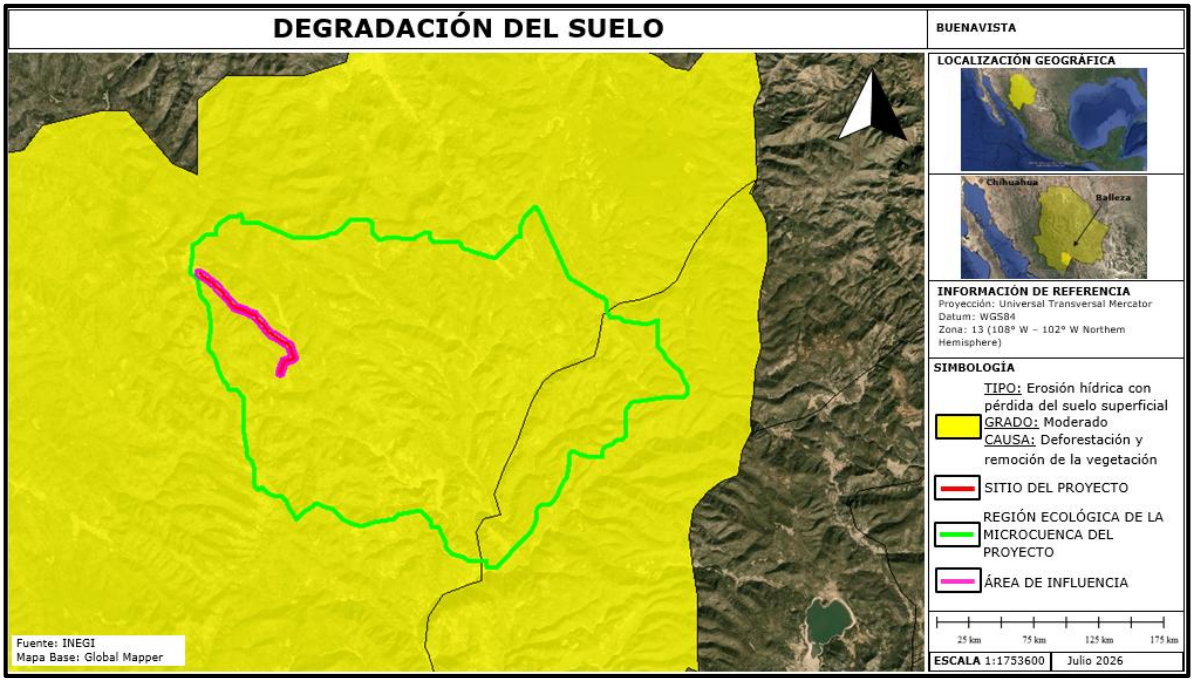

TIPO DE SUELO
BUENAVISTA
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northern Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
REGOSOL RGlep-ok+LVlen-oh+LPdy/2p
LEPTOSOL LPsk-lo+LPli+LVlen/2P
LEPTOSOL LPsk-lo+RGskp-hu+LPum/2P
REGOSOL RGlep-lo+LVlen-hu+PHsk/2P
REGOSOL RGlen-ok+LVlep-dy+LPli/2P
LEPTOSOL LPsk-um+RGlep-dy+LPli/2P
REGOSOL RGlep-lo+LPli-sk/2P
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
0 m 100 m 200 m 300 m 400 m
ESCALA 1:64430
Julio 2026
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper


PROVINCIAS FISIOGRÁFICAS
BUENAVISTA
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
Chihuahua
Balleza
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northern 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 1:7829400
Julio 2026
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper


SUBPROVINCIAS FISIOGRÁFICAS
BUENAVISTA
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
Chihuahua
Balleza
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northern Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
GRAN MESETA Y CAÑONES CHIHUAHUENSES
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
50 km
150 km
250 km
350 km
450 km
ESCALA 1:4701200
Julio 2026
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper


SISTEMA DE TOPOFORMAS
BUENAVISTA
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
Chihuahua
Balleza
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northern Hemisphere)
SUPERFICIE DE GRAN MESETA CON CAÑONES
SIERRA ALTA CON CAÑONES
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
0 km 25 km 50 km 75 km 100 km 125 km
ESCALA 1:1316000
Julio 2026
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper


UNIDAD AMBIENTAL BIOFÍSICA
BUENAVISTA
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
Chihuahua
Balleza
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northern Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
REGIÓN ECOLÓGICA: 9.17 UAB-91: MESETA CHIHUAHUENSE SUR
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
25 km 75 km 125 km 175 km
ESCALA 1:1753600
Julio 2026
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper


DEGRADACIÓN DEL SUELO
BUENAVISTA
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
Chihuahua
Balleza
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northern Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
TIPO: Erosión hídrica con pérdida del suelo superficial
GRADO: Moderado
CAUSA: Deforestación y remoción de la vegetación
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
25 km 75 km 125 km 175 km
ESCALA 1:1753600
Julio 2026
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper


ÁREAS DESTINADAS VOLUNTARIAMENTE A LA CONSERVACIÓN
BUENAVISTA
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
Chihuahua
Balleza
32 Km
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 13 (108° W – 102° W Northern Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
ADVC: CABORACHI
No. CERT. 498
ECOSISTEMA: BOSQUE DE PINO, BOSQUE DE PINO-ENCINO
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
25 km 75 km 125 km 175 km
ESCALA 1:1753600
Julio 2026
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper

Coordenadas del eje central del trazo de la LE Buenavista.

N°	Estructura	Soporte	Coordenada X(m)	Coordenada Y(m)	Vano Adelante (m)
0	RD3G	PCR_12/4	334427.672	2940978.572	83.28
1	TS3G	PCR_12/4	334492.89	2940926.8	109.04
2	TS3G	PCR_12/4	334579.56	2940860.7	110.02
3	TS3G	PCR_12/4	334667	2940793.9	109.83
4	TS3G	PCR_12/4	334754.3	2940727.3	80.5
5	TS3G	PCR_12/4	334818.29	2940678.4	80.95
6	AD3G	PCR_12/4	334882.63	2940629.3	73.21
7	AD3G	PCR_12/4	334940.82	2940584.9	102.08
8	AD3G	PCR_12/4	335008.18	2940508.2	101.22
9	TS3G	PCR_12/4	335074.97	2940432.1	103.89
10	TS3G	PCR_12/4	335143.52	2940354	101.2
11	TS3G	PCR_12/4	335210.29	2940278	102.42
12	TS3G	PCR_12/4	335277.87	2940201	102.74
13	TS3G	PCR_12/4	335345.66	2940123.8	102.12
14	AD3G	PCR_12/4	335413.05	2940047.1	99.17
15	AD3G	PCR_12/4	335478.48	2939972.6	110
16	AD3G	PCR_12/4	335580.6	2939931.7	102.7
17	TS3G	PCR_12/4	335675.94	2939893.5	103.42
18	TS3G	PCR_12/4	335771.96	2939855.1	102.13
19	TS3G	PCR_12/4	335866.77	2939817.1	105.27
20	AD3G	PCR_12/4	335964.5	2939778	105.2
21	AD3G	PCR_12/4	336062.16	2939738.9	110
22	AD3G	PCR_12/4	336132.76	2939654.5	110
23	TS3G	PCR_12/4	336203.37	2939570.2	110
24	TS3G	PCR_12/4	336273.97	2939485.8	110
25	TS3G	PCR_12/4	336344.58	2939401.5	87.03
26	TS3G	PCR_12/4	336400.44	2939334.8	85.51
27	AD3G	PCR_12/4	336455.33	2939269.2	87.64
28	AD3G	PCR_12/4	336511.58	2939202	110
29	AD3G	PCR_12/4	336604.43	2939143	110
30	TS3G	PCR_12/4	336697.28	2939084	110
31	TS3G	PCR_12/4	336790.13	2939025	110
32	TS3G	PCR_12/4	336882.98	2938966.1	93
33	TS3G	PCR_12/4	336961.48	2938916.2	77.67
34	AD3G	PCR_12/4	337027.04	2938874.6	78.76
35	AD3G	PCR_12/4	337093.53	2938832.3	100.52
36	AD3G	PCR_12/4	337127.11	2938737.6	98.54
37	TS3G	PCR_12/4	337160.02	2938644.7	99.6
38	AD3G	PCR_12/4	337193.29	2938550.8	99.48

39	RD3G	PCR_12/4	337226.52	2938457.1	110
40	AD3G	PCR_12/4	337122.25	2938422	95.13
41	AD3G	PCR_12/4	337032.07	2938391.7	98.34
42	AD3G	PCR_12/4	336938.85	2938360.4	83.88
43	AD3G	PCR_12/4	336912.63	2938280.7	82.07
44	TS3G	PCR_12/4	336886.98	2938202.7	103.5
45	TS3G	PCR_12/4	336854.63	2938104.4	94.25
46	RD3G	PCR_12/4	336825.17	2938014.9	0

CUADROS DE CONSTRUCCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGIA Y ÁREA DE INFLUENCIA.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO BUENA VISTA
SUPERFICIE: 9,770 Ha

No	X	Y	Distancia	Distancia Total	Rumbo
1	335650.171	2942740.113	175 m	---	156.9°
2	335716.591	2942578.483	138 m	175 m	178.1°
3	335719.292	2942440.210	138 m	313 m	88.1°
4	335856.812	2942442.896	364 m	451 m	88.1°
5	336221.189	2942450.014	225 m	815 m	114.7°
6	336423.909	2942353.556	433 m	1 km	110.2°
7	336828.609	2942198.536	198 m	1 km	112.8°
8	337010.528	2942119.498	284 m	2 km	112.7°
9	337271.190	2942006.351	164 m	2 km	88.1°
10	337434.808	2942009.549	402 m	2 km	88.2°
11	337836.324	2942017.398	308 m	3 km	75.3°
12	338134.741	2942091.768	143 m	3 km	75.2°
13	338273.017	2942126.354	164 m	3 km	88.2°
14	338436.635	2942129.553	170 m	3 km	52.0°
15	338572.191	2942232.621	142 m	3 km	43.2°
16	338670.606	2942334.963	142 m	3 km	43.2°
17	338769.021	2942437.304	142 m	4 km	43.2°
18	338867.436	2942539.645	602 m	4 km	88.2°
19	339469.705	2942551.426	142 m	4 km	133.2°
20	339572.046	2942453.011	301 m	4 km	178.2°
21	339577.938	2942151.877	142 m	5 km	133.2°
22	339680.280	2942053.463	142 m	5 km	133.2°
23	339782.622	2941955.049	225 m	5 km	61.6°
24	339981.414	2942059.355	809 m	5 km	95.3°
25	340786.402	2941974.694	142 m	6 km	43.2°
26	340884.815	2942077.037	225 m	6 km	61.6°
27	341083.605	2942181.345	201 m	6 km	88.2°
28	341284.360	2942185.275	201 m	7 km	178.2°
29	341288.291	2941984.520	142 m	7 km	133.2°
30	341390.634	2941886.108	565 m	7 km	88.2°
31	341955.759	2941897.175	201 m	8 km	88.2°
32	342156.514	2941901.107	107 m	8 km	157.9°
33	342195.620	2941801.457	142 m	8 km	133.2°
34	342297.964	2941703.046	107 m	8 km	108.9°
35	342399.083	2941667.120	175 m	8 km	109.1°
36	342563.923	2941607.841	107 m	8 km	108.9°
37	342665.042	2941571.915	125 m	8 km	105.0°
38	342785.576	2941538.127	438 m	9 km	105.0°

39	343207.260	2941419.615	142 m	9 km	43.2°
40	343305.670	2941521.960	142 m	9 km	43.2°
41	343404.080	2941624.304	142 m	9 km	43.2°
42	343502.489	2941726.649	142 m	9 km	43.2°
43	343600.899	2941828.993	142 m	10 km	43.2°
44	343699.308	2941931.337	142 m	10 km	43.2°
45	343797.717	2942033.681	164 m	10 km	88.2°
46	343961.331	2942036.888	364 m	10 km	358.2°
47	343954.204	2942400.501	225 m	10 km	24.7°
48	344050.645	2942603.221	142 m	11 km	43.2°
49	344149.053	2942705.564	142 m	11 km	43.2°
50	344247.461	2942807.907	142 m	11 km	43.2°
51	344345.869	2942910.250	64 m	11 km	43.2°
52	344390.399	2942956.561	266 m	11 km	145.7°
53	344537.456	2942735.018	1 km	11 km	156.4°
54	344954.164	2941749.838	1 km	12 km	155.0°
55	345369.587	2940830.652	663 m	13 km	119.8°
56	345940.766	2940494.673	348 m	14 km	119.7°
57	346240.955	2940318.311	183 m	14 km	114.8°
58	346406.557	2940239.471	142 m	15 km	133.2°
59	346508.904	2940141.065	301 m	15 km	178.2°
60	346514.816	2939839.934	225 m	15 km	151.6°
61	346619.135	2939641.150	301 m	15 km	88.2°
62	346920.267	2939647.062	142 m	16 km	133.2°
63	347022.615	2939548.656	710 m	16 km	96.3°
64	347727.227	2939462.080	318 m	16 km	69.8°
65	348026.385	2939568.372	803 m	17 km	178.2°
66	348042.163	2938765.355	142 m	18 km	133.2°
67	348144.513	2938666.950	225 m	18 km	151.6°
68	348248.836	2938468.167	142 m	18 km	133.2°
69	348351.186	2938369.762	142 m	18 km	133.2°
70	348453.536	2938271.357	142 m	18 km	133.2°
71	348555.887	2938172.952	170 m	18 km	124.3°
72	348695.378	2938075.278	211 m	19 km	160.7°
73	348762.562	2937875.765	331 m	19 km	153.7°
74	348906.001	2937577.335	163 m	19 km	178.2°
75	348909.203	2937414.471	142 m	19 km	223.2°
76	348810.798	2937312.119	241 m	19 km	259.1°
77	348573.646	2937269.549	402 m	20 km	268.2°
78	348172.132	2937261.656	909 m	20 km	261.9°
79	347270.694	2937143.523	142 m	21 km	223.2°
80	347172.287	2937041.171	142 m	21 km	223.2°
81	347073.880	2936938.820	803 m	21 km	178.2°

82	347089.660	2936135.782	142 m	22 km	223.2°
83	346991.252	2936033.429	201 m	22 km	268.2°
84	346790.492	2936029.484	142 m	22 km	223.2°
85	346692.084	2935927.131	225 m	22 km	241.6°
86	346493.295	2935822.806	142 m	23 km	223.2°
87	346394.887	2935720.453	201 m	23 km	178.2°
88	346398.831	2935519.692	402 m	23 km	268.2°
89	345997.307	2935511.803	318 m	23 km	286.6°
90	345694.192	2935606.269	225 m	24 km	294.7°
91	345491.459	2935702.707	142 m	24 km	223.2°
92	345393.049	2935600.354	201 m	24 km	178.2°
93	345396.992	2935399.591	512 m	24 km	189.5°
94	345306.468	2934895.712	142 m	25 km	223.2°
95	345208.058	2934793.358	225 m	25 km	204.7°
96	345111.619	2934590.623	225 m	25 km	204.7°
97	345015.180	2934387.887	225 m	25 km	204.7°
98	344918.741	2934185.150	142 m	26 km	223.2°
99	344820.330	2934082.796	301 m	26 km	268.2°
100	344519.182	2934076.881	142 m	26 km	223.2°
101	344420.770	2933974.527	301 m	26 km	178.2°
102	344426.685	2933673.378	225 m	27 km	204.7°
103	344330.244	2933470.640	225 m	27 km	204.7°
104	344233.804	2933267.902	142 m	27 km	223.2°
105	344135.391	2933165.547	142 m	27 km	223.2°
106	344036.979	2933063.191	142 m	27 km	223.2°
107	343938.567	2932960.836	142 m	27 km	223.2°
108	343840.154	2932858.481	142 m	28 km	223.2°
109	343741.741	2932756.125	142 m	28 km	223.2°
110	343643.328	2932653.770	142 m	28 km	223.2°
111	343544.915	2932551.414	142 m	28 km	223.2°
112	343446.501	2932449.059	142 m	28 km	223.2°
113	343348.088	2932346.703	142 m	28 km	223.2°
114	343249.674	2932244.347	301 m	28 km	268.2°
115	342948.520	2932238.434	201 m	29 km	358.2°
116	342944.578	2932439.204	502 m	29 km	268.2°
117	342442.653	2932429.351	225 m	29 km	294.7°
118	342239.913	2932525.796	318 m	30 km	286.6°
119	341936.788	2932620.271	142 m	30 km	313.2°
120	341834.433	2932718.686	142 m	30 km	313.2°
121	341732.079	2932817.101	201 m	30 km	358.2°
122	341728.139	2933017.871	225 m	30 km	331.6°
123	341623.816	2933216.671	225 m	31 km	331.6°
124	341519.493	2933415.471	201 m	31 km	268.2°

125	341318.723	2933411.533	201 m	31 km	358.2°
126	341314.785	2933612.302	142 m	31 km	313.2°
127	341212.432	2933710.718	142 m	31 km	313.2°
128	341110.079	2933809.134	142 m	32 km	313.2°
129	341007.726	2933907.550	201 m	32 km	268.2°
130	340806.957	2933903.613	512 m	32 km	256.9°
131	340307.002	2933793.387	142 m	32 km	223.2°
132	340208.585	2933691.034	611 m	33 km	258.7°
133	339608.242	2933578.842	414 m	33 km	254.1°
134	339208.668	2933470.587	318 m	34 km	286.6°
135	338905.544	2933565.072	225 m	34 km	294.7°
136	338702.806	2933661.523	142 m	34 km	313.2°
137	338600.454	2933759.942	142 m	34 km	313.2°
138	338498.102	2933858.361	142 m	34 km	313.2°
139	338395.750	2933956.780	318 m	35 km	286.6°
140	338092.627	2934051.267	225 m	35 km	294.7°
141	337889.890	2934147.720	142 m	35 km	223.2°
142	337791.471	2934045.369	225 m	35 km	241.6°
143	337592.665	2933941.052	142 m	35 km	223.2°
144	337494.245	2933838.700	142 m	36 km	223.1°
145	337395.824	2933736.348	142 m	36 km	223.1°
146	337297.404	2933633.997	228 m	36 km	331.6°
147	337191.684	2933835.476	222 m	36 km	331.6°
148	337088.770	2934031.610	225 m	36 km	331.6°
149	336984.454	2934230.417	142 m	37 km	313.1°
150	336882.103	2934328.837	201 m	37 km	268.1°
151	336681.331	2934324.907	225 m	37 km	294.7°
152	336478.594	2934421.364	142 m	37 km	313.1°
153	336376.244	2934519.785	142 m	37 km	313.1°
154	336273.894	2934618.207	142 m	37 km	223.1°
155	336175.472	2934515.856	142 m	38 km	313.1°
156	336073.122	2934614.278	502 m	38 km	358.1°
157	336063.301	2935116.207	318 m	38 km	339.7°
158	335957.024	2935415.399	142 m	39 km	313.1°
159	335854.675	2935513.821	114 m	39 km	350.0°
160	335836.414	2935625.938	596 m	39 km	350.0°
161	335740.546	2936214.552	1 km	39 km	358.1°
162	335718.953	2937318.780	142 m	40 km	313.1°
163	335616.607	2937417.201	142 m	41 km	313.1°
164	335514.260	2937515.622	201 m	41 km	268.1°
165	335313.493	2937511.698	225 m	41 km	331.6°
166	335209.184	2937710.503	142 m	41 km	313.1°
167	335106.839	2937808.925	318 m	41 km	339.7°

168	335000.569	2938108.113	318 m	42 km	339.7°
169	334894.301	2938407.302	225 m	42 km	331.6°
170	334789.994	2938606.107	142 m	42 km	313.1°
171	334687.650	2938704.529	710 m	42 km	6.3°
172	334774.305	2939409.170	611 m	43 km	348.7°
173	334662.157	2940009.503	225 m	44 km	331.6°
174	334557.854	2940208.307	142 m	44 km	313.1°
175	334455.511	2940306.728	512 m	44 km	346.8°
176	334345.328	2940806.676	142 m	45 km	313.1°
177	334242.987	2940905.098	142 m	45 km	313.1°
178	334140.645	2941003.520	611 m	45 km	7.6°
179	334229.268	2941607.767	201 m	45 km	358.1°
180	334225.349	2941808.528	225 m	46 km	61.6°
181	334424.151	2941912.828	142 m	46 km	43.1°
182	334522.572	2942015.169	142 m	46 km	43.1°
183	334620.992	2942117.509	301 m	46 km	88.1°
184	334922.133	2942123.388	201 m	46 km	358.1°
185	334918.213	2942324.149	142 m	47 km	43.1°
186	335016.633	2942426.488	142 m	47 km	43.1°
187	335115.053	2942528.828	225 m	47 km	61.6°
188	335313.853	2942633.128	201 m	47 km	88.1°
189	335514.612	2942637.048	170 m	47 km	52.0°
190	335650.171	2942740.113	---	48 km	---
SUPERFICIE: 9,770 Ha					

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO BUENA VISTA
SUPERFICIE: 96 Ha

No	X	Y	Distancia	Distancia Total	Rumbo
1	334505.410	2940879.125	14 m	---	337.6°
2	334500.269	2940892.038	14 m	14 m	345.5°
3	334496.971	2940905.526	14 m	28 m	353.5°
4	334495.574	2940919.333	14 m	42 m	1.4°
5	334496.101	2940933.199	14 m	56 m	9.4°
6	334498.544	2940946.863	14 m	69 m	17.4°
7	334502.859	2940960.065	14 m	83 m	25.3°
8	334508.969	2940972.554	14 m	97 m	33.3°
9	334516.763	2940984.089	14 m	111 m	41.3°
10	334526.097	2940994.443	14 m	125 m	49.3°
11	334536.798	2941003.411	14 m	139 m	57.3°
12	334548.662	2941010.810	14 m	153 m	65.3°
13	334561.458	2941016.488	14 m	167 m	73.4°
14	334574.935	2941020.327	14 m	181 m	81.4°
15	334588.825	2941022.244	14 m	195 m	89.4°
16	334602.818	2941022.201	14 m	209 m	97.4°
17	334616.626	2941020.215	14 m	223 m	105.4°
18	334630.023	2941016.326	14 m	237 m	113.4°
19	334642.749	2941010.611	14 m	251 m	121.4°
20	334654.556	2941003.180	14 m	265 m	129.4°
21	334665.213	2940994.178	14 m	279 m	137.4°
22	334674.514	2940983.781	14 m	293 m	145.4°
23	334682.277	2940972.190	7 m	307 m	151.4°
24	334685.533	2940966.018	68 m	314 m	153.4°
25	334714.962	2940905.182	87 m	381 m	125.2°
26	334785.504	2940853.976	165 m	468 m	123.2°
27	334922.035	2940762.072	70 m	633 m	88.3°
28	334991.975	2940763.187	75 m	703 m	76.6°
29	335065.329	2940779.671	8 m	778 m	78.9°
30	335073.344	2940781.141	14 m	786 m	85.2°
31	335087.333	2940782.130	14 m	800 m	93.2°
32	335101.257	2940781.161	7 m	814 m	99.2°
33	335108.129	2940779.952	118 m	821 m	101.2°
34	335223.700	2940755.426	8 m	939 m	103.7°
35	335231.913	2940753.315	14 m	948 m	110.1°
36	335244.951	2940748.352	14 m	962 m	118.1°
37	335257.171	2940741.623	14 m	976 m	126.1°
38	335268.335	2940733.258	14 m	990 m	134.1°

39	335278.227	2940723.421	14 m	1 km	142.1°
40	335286.653	2940712.303	14 m	1 km	150.1°
41	335293.450	2940700.121	14 m	1 km	158.1°
42	335298.486	2940687.111	7 m	1 km	164.1°
43	335300.310	2940680.376	165 m	1 km	166.1°
44	335337.745	2940520.152	148 m	1 km	167.4°
45	335368.266	2940374.889	7 m	1 km	170.2°
46	335369.365	2940367.998	80 m	1 km	172.2°
47	335379.150	2940289.031	126 m	1 km	140.1°
48	335458.695	2940191.394	220 m	2 km	136.9°
49	335606.850	2940028.687	69 m	2 km	101.8°
50	335674.095	2940013.761	16 m	2 km	106.4°
51	335689.618	2940008.964	7 m	2 km	113.1°
52	335696.000	2940006.144	263 m	2 km	115.1°
53	335932.908	2939891.451	163 m	2 km	99.2°
54	336093.404	2939863.286	14 m	2 km	105.6°
55	336106.790	2939859.357	14 m	2 km	113.6°
56	336119.498	2939853.604	14 m	2 km	121.6°
57	336131.282	2939846.138	21 m	2 km	131.6°
58	336146.729	2939832.055	386 m	2 km	137.6°
59	336402.968	2939543.688	7 m	3 km	142.6°
60	336407.130	2939538.087	127 m	3 km	144.6°
61	336479.120	2939433.799	121 m	3 km	137.5°
62	336559.660	2939343.753	190 m	3 km	125.5°
63	336712.894	2939231.515	318 m	3 km	122.6°
64	336978.772	2939056.821	147 m	4 km	115.7°
65	337110.312	2938991.454	10 m	4 km	118.6°
66	337119.175	2938986.473	14 m	4 km	125.5°
67	337130.425	2938978.224	14 m	4 km	133.5°
68	337140.417	2938968.489	14 m	4 km	141.5°
69	337148.957	2938957.459	14 m	4 km	149.5°
70	337155.879	2938945.347	7 m	4 km	155.5°
71	337158.689	2938938.960	132 m	4 km	157.5°
72	337207.436	2938816.772	252 m	4 km	156.7°
73	337304.127	2938584.289	5 m	4 km	158.1°
74	337305.955	2938579.557	14 m	4 km	163.6°
75	337309.725	2938566.126	11 m	4 km	171.6°
76	337311.177	2938555.350	10 m	4 km	175.8°
77	337311.792	2938545.326	69 m	4 km	179.6°
78	337311.402	2938476.139	8 m	4 km	183.1°
79	337310.889	2938468.543	12 m	4 km	186.4°
80	337309.429	2938456.932	58 m	4 km	190.7°
81	337297.985	2938400.522	14 m	4 km	196.7°

82	337293.797	2938387.215	14 m	4 km	204.7°
83	337287.798	2938374.620	14 m	4 km	212.7°
84	337280.105	2938362.983	9 m	4 km	220.7°
85	337274.254	2938356.362	19 m	4 km	226.6°
86	337260.264	2938343.464	7 m	4 km	234.7°
87	337254.516	2938339.508	80 m	4 km	236.7°
88	337187.070	2938296.487	9 m	4 km	239.2°
89	337179.562	2938292.145	14 m	4 km	245.7°
90	337166.775	2938286.568	14 m	4 km	253.7°
91	337153.336	2938282.826	14 m	5 km	261.7°
92	337139.507	2938280.990	7 m	5 km	267.7°
93	337132.532	2938280.800	87 m	5 km	269.8°
94	337045.500	2938281.621	41 m	5 km	272.9°
95	337004.370	2938284.224	6 m	5 km	178.9°
96	337004.412	2938278.379	141 m	5 km	180.9°
97	337000.511	2938137.539	102 m	5 km	171.4°
98	337014.491	2938036.958	14 m	5 km	175.2°
99	337015.443	2938023.491	21 m	5 km	185.1°
100	337013.321	2938002.697	37 m	5 km	191.1°
101	337005.788	2937966.725	7 m	5 km	193.1°
102	337004.120	2937959.948	14 m	5 km	199.1°
103	336999.388	2937946.825	14 m	5 km	207.1°
104	336992.876	2937934.488	14 m	5 km	215.1°
105	336984.710	2937923.177	14 m	5 km	223.1°
106	336975.050	2937913.113	14 m	5 km	231.1°
107	336964.083	2937904.491	14 m	5 km	239.1°
108	336952.022	2937897.479	14 m	5 km	247.1°
109	336939.104	2937892.215	14 m	5 km	255.1°
110	336925.578	2937888.799	14 m	5 km	263.1°
111	336911.708	2937887.299	14 m	5 km	271.1°
112	336897.765	2937887.744	14 m	5 km	279.1°
113	336884.019	2937890.125	14 m	5 km	287.1°
114	336870.739	2937894.396	14 m	5 km	295.1°
115	336858.182	2937900.474	14 m	5 km	303.1°
116	336846.593	2937908.240	14 m	5 km	311.1°
117	336836.198	2937917.543	14 m	5 km	319.1°
118	336827.199	2937928.203	14 m	5 km	327.1°
119	336819.771	2937940.011	14 m	5 km	335.1°
120	336814.059	2937952.738	14 m	5 km	343.1°
121	336810.173	2937966.137	14 m	5 km	351.1°
122	336808.190	2937979.945	14 m	5 km	359.1°
123	336808.148	2937993.895	14 m	5 km	7.1°
124	336810.027	2938007.616	19 m	5 km	11.1°

125	336814.015	2938026.657	93 m	5 km	351.4°
126	336801.275	2938118.315	17 m	5 km	356.3°
127	336800.387	2938135.330	129 m	5 km	0.9°
128	336803.948	2938263.875	74 m	6 km	338.2°
129	336777.223	2938333.176	14 m	6 km	342.3°
130	336773.162	2938346.460	14 m	6 km	350.2°
131	336770.982	2938360.168	14 m	6 km	358.2°
132	336770.721	2938374.041	14 m	6 km	6.1°
133	336772.383	2938387.819	14 m	6 km	14.1°
134	336775.939	2938401.240	14 m	6 km	22.1°
135	336781.326	2938414.051	14 m	6 km	30.0°
136	336788.446	2938426.004	14 m	6 km	38.0°
137	336797.170	2938436.868	14 m	6 km	46.0°
138	336807.334	2938446.426	14 m	6 km	54.0°
139	336818.748	2938454.488	14 m	6 km	62.1°
140	336831.192	2938460.887	22 m	6 km	72.4°
141	336852.229	2938467.274	98 m	6 km	78.7°
142	336948.229	2938485.100	14 m	6 km	82.7°
143	336962.161	2938486.702	11 m	6 km	89.8°
144	336972.899	2938486.600	83 m	6 km	92.9°
145	337055.382	2938481.382	49 m	6 km	89.7°
146	337104.471	2938481.006	8 m	6 km	56.7°
147	337111.129	2938485.253	41 m	6 km	0.1°
148	337111.696	2938526.196	232 m	6 km	336.7°
149	337022.430	2938740.828	95 m	6 km	337.5°
150	336987.099	2938829.366	115 m	6 km	295.7°
151	336884.201	2938880.499	12 m	7 km	299.3°
152	336873.778	2938886.516	332 m	7 km	302.6°
153	336596.568	2939068.826	203 m	7 km	305.5°
154	336432.825	2939188.762	14 m	7 km	309.6°
155	336422.186	2939197.808	7 m	7 km	315.6°
156	336417.410	2939202.816	138 m	7 km	317.5°
157	336325.690	2939305.360	13 m	7 km	321.2°
158	336317.965	2939315.225	127 m	7 km	324.6°
159	336246.037	2939419.424	340 m	7 km	317.6°
160	336020.443	2939673.117	138 m	8 km	279.2°
161	335884.600	2939696.879	14 m	8 km	283.3°
162	335870.997	2939700.268	14 m	8 km	291.2°
163	335858.157	2939705.450	265 m	8 km	295.1°
164	335619.364	2939821.055	89 m	8 km	281.8°
165	335532.474	2939840.342	14 m	8 km	285.9°
166	335519.043	2939844.345	14 m	8 km	293.9°
167	335506.316	2939850.180	14 m	8 km	301.9°

168	335494.543	2939857.724	19 m	8 km	311.5°
169	335480.134	2939870.811	260 m	8 km	317.0°
170	335305.220	2940063.151	157 m	9 km	320.1°
171	335205.764	2940185.228	14 m	9 km	324.2°
172	335197.770	2940196.634	14 m	9 km	332.2°
173	335191.447	2940209.021	14 m	9 km	340.2°
174	335186.907	2940222.152	14 m	9 km	348.2°
175	335184.211	2940235.954	104 m	9 km	352.2°
176	335171.412	2940339.241	142 m	9 km	347.4°
177	335142.266	2940477.917	98 m	9 km	346.1°
178	335120.039	2940572.984	33 m	9 km	281.2°
179	335087.981	2940579.787	64 m	9 km	256.6°
180	335025.779	2940565.810	14 m	9 km	260.6°
181	335011.987	2940563.708	7 m	9 km	266.5°
182	335005.452	2940563.390	112 m	9 km	268.3°
183	334893.833	2940561.610	14 m	9 km	272.3°
184	334879.902	2940562.362	14 m	9 km	280.3°
185	334866.212	2940565.045	14 m	9 km	288.3°
186	334853.029	2940569.607	19 m	9 km	297.8°
187	334836.200	2940578.777	201 m	9 km	303.2°
188	334669.251	2940691.242	114 m	10 km	305.2°
189	334576.942	2940758.249	14 m	10 km	309.4°
190	334566.263	2940767.249	14 m	10 km	317.4°
191	334556.956	2940777.633	14 m	10 km	325.4°
192	334549.194	2940789.193	7 m	10 km	331.5°
193	334545.780	2940795.670	93 m	10 km	333.4°
194	334505.410	2940879.125	---	10 km	---
SUPERFICIE: 9,770 Ha					

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LA POLIGONAL DEL ÁREA DEL PROYECTO.

POLIGONAL DEL ÁREA DEL PROYECTO BUENAVISTA CONSIDERANDO 12 m de DDVV. SUPERFICIE: 5.364 Ha

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	2.67 m	---	158° 33' 22.439"	336819.057	2938013.180
2	2.67 m	2.67 m	132° 50' 30.867"	336820.001	2938010.683
3	2.67 m	5.341 m	107° 07' 40.176"	336821.935	2938008.842
4	2.67 m	8.011 m	81° 24' 48.311"	336824.477	2938008.023
5	2.67 m	10.681 m	55° 41' 56.656"	336827.122	2938008.388
6	2.67 m	13.351 m	29° 59' 05.430"	336829.347	2938009.865
7	94.552 m	16.022 m	17° 07' 39.576"	336830.710	2938012.160
8	103.07 m	110.57 m	17° 21' 03.876"	336859.707	2938102.149
9	82.207 m	213.64 m	17° 42' 09.833"	336891.697	2938200.120
10	0.04511 m	295.85 m	17° 29' 00.340"	336917.692	2938278.103
11	81.085 m	295.9 m	17° 16' 19.345"	336917.706	2938278.146
12	95.954 m	376.98 m	71° 00' 54.897"	336942.766	2938355.255
13	0.0718 m	472.93 m	71° 56' 42.759"	337033.885	2938385.306
14	95.175 m	473.01 m	70° 15' 43.974"	337033.954	2938385.328
15	109.72 m	568.18 m	70° 40' 07.974"	337123.934	2938416.321
16	2.67 m	677.9 m	57° 48' 45.021"	337227.914	2938451.314
17	2.67 m	680.57 m	32° 05' 55.297"	337230.191	2938452.707
18	2.67 m	683.24 m	6° 23' 03.937"	337231.639	2938454.951
19	1.441 m	685.91 m	346° 37' 46.294"	337231.969	2938457.600
20	98.679 m	687.35 m	339° 43' 57.476"	337231.654	2938459.006
21	99.632 m	786.03 m	339° 55' 29.088"	337198.658	2938551.997
22	98.698 m	885.66 m	339° 43' 56.113"	337165.657	2938645.997
23	100.92 m	0.984 km	339° 34' 36.232"	337132.654	2938739.007
24	2.67 m	1.085 km	326° 43' 08.476"	337098.649	2938834.022
25	1.267 m	1.088 km	307° 48' 05.102"	337097.212	2938836.273
26	78.236 m	1.089 km	301° 44' 22.653"	337096.221	2938837.062
27	78.244 m	1.167 km	301° 44' 22.361"	337030.221	2938879.062
28	93.489 m	1.246 km	301° 35' 52.863"	336964.215	2938921.066
29	109.28 m	1.339 km	301° 56' 23.417"	336885.224	2938971.060
30	0.0000545 m	1.448 km	0° 00' 00.000"	336793.239	2939030.051
31	0.02952 m	1.448 km	301° 48' 03.114"	336793.239	2939030.051
32	110.14 m	1.449 km	301° 39' 30.441"	336793.214	2939030.066
33	110.14 m	1.559 km	301° 39' 29.263"	336700.214	2939089.066
34	109.21 m	1.669 km	301° 39' 27.274"	336607.214	2939148.066
35	86.392 m	1.778 km	319° 22' 34.437"	336515.004	2939206.565
36	0.03634 m	1.864 km	319° 12' 17.404"	336459.603	2939272.848
37	85.135 m	1.864 km	319° 01' 45.322"	336459.580	2939272.876
38	87.309 m	1.95 km	319° 22' 32.385"	336404.592	2939337.862
39	0.03325 m	2.037 km	319° 12' 41.747"	336348.603	2939404.848
40	109.96 m	2.037 km	319° 03' 33.149"	336348.582	2939404.873
41	110.08 m	2.147 km	319° 47' 31.885"	336277.607	2939488.844
42	0.0768 m	2.257 km	319° 25' 27.303"	336207.631	2939573.814
43	109.97 m	2.257 km	319° 03' 30.859"	336207.582	2939573.873
44	109.33 m	2.367 km	319° 27' 30.403"	336136.596	2939657.857
45	2.67 m	2.476 km	306° 36' 05.799"	336066.609	2939741.841
46	0.2385 m	2.479 km	292° 36' 23.482"	336064.486	2939743.460
47	105.86 m	2.479 km	291° 28' 01.565"	336064.267	2939743.555
48	0.0527 m	2.585 km	291° 13' 12.860"	335966.267	2939783.555
49	105.48 m	2.585 km	290° 57' 49.479"	335966.218	2939783.575
50	102.33 m	2.691 km	291° 03' 50.783"	335868.223	2939822.573
51	103.25 m	2.793 km	290° 51' 27.568"	335773.218	2939860.575
52	102.31 m	2.896 km	291° 03' 47.575"	335677.218	2939898.575
53	108.48 m	2.999 km	291° 09' 34.766"	335582.233	2939936.569

54	97.803 m	3.107 km	318° 20' 47.632"	335481.584	2939977.026
55	0.0949 m	3.205 km	317° 53' 42.208"	335417.534	2940050.930
56	101.95 m	3.205 km	317° 26' 25.399"	335417.471	2940051.001
57	103.44 m	3.307 km	318° 10' 43.166"	335349.497	2940126.972
58	102.07 m	3.41 km	318° 13' 56.793"	335281.524	2940204.941
59	0.0389 m	3.512 km	318° 02' 20.128"	335214.526	2940281.939
60	101.33 m	3.512 km	317° 51' 39.333"	335214.500	2940281.968
61	104.12 m	3.614 km	317° 45' 46.542"	335147.497	2940357.972
62	100.64 m	3.718 km	318° 17' 13.919"	335078.512	2940435.955
63	0.089 m	3.818 km	317° 51' 45.830"	335012.530	2940511.934
64	101.99 m	3.819 km	317° 26' 18.789"	335012.471	2940512.001
65	1.085 m	3.921 km	312° 15' 05.294"	334944.471	2940588.001
66	73.414 m	3.922 km	307° 03' 53.821"	334943.678	2940588.740
67	0.03868 m	3.995 km	306° 52' 31.981"	334885.678	2940633.741
68	80.609 m	3.995 km	306° 41' 47.535"	334885.647	2940633.764
69	0.0000149 m	4.076 km	0° 00' 00.000"	334821.647	2940682.764
70	80.609 m	4.076 km	306° 41' 47.143"	334821.647	2940682.764
71	0.02663 m	4.156 km	306° 34' 03.849"	334757.647	2940731.764
72	109.2 m	4.156 km	306° 26' 31.896"	334757.626	2940731.780
73	110.61 m	4.266 km	306° 32' 28.926"	334670.630	2940797.777
74	109.21 m	4.376 km	306° 26' 29.064"	334582.630	2940864.777
75	2.67 m	4.485 km	293° 35' 04.863"	334495.626	2940930.780
76	2.678 m	4.488 km	267° 49' 56.079"	334493.193	2940931.880
77	2.678 m	4.491 km	242° 02' 29.651"	334490.516	2940931.814
78	2.666 m	4.493 km	216° 18' 35.237"	334488.135	2940930.589
79	2.658 m	4.496 km	190° 40' 37.599"	334486.528	2940928.461
80	2.658 m	4.499 km	165° 04' 58.584"	334486.002	2940925.856
81	2.668 m	4.501 km	139° 26' 10.175"	334486.653	2940923.279
82	109.21 m	4.504 km	126° 26' 27.498"	334488.362	2940921.230
83	110.6 m	4.613 km	126° 32' 27.384"	334575.362	2940855.230
84	109.21 m	4.724 km	126° 26' 30.389"	334663.357	2940788.233
85	80.582 m	4.833 km	126° 41' 45.972"	334750.362	2940722.230
86	80.605 m	4.914 km	126° 41' 46.354"	334814.341	2940673.246
87	72.851 m	4.994 km	127° 03' 52.750"	334878.337	2940624.248
88	101.4 m	5.067 km	137° 26' 17.534"	334935.892	2940579.594
89	100.6 m	5.169 km	138° 17' 12.698"	335003.499	2940504.033
90	0.0548 m	5.269 km	138° 10' 43.062"	335069.460	2940428.079
91	104.15 m	5.269 km	137° 45' 45.236"	335069.496	2940428.037
92	101.31 m	5.373 km	137° 51' 38.065"	335138.496	2940350.037
93	102.04 m	5.475 km	138° 13' 55.563"	335205.487	2940274.047
94	103.49 m	5.577 km	138° 10' 41.917"	335272.465	2940197.072
95	0.0772 m	5.68 km	137° 58' 00.792"	335340.467	2940119.070
96	101.96 m	5.68 km	137° 26' 24.133"	335340.518	2940119.012
97	99.19 m	5.782 km	138° 20' 46.432"	335408.497	2940043.035
98	0.154 m	5.881 km	137° 45' 54.709"	335473.456	2939968.083
99	2.675 m	5.882 km	124° 08' 45.236"	335473.558	2939967.968
100	109.94 m	5.884 km	111° 09' 33.066"	335475.752	2939966.438
101	102.34 m	5.994 km	111° 03' 46.007"	335577.757	2939925.436
102	103.27 m	6.096 km	110° 51' 25.973"	335672.772	2939887.430
103	102.31 m	6.2 km	111° 03' 49.202"	335768.782	2939849.426
104	105.47 m	6.302 km	110° 57' 47.870"	335863.767	2939811.432
105	104.33 m	6.408 km	111° 27' 59.913"	335961.757	2939772.436
106	107.84 m	6.512 km	139° 27' 29.118"	336058.348	2939733.011
107	0.04179 m	6.62 km	139° 24' 32.224"	336127.381	2939650.172
108	109.97 m	6.62 km	139° 03' 29.540"	336127.408	2939650.139
109	110.07 m	6.73 km	139° 47' 30.600"	336198.393	2939566.157

110	0.0766 m	6.84 km	139° 34' 36.447"	336268.359	2939481.198
111	109.99 m	6.84 km	139° 03' 31.822"	336268.408	2939481.139
112	87.295 m	6.95 km	139° 22' 31.330"	336339.407	2939397.140
113	0.0362 m	7.037 km	139° 21' 00.485"	336395.386	2939330.165
114	85.151 m	7.037 km	139° 01' 44.277"	336395.410	2939330.137
115	87.293 m	7.122 km	139° 22' 33.387"	336450.408	2939265.139
116	1.85 m	7.21 km	130° 39' 42.416"	336506.386	2939198.165
117	110.14 m	7.211 km	121° 39' 25.682"	336507.774	2939196.942
118	110.14 m	7.322 km	121° 39' 27.633"	336600.774	2939137.942
119	110.14 m	7.432 km	121° 39' 28.814"	336693.774	2939078.942
120	109.27 m	7.542 km	121° 56' 21.807"	336786.774	2939019.942
121	0.03582 m	7.651 km	121° 54' 35.673"	336878.749	2938960.958
122	93.5 m	7.651 km	121° 35' 51.433"	336878.779	2938960.938
123	78.221 m	7.745 km	121° 44' 21.217"	336957.779	2938910.939
124	76.194 m	7.823 km	121° 44' 21.488"	337023.767	2938868.946
125	98.841 m	7.899 km	159° 34' 35.285"	337088.044	2938828.043
126	98.672 m	7.998 km	159° 43' 55.332"	337121.348	2938734.989
127	99.622 m	8.097 km	159° 55' 28.376"	337154.342	2938642.004
128	92.61 m	8.196 km	159° 43' 56.861"	337187.339	2938548.013
129	103.65 m	8.289 km	250° 40' 09.541"	337218.306	2938460.741
130	0.04271 m	8.393 km	250° 22' 07.641"	337120.077	2938427.683
131	95.142 m	8.393 km	250° 15' 45.356"	337120.036	2938427.670
132	98.962 m	8.488 km	251° 00' 59.808"	337030.088	2938396.687
133	0.2434 m	8.587 km	249° 45' 37.869"	336936.112	2938365.695
134	2.675 m	8.587 km	235° 42' 55.556"	336935.882	2938365.614
135	2.664 m	8.59 km	210° 00' 34.394"	336933.653	2938364.135
136	84.093 m	8.592 km	197° 16' 19.542"	336932.291	2938361.846
137	82.212 m	8.676 km	197° 42' 10.047"	336906.301	2938281.876
138	0.03661 m	8.759 km	197° 26' 21.573"	336880.305	2938203.889
139	103.11 m	8.759 km	197° 21' 04.121"	336880.294	2938203.854
140	94.575 m	8.862 km	197° 07' 39.861"	336848.290	2938105.843
141	2.661 m	8.956 km	184° 13' 38.057"	336819.287	2938015.831
142	---	8.959 km	---	336819.057	2938013.180
SUPERFICIE: 5.364 Ha					

PROYECTO LÍNEA ELÉCTRICA EL TIGRE (CASITA DEL ALTO)-BUENAVISTA

CUADROS DE CONSTRUCCIÓN DE LOS 28 POLÍGONOS FORESTALES DONDE SE LLEVARÁ A CABO EL CAMBIO DE USO DEL SUELO (CUS).

SUPERFICIE TOTAL POR AFECTAR: 15,992 m²

PF 1, SUPERFICIE: 1,070 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	4 m	---	199.0°	334513.986	2940912.551
2	9 m	4 m	153.1°	334512.764	2940909.147
3	7 m	12 m	130.3°	334516.563	2940901.410
4	4 m	19 m	111.5°	334522.029	2940896.651
5	7 m	24 m	139.8°	334525.792	2940895.109
6	10 m	31 m	126.2°	334530.231	2940889.710
7	5 m	40 m	358.7°	334537.920	2940883.933
8	4 m	45 m	338.4°	334537.877	2940888.530
9	3 m	49 m	119.5°	334536.498	2940892.144
10	6 m	52 m	175.0°	334539.318	2940890.501
11	13 m	58 m	129.4°	334539.795	2940884.152
12	11 m	71 m	123.5°	334549.851	2940875.667
13	5 m	82 m	107.6°	334558.706	2940869.634
14	6 m	87 m	147.1°	334563.227	2940868.136
15	16 m	92 m	124.6°	334566.203	2940863.405
16	7 m	108 m	130.8°	334578.968	2940854.337
17	10 m	115 m	125.2°	334583.885	2940849.981
18	8 m	124 m	125.2°	334591.781	2940844.250
19	13 m	132 m	124.5°	334598.197	2940839.593
20	7 m	145 m	117.5°	334608.731	2940832.144
21	7 m	152 m	142.8°	334614.971	2940828.797
22	7 m	159 m	121.3°	334619.048	2940823.282
23	6 m	166 m	114.7°	334624.880	2940819.637
24	7 m	172 m	140.0°	334630.380	2940817.021
25	8 m	179 m	129.6°	334634.707	2940811.721
26	6 m	187 m	346.2°	334641.066	2940806.324
27	7 m	194 m	330.6°	334639.685	2940812.281
28	5 m	201 m	321.2°	334636.204	2940818.652
29	5 m	206 m	302.4°	334632.921	2940822.841
30	3 m	211 m	276.4°	334628.819	2940825.516
31	5 m	214 m	336.4°	334626.313	2940825.831
32	6 m	218 m	315.8°	334624.479	2940830.183
33	4 m	224 m	259.7°	334620.320	2940834.579
34	2 m	229 m	274.5°	334616.074	2940833.862
35	7 m	231 m	331.1°	334613.952	2940834.056

36	3 m	237 m	251.2°	334610.791	2940839.966
37	5 m	241 m	315.1°	334607.637	2940838.938
38	4 m	246 m	260.9°	334604.183	2940842.493
39	5 m	250 m	291.1°	334599.931	2940841.867
40	8 m	255 m	359.7°	334595.438	2940843.667
41	3 m	263 m	278.6°	334595.503	2940851.979
42	2 m	266 m	258.5°	334592.251	2940852.511
43	5 m	268 m	286.1°	334590.605	2940852.198
44	4 m	273 m	351.2°	334585.677	2940853.688
45	2 m	277 m	262.8°	334585.161	2940857.355
46	6 m	279 m	316.8°	334583.368	2940857.151
47	2 m	285 m	297.3°	334579.286	2940861.619
48	7 m	287 m	330.2°	334577.722	2940862.452
49	5 m	294 m	262.1°	334574.316	2940868.586
50	4 m	298 m	285.1°	334569.482	2940867.980
51	5 m	302 m	316.6°	334566.095	2940868.941
52	6 m	307 m	352.1°	334562.766	2940872.554
53	5 m	313 m	294.6°	334562.048	2940878.263
54	8 m	318 m	320.1°	334557.135	2940880.594
55	5 m	326 m	272.5°	334552.209	2940886.650
56	7 m	331 m	319.9°	334547.351	2940886.928
57	9 m	338 m	310.8°	334542.671	2940892.638
58	10 m	347 m	300.3°	334535.881	2940898.657
59	5 m	357 m	162.7°	334527.146	2940903.907
60	2 m	362 m	289.6°	334528.429	2940899.593
61	0.2471 m	364 m	275.5°	334526.291	2940900.386
62	7 m	364 m	353.4°	334526.045	2940900.413
63	4 m	371 m	268.6°	334525.363	2940907.075
64	4 m	375 m	279.0°	334521.144	2940907.025
65	7 m	379 m	339.8°	334517.276	2940907.688
66	2 m	386 m	206.9°	334514.923	2940914.338
67	---	388 m	---	334513.986	2940912.551

SUPERFICIE: 1,070 m²

PF 2, SUPERFICIE: 843 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	7 m	---	158.2°	334653.755	2940806.884
2	4 m	7 m	77.3°	334656.328	2940800.186
3	4 m	11 m	152.8°	334660.304	2940801.028
4	4 m	15 m	164.4°	334662.131	2940797.362
5	6 m	19 m	102.8°	334663.137	2940793.563
6	5 m	25 m	151.9°	334668.504	2940792.272

7	4 m	29 m	168.1°	334670.660	2940788.103
8	7 m	34 m	116.5°	334671.455	2940784.066
9	3 m	41 m	104.1°	334677.860	2940780.762
10	8 m	44 m	151.2°	334681.133	2940779.894
11	6 m	52 m	120.9°	334684.782	2940773.059
12	5 m	58 m	9.6°	334690.235	2940769.692
13	6 m	63 m	88.7°	334691.155	2940774.754
14	5 m	69 m	155.6°	334696.854	2940774.813
15	5 m	74 m	152.9°	334698.756	2940770.469
16	4 m	78 m	125.2°	334700.772	2940766.399
17	4 m	82 m	155.2°	334703.674	2940764.293
18	3 m	86 m	94.0°	334705.366	2940760.498
19	5 m	89 m	154.1°	334708.181	2940760.262
20	8 m	94 m	137.6°	334710.217	2940755.932
21	3 m	102 m	92.3°	334715.392	2940750.105
22	8 m	104 m	138.5°	334718.028	2940749.965
23	6 m	112 m	31.0°	334723.124	2940744.053
24	2 m	119 m	116.6°	334726.525	2940749.543
25	6 m	121 m	177.9°	334728.742	2940748.396
26	9 m	127 m	136.2°	334728.876	2940742.687
27	4 m	136 m	23.8°	334734.870	2940736.262
28	4 m	140 m	88.8°	334736.614	2940740.080
29	4 m	144 m	155.4°	334741.008	2940740.112
30	4 m	148 m	150.1°	334742.612	2940736.488
31	5 m	152 m	180.2°	334744.319	2940733.428
32	22 m	157 m	126.2°	334744.238	2940728.435
33	4 m	179 m	76.6°	334761.859	2940715.208
34	3 m	182 m	342.6°	334765.580	2940716.046
35	6 m	185 m	317.4°	334764.717	2940718.925
36	10 m	192 m	325.6°	334760.455	2940723.690
37	8 m	202 m	312.2°	334754.887	2940732.064
38	5 m	210 m	293.0°	334748.715	2940737.802
39	5 m	215 m	312.7°	334744.302	2940739.746
40	3 m	220 m	273.7°	334740.760	2940743.103
41	4 m	223 m	286.8°	334737.384	2940743.363
42	5 m	227 m	337.7°	334733.602	2940744.560
43	6 m	232 m	281.3°	334731.798	2940749.136
44	4 m	238 m	220.4°	334725.733	2940750.426
45	7 m	242 m	340.4°	334723.215	2940747.542
46	4 m	250 m	320.9°	334720.793	2940754.629
47	3 m	254 m	337.0°	334718.473	2940757.555
48	9 m	257 m	305.2°	334717.287	2940760.455
49	2 m	266 m	279.8°	334710.085	2940765.683
50	5 m	267 m	320.9°	334708.338	2940766.007

51	9 m	273 m	308.6°	334705.115	2940770.082
52	11 m	281 m	304.6°	334698.250	2940775.699
53	3 m	292 m	230.8°	334689.283	2940782.049
54	6 m	295 m	315.3°	334686.905	2940780.157
55	10 m	301 m	321.8°	334682.896	2940784.316
56	28 m	312 m	305.2°	334676.614	2940792.521
57	2 m	339 m	195.2°	334654.282	2940808.730
58	---	341 m	---	334653.755	2940806.884

SUPERFICIE: 843 m²

PF 3, SUPERFICIE: 1,522 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	5 m	---	219.6°	334772.204	2940718.643
2	6 m	5 m	136.7°	334769.058	2940714.946
3	4 m	11 m	184.7°	334773.042	2940710.606
4	8 m	15 m	110.4°	334772.650	2940706.524
5	6 m	23 m	149.5°	334780.501	2940703.488
6	14 m	30 m	124.0°	334783.698	2940697.888
7	8 m	44 m	121.1°	334795.439	2940689.742
8	4 m	52 m	145.2°	334801.883	2940685.743
9	7 m	56 m	116.7°	334804.195	2940682.323
10	10 m	63 m	134.7°	334810.748	2940678.916
11	23 m	73 m	126.2°	334817.722	2940671.826
12	18 m	96 m	120.5°	334835.890	2940658.178
13	4 m	113 m	155.1°	334850.961	2940649.045
14	19 m	118 m	124.1°	334852.785	2940644.982
15	29 m	137 m	127.5°	334868.175	2940634.263
16	2 m	166 m	91.6°	334891.190	2940616.133
17	3 m	168 m	147.0°	334893.323	2940616.046
18	10 m	171 m	131.0°	334894.936	2940613.488
19	4 m	181 m	124.4°	334902.101	2940607.096
20	6 m	185 m	334.0°	334905.678	2940604.577
21	5 m	191 m	36.5°	334903.210	2940609.798
22	4 m	196 m	326.0°	334906.384	2940613.979
23	1 m	200 m	274.3°	334904.422	2940616.968
24	6 m	201 m	287.8°	334903.152	2940617.080
25	3 m	207 m	15.1°	334897.081	2940619.115
26	72 m	210 m	307.7°	334897.791	2940621.612
27	76 m	282 m	306.9°	334841.517	2940666.240
28	11 m	358 m	302.6°	334781.266	2940712.678
29	---	369 m	---	334772.204	2940718.643

SUPERFICIE: 1,522 m²

PF 4, SUPERFICIE: 413 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	75 m	---	137.2°	334954.354	2940560.689
2	2 m	75 m	28.9°	335004.604	2940504.948
3	5 m	77 m	334.7°	335005.611	2940506.720
4	8 m	82 m	353.9°	335003.696	2940510.917
5	4 m	90 m	301.6°	335002.934	2940519.053
6	6 m	94 m	267.4°	334999.703	2940521.099
7	9 m	100 m	347.7°	334993.902	2940520.909
8	6 m	108 m	309.0°	334992.165	2940529.436
9	6 m	114 m	295.0°	334987.436	2940533.371
10	9 m	121 m	344.9°	334981.767	2940536.098
11	4 m	130 m	268.9°	334979.456	2940545.150
12	12 m	134 m	313.8°	334975.376	2940545.121
13	8 m	146 m	330.6°	334967.124	2940553.251
14	14 m	153 m	295.7°	334963.518	2940559.845
15	6 m	167 m	148.6°	334951.233	2940565.963
16	---	173 m	---	334954.354	2940560.689

SUPERFICIE: 413 m²

PF 5, SUPERFICIE: 567 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	57 m	---	138.3°	335019.402	2940487.089
2	29 m	57 m	136.5°	335056.677	2940444.162
3	15 m	86 m	346.3°	335076.527	2940422.684
4	17 m	101 m	321.5°	335073.277	2940436.862
5	3 m	118 m	295.4°	335062.868	2940450.286
6	5 m	121 m	228.9°	335059.983	2940451.702
7	5 m	126 m	334.5°	335055.795	2940448.141
8	3 m	131 m	21.7°	335053.705	2940452.681
9	5 m	134 m	350.3°	335054.883	2940455.533
10	12 m	140 m	309.1°	335054.074	2940460.665
11	5 m	152 m	252.2°	335044.848	2940468.353
12	5 m	156 m	324.4°	335040.208	2940466.932
13	11 m	161 m	335.0°	335037.466	2940470.873
14	13 m	173 m	314.2°	335032.813	2940481.203
15	9 m	186 m	333.8°	335023.506	2940490.494
16	8 m	194 m	272.0°	335019.772	2940498.320
17	14 m	202 m	147.0°	335012.087	2940498.688

18	---	216 m	---	335019.402	2940487.089

SUPERFICIE: 567 m²

PF 6, SUPERFICIE: 46.4 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	9 m	---	7.0°	335092.727	2940404.132
2	11 m	9 m	315.0°	335094.012	2940413.535
3	6 m	20 m	257.8°	335086.680	2940421.062
4	20 m	26 m	140.9°	335080.357	2940419.779
5	---	46 m	---	335092.727	2940404.132

SUPERFICIE: 46.4 m²

PF 7, SUPERFICIE: 1,546 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	5 m	---	190.1°	335328.353	2940141.971
2	9 m	5 m	124.1°	335327.476	2940137.368
3	7 m	14 m	149.9°	335334.873	2940132.214
4	7 m	21 m	145.8°	335338.401	2940125.950
5	11 m	28 m	119.2°	335342.056	2940120.412
6	5 m	38 m	126.2°	335351.205	2940115.133
7	7 m	43 m	126.2°	335355.030	2940112.260
8	7 m	49 m	178.2°	335360.289	2940108.310
9	5 m	56 m	136.3°	335360.421	2940101.473
10	5 m	62 m	115.1°	335364.084	2940097.542
11	3 m	67 m	162.7°	335368.492	2940095.410
12	27 m	70 m	141.2°	335369.396	2940092.375
13	9 m	97 m	106.4°	335386.319	2940070.736
14	6 m	106 m	181.6°	335395.035	2940068.050
15	39 m	112 m	139.7°	335394.794	2940062.068
16	7 m	151 m	108.8°	335419.576	2940032.107
17	7 m	158 m	161.9°	335426.189	2940029.763
18	65 m	165 m	139.4°	335428.179	2940023.407
19	11 m	230 m	112.4°	335469.838	2939973.516
20	6 m	241 m	359.8°	335479.794	2939969.266
21	5 m	246 m	270.5°	335479.846	2939975.022
22	6 m	251 m	318.2°	335474.864	2939975.134
23	6 m	258 m	0.0°	335470.623	2939980.004
24	6 m	264 m	320.4°	335470.699	2939985.829
25	8 m	270 m	267.8°	335466.675	2939990.828
26	9 m	278 m	359.6°	335459.057	2939990.639
27	27 m	287 m	315.9°	335459.105	2940000.094

28	28 m	314 m	322.1°	335440.488	2940019.773
29	27 m	342 m	312.7°	335423.738	2940041.859
30	7 m	369 m	331.2°	335403.950	2940060.579
31	89 m	376 m	317.9°	335400.841	2940066.409
32	10 m	465 m	313.8°	335341.875	2940133.445
33	7 m	475 m	283.2°	335334.854	2940140.354
34	---	482 m	---	335328.353	2940141.971

SUPERFICIE: 1,546 m²

PF 8, SUPERFICIE: 842 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	8 m	---	140.3°	335502.392	2939961.514
2	9 m	8 m	103.8°	335507.691	2939954.953
3	5 m	17 m	63.1°	335515.941	2939952.817
4	4 m	22 m	96.1°	335520.143	2939954.881
5	7 m	25 m	140.6°	335523.716	2939954.451
6	22 m	32 m	110.0°	335528.252	2939948.789
7	5 m	54 m	79.9°	335548.544	2939941.103
8	6 m	59 m	143.6°	335553.554	2939941.932
9	11 m	65 m	100.7°	335557.130	2939936.945
10	6 m	77 m	148.6°	335568.368	2939934.666
11	8 m	83 m	108.4°	335571.260	2939929.787
12	5 m	91 m	48.4°	335578.930	2939927.119
13	3 m	96 m	113.0°	335582.795	2939930.463
14	4 m	99 m	174.2°	335585.329	2939929.346
15	9 m	102 m	124.2°	335585.666	2939925.563
16	6 m	112 m	70.0°	335593.201	2939920.294
17	4 m	118 m	164.2°	335599.286	2939922.417
18	8 m	122 m	114.4°	335600.222	2939918.946
19	6 m	129 m	83.8°	335607.206	2939915.675
20	4 m	135 m	153.0°	335612.840	2939916.217
21	12 m	138 m	108.5°	335614.406	2939913.046
22	3 m	150 m	16.3°	335625.453	2939909.187
23	5 m	153 m	3.5°	335626.218	2939911.679
24	83 m	158 m	291.5°	335626.586	2939916.680
25	10 m	241 m	287.0°	335549.312	2939948.271
26	6 m	251 m	265.8°	335540.001	2939951.248
27	5 m	257 m	316.4°	335533.722	2939950.872
28	6 m	262 m	304.0°	335530.286	2939954.577
29	4 m	268 m	244.1°	335525.314	2939958.031
30	5 m	272 m	309.0°	335522.108	2939956.523
31	5 m	277 m	252.3°	335518.629	2939959.414

32	7 m	282 m	298.8°	335513.662	2939957.902
33	5 m	289 m	271.9°	335507.721	2939961.273
34	---	294 m	---	335502.392	2939961.514

SUPERFICIE: 842 m²

PF 9, SUPERFICIE: 1,428 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	11 m	---	163.8°	335630.704	2939915.257
2	6 m	11 m	108.4°	335633.523	2939905.094
3	8 m	17 m	48.1°	335639.476	2939903.031
4	7 m	25 m	138.1°	335645.387	2939908.200
5	5 m	31 m	112.9°	335649.785	2939903.176
6	3 m	37 m	240.6°	335654.552	2939901.087
7	7 m	39 m	130.8°	335652.104	2939899.748
8	8 m	46 m	113.0°	335656.972	2939895.436
9	9 m	54 m	111.1°	335664.023	2939892.336
10	7 m	62 m	89.0°	335672.124	2939889.091
11	6 m	70 m	144.6°	335679.612	2939889.121
12	4 m	75 m	42.3°	335682.787	2939884.521
13	0.2076 m	79 m	108.4°	335685.253	2939887.166
14	6 m	79 m	139.3°	335685.449	2939887.098
15	6 m	85 m	110.3°	335689.327	2939882.473
16	2 m	91 m	70.7°	335695.143	2939880.239
17	11 m	94 m	107.3°	335697.386	2939880.992
18	5 m	105 m	18.6°	335707.849	2939877.585
19	4 m	109 m	136.2°	335709.352	2939881.877
20	7 m	113 m	136.5°	335712.071	2939878.966
21	14 m	120 m	119.8°	335716.538	2939874.136
22	64 m	134 m	111.0°	335728.202	2939867.251
23	7 m	197 m	106.7°	335787.456	2939843.653
24	5 m	204 m	50.9°	335794.269	2939841.511
25	3 m	209 m	108.4°	335797.920	2939844.401
26	5 m	212 m	145.2°	335800.470	2939843.518
27	7 m	217 m	88.1°	335803.368	2939839.232
28	3 m	224 m	90.0°	335810.510	2939839.382
29	6 m	227 m	176.0°	335813.794	2939839.338
30	21 m	234 m	111.2°	335814.166	2939832.865
31	8 m	255 m	27.6°	335833.939	2939824.919
32	6 m	263 m	134.0°	335837.712	2939831.923
33	8 m	269 m	165.9°	335842.119	2939827.552
34	4 m	277 m	63.6°	335843.984	2939819.688
35	4 m	281 m	40.4°	335847.421	2939821.340

36	4 m	286 m	0.0°	335850.356	2939824.698
37	49 m	290 m	289.8°	335850.409	2939828.617
38	4 m	339 m	265.7°	335804.573	2939845.814
39	6 m	343 m	265.6°	335800.300	2939845.545
40	5 m	349 m	290.8°	335794.450	2939845.167
41	3 m	354 m	288.4°	335789.811	2939846.993
42	6 m	357 m	330.6°	335787.065	2939847.944
43	7 m	363 m	302.7°	335784.117	2939853.341
44	30 m	370 m	287.2°	335777.867	2939857.475
45	5 m	400 m	274.9°	335749.420	2939866.678
46	6 m	406 m	302.4°	335744.107	2939867.207
47	5 m	411 m	248.2°	335739.093	2939870.476
48	6 m	417 m	282.7°	335734.009	2939868.519
49	8 m	423 m	352.6°	335727.920	2939869.973
50	22 m	431 m	287.3°	335727.037	2939877.497
51	4 m	452 m	192.5°	335706.503	2939884.176
52	6 m	456 m	282.3°	335705.597	2939880.334
53	6 m	462 m	14.7°	335699.901	2939881.652
54	19 m	468 m	286.5°	335701.558	2939887.640
55	4 m	487 m	218.1°	335683.350	2939893.294
56	6 m	491 m	295.7°	335681.012	2939890.386
57	4 m	498 m	283.0°	335675.205	2939893.273
58	7 m	502 m	288.4°	335670.950	2939894.310
59	13 m	509 m	312.9°	335664.674	2939896.485
60	20 m	522 m	291.4°	335654.947	2939905.762
61	6 m	542 m	288.4°	335636.657	2939913.194
62	---	548 m	---	335630.704	2939915.257

SUPERFICIE: 1,428 m²

PF 10, SUPERFICIE: 335 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	37 m	---	111.9°	335879.743	2939805.983
2	3 m	37 m	72.5°	335913.902	2939791.739
3	4 m	40 m	3.7°	335916.606	2939792.551
4	5 m	44 m	60.4°	335916.923	2939796.597
5	15 m	49 m	296.0°	335921.555	2939799.148
6	5 m	65 m	259.9°	335907.725	2939806.129
7	3 m	70 m	302.4°	335902.590	2939805.283
8	5 m	72 m	273.8°	335900.442	2939806.684
9	3 m	77 m	228.9°	335895.521	2939807.077
10	4 m	80 m	263.3°	335893.328	2939805.212
11	2 m	84 m	337.2°	335889.448	2939804.807

12	4 m	86 m	42.6°	335888.622	2939806.843
13	6 m	90 m	260.1°	335891.420	2939809.810
14	4 m	96 m	297.3°	335885.825	2939808.906
15	5 m	100 m	323.3°	335882.304	2939810.783
16	5 m	105 m	214.3°	335879.337	2939814.873
17	6 m	111 m	141.4°	335876.257	2939810.472
18	---	116 m	---	335879.743	2939805.983

SUPERFICIE: 335 m²

PF 11, SUPERFICIE: 443 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	5 m	---	162.8°	336041.032	2939745.930
2	7 m	5 m	82.7°	336042.539	2939740.815
3	4 m	12 m	157.2°	336049.183	2939741.574
4	12 m	16 m	120.0°	336050.836	2939737.502
5	6 m	29 m	63.6°	336061.391	2939731.219
6	4 m	35 m	120.2°	336066.680	2939733.761
7	7 m	39 m	150.8°	336070.133	2939731.689
8	4 m	45 m	213.4°	336073.337	2939725.766
9	5 m	49 m	151.7°	336071.059	2939722.400
10	6 m	55 m	114.5°	336073.428	2939717.861
11	5 m	60 m	174.2°	336078.714	2939715.372
12	7 m	65 m	95.7°	336079.113	2939710.859
13	5 m	71 m	156.7°	336085.671	2939710.118
14	4 m	76 m	90.0°	336087.580	2939705.519
15	6 m	80 m	186.8°	336091.520	2939705.466
16	11 m	87 m	117.4°	336090.716	2939699.401
17	4 m	97 m	27.6°	336099.975	2939694.442
18	10 m	101 m	308.3°	336101.862	2939697.945
19	7 m	111 m	322.5°	336094.325	2939704.056
20	6 m	118 m	314.9°	336090.131	2939709.666
21	10 m	124 m	322.3°	336085.920	2939713.969
22	3 m	134 m	299.0°	336079.920	2939721.954
23	6 m	137 m	328.1°	336076.987	2939723.627
24	16 m	144 m	324.1°	336073.646	2939729.159
25	18 m	159 m	289.7°	336064.688	2939741.888
26	4 m	177 m	226.5°	336047.958	2939748.124
27	4 m	181 m	276.5°	336045.031	2939745.419
28	---	185 m	---	336041.032	2939745.930

SUPERFICIE: 443 m²

PF 12, SUPERFICIE: 421 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	7 m	---	181.2°	336106.141	2939687.075
2	5 m	7 m	154.7°	336105.887	2939679.753
3	8 m	12 m	122.2°	336108.011	2939675.100
4	8 m	20 m	140.7°	336114.612	2939670.816
5	7 m	28 m	153.0°	336119.519	2939664.669
6	5 m	35 m	95.8°	336122.513	2939658.592
7	4 m	40 m	190.6°	336127.765	2939657.992
8	18 m	44 m	144.5°	336127.072	2939654.543
9	16 m	62 m	133.2°	336137.590	2939639.373
10	9 m	78 m	148.8°	336149.031	2939628.362
11	5 m	87 m	62.7°	336153.479	2939620.796
12	5 m	92 m	333.5°	336158.028	2939623.069
13	3 m	97 m	267.7°	336156.000	2939627.271
14	7 m	100 m	13.0°	336152.886	2939627.186
15	7 m	107 m	307.9°	336154.566	2939634.051
16	7 m	113 m	265.5°	336149.424	2939638.167
17	7 m	120 m	317.1°	336142.871	2939637.740
18	4 m	127 m	11.8°	336138.413	2939642.661
19	5 m	131 m	285.7°	336139.336	2939646.819
20	5 m	136 m	350.2°	336134.476	2939648.256
21	5 m	141 m	323.2°	336133.620	2939653.647
22	7 m	146 m	335.5°	336130.812	2939657.497
23	7 m	153 m	285.6°	336127.885	2939664.153
24	8 m	160 m	355.3°	336121.308	2939666.081
25	5 m	168 m	287.0°	336120.754	2939674.084
26	6 m	174 m	342.9°	336115.765	2939675.683
27	8 m	180 m	322.1°	336114.067	2939681.464
28	3 m	188 m	246.9°	336108.934	2939688.226
29	---	191 m	---	336106.141	2939687.075

SUPERFICIE: 421 m²

PF 13, SUPERFICIE: 230 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	6 m	---	205.3°	336196.247	2939584.096
2	4 m	6 m	166.1°	336193.730	2939578.944
3	12 m	10 m	130.4°	336194.720	2939574.714
4	7 m	22 m	131.8°	336203.450	2939567.100
5	5 m	28 m	169.6°	336208.396	2939562.565
6	12 m	33 m	128.8°	336209.190	2939557.916
7	4 m	45 m	174.5°	336218.502	2939550.236

8	8 m	49 m	115.4°	336218.813	2939546.525
9	5 m	57 m	125.0°	336226.227	2939542.884
10	3 m	63 m	109.1°	336230.594	2939539.738
11	9 m	66 m	308.6°	336233.574	2939538.662
12	6 m	75 m	341.5°	336226.687	2939544.301
13	11 m	81 m	314.3°	336224.730	2939550.406
14	6 m	92 m	289.8°	336216.781	2939558.372
15	4 m	98 m	13.5°	336211.113	2939560.490
16	3 m	103 m	350.5°	336212.199	2939564.777
17	4 m	106 m	272.0°	336211.692	2939568.069
18	4 m	110 m	314.0°	336207.281	2939568.279
19	4 m	114 m	288.7°	336204.761	2939570.773
20	4 m	118 m	323.4°	336201.068	2939572.077
21	4 m	122 m	25.6°	336198.519	2939575.603
22	6 m	127 m	316.8°	336200.446	2939579.499
23	---	133 m	---	336196.247	2939584.096

SUPERFICIE: 230 m²

PF 14, SUPERFICIE: 179 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	7 m	---	135.3°	336253.205	2939500.792
2	9 m	7 m	138.0°	336257.905	2939495.916
3	13 m	16 m	109.8°	336263.937	2939489.036
4	5 m	29 m	105.3°	336276.451	2939484.345
5	9 m	34 m	315.1°	336281.164	2939482.995
6	9 m	43 m	320.7°	336274.894	2939489.444
7	10 m	52 m	320.7°	336269.089	2939496.716
8	3 m	63 m	234.2°	336262.654	2939504.778
9	5 m	66 m	159.0°	336259.977	2939502.901
10	5 m	72 m	156.3°	336261.877	2939497.758
11	2 m	76 m	254.2°	336263.730	2939493.378
12	11 m	78 m	333.4°	336261.714	2939492.837
13	2 m	89 m	325.8°	336257.088	2939502.385
14	4 m	91 m	214.6°	336255.758	2939504.394
15	---	96 m	---	336253.205	2939500.792

SUPERFICIE: 179 m²

PF 15, SUPERFICIE: 152 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	2 m	---	6.5°	336310.348	2939435.781
2	6 m	2 m	309.0°	336310.559	2939437.438

3	5 m	8 m	337.7°	336305.992	2939441.239
4	6 m	13 m	3.8°	336303.990	2939446.310
5	3 m	19 m	324.4°	336304.489	2939452.535
6	7 m	23 m	319.0°	336302.653	2939455.164
7	3 m	30 m	265.7°	336297.948	2939460.729
8	3 m	33 m	259.6°	336294.710	2939460.524
9	5 m	36 m	170.6°	336291.764	2939460.021
10	7 m	41 m	152.1°	336292.487	2939455.303
11	2 m	48 m	63.0°	336295.645	2939449.148
12	3 m	50 m	140.7°	336297.265	2939449.948
13	4 m	52 m	131.2°	336298.892	2939447.910
14	4 m	56 m	158.6°	336301.576	2939445.498
15	10 m	60 m	141.8°	336302.930	2939441.905
16	2 m	70 m	34.9°	336309.033	2939433.945
17	---	72 m	---	336310.348	2939435.781

SUPERFICIE: 152 m²

PF 16, SUPERFICIE: 278 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	4 m	---	197.6°	336354.464	2939390.581
2	5 m	4 m	133.6°	336353.327	2939387.152
3	4 m	8 m	119.1°	336356.818	2939383.744
4	2 m	13 m	155.3°	336360.631	2939381.555
5	2 m	15 m	161.5°	336361.606	2939379.361
6	5 m	18 m	275.2°	336362.298	2939377.201
7	7 m	23 m	133.8°	336357.003	2939377.754
8	2 m	29 m	95.6°	336361.717	2939373.121
9	4 m	31 m	173.5°	336363.394	2939372.935
10	4 m	35 m	131.0°	336363.803	2939368.917
11	35 m	39 m	139.4°	336366.443	2939366.563
12	5 m	74 m	335.0°	336388.740	2939339.903
13	6 m	78 m	313.4°	336386.750	2939344.316
14	7 m	85 m	349.2°	336382.218	2939348.712
15	3 m	91 m	320.7°	336381.042	2939355.335
16	4 m	95 m	50.0°	336379.102	2939357.766
17	3 m	99 m	313.7°	336382.580	2939360.607
18	5 m	102 m	293.8°	336380.160	2939362.978
19	4 m	108 m	351.6°	336375.217	2939365.235
20	4 m	112 m	285.2°	336374.690	2939369.173
21	5 m	116 m	1.2°	336370.630	2939370.329
22	3 m	121 m	264.5°	336370.787	2939375.051
23	6 m	124 m	174.6°	336367.838	2939374.806

24	3 m	130 m	333.3°	336368.343	2939368.662
25	5 m	133 m	340.0°	336367.137	2939371.139
26	4 m	138 m	34.4°	336365.525	2939375.749
27	4 m	142 m	291.9°	336368.099	2939379.409
28	8 m	146 m	331.1°	336364.550	2939380.890
29	3 m	154 m	279.5°	336360.794	2939387.900
30	4 m	157 m	302.4°	336357.726	2939388.454
31	---	161 m	---	336354.464	2939390.581

SUPERFICIE: 278 m²

PF 17, SUPERFICIE: 1,694 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	7 m	---	163.1°	336403.704	2939334.940
2	2 m	7 m	102.9°	336405.736	2939327.920
3	7 m	10 m	184.0°	336408.114	2939327.343
4	5 m	17 m	163.4°	336407.548	2939320.552
5	8 m	22 m	86.8°	336409.030	2939315.334
6	5 m	30 m	163.3°	336416.613	2939315.665
7	8 m	35 m	131.1°	336417.985	2939310.868
8	11 m	42 m	143.3°	336423.718	2939305.735
9	5 m	53 m	108.0°	336429.929	2939297.179
10	7 m	57 m	138.8°	336434.275	2939295.708
11	7 m	64 m	204.2°	336438.687	2939290.544
12	5 m	71 m	140.7°	336435.632	2939283.969
13	5 m	77 m	87.0°	336439.053	2939279.684
14	4 m	82 m	11.1°	336444.025	2939279.879
15	8 m	86 m	155.0°	336444.929	2939284.180
16	7 m	95 m	146.1°	336448.304	2939276.682
17	3 m	102 m	140.7°	336452.237	2939270.671
18	6 m	105 m	187.2°	336454.412	2939267.947
19	5 m	111 m	113.0°	336453.608	2939262.158
20	6 m	116 m	149.3°	336458.425	2939260.043
21	19 m	122 m	143.3°	336461.375	2939254.918
22	7 m	141 m	79.6°	336472.613	2939239.413
23	5 m	148 m	158.0°	336479.186	2939240.533
24	7 m	153 m	130.7°	336481.121	2939235.569
25	5 m	160 m	186.6°	336486.013	2939231.253
26	15 m	165 m	138.1°	336485.374	2939226.281
27	4 m	180 m	63.6°	336495.219	2939215.023
28	6 m	184 m	195.5°	336498.980	2939216.829
29	5 m	190 m	92.5°	336497.359	2939211.265
30	7 m	195 m	166.2°	336502.492	2939210.972

31	11 m	202 m	133.9°	336504.152	2939203.831
32	9 m	214 m	68.7°	336512.291	2939195.795
33	9 m	223 m	158.9°	336520.636	2939198.930
34	4 m	232 m	140.7°	336523.805	2939190.381
35	13 m	236 m	116.3°	336526.298	2939187.259
36	16 m	249 m	125.5°	336537.957	2939181.309
37	39 m	265 m	123.4°	336551.249	2939171.560
38	44 m	304 m	120.9°	336583.250	2939149.871
39	4 m	348 m	335.3°	336620.705	2939126.773
40	12 m	352 m	309.9°	336619.111	2939130.356
41	8 m	364 m	296.2°	336610.061	2939138.135
42	7 m	372 m	326.8°	336603.234	2939141.600
43	5 m	378 m	293.7°	336599.564	2939147.367
44	5 m	383 m	265.1°	336595.181	2939149.362
45	7 m	388 m	316.5°	336590.258	2939149.008
46	9 m	395 m	341.7°	336585.815	2939153.812
47	22 m	403 m	301.4°	336583.211	2939162.044
48	10 m	426 m	293.5°	336564.398	2939173.863
49	7 m	436 m	147.7°	336555.173	2939178.017
50	2 m	443 m	274.8°	336559.064	2939171.678
51	7 m	445 m	312.9°	336557.171	2939171.863
52	3 m	452 m	229.9°	336552.327	2939176.480
53	6 m	455 m	349.0°	336549.899	2939174.485
54	4 m	461 m	305.5°	336548.887	2939180.066
55	5 m	465 m	295.8°	336545.425	2939182.601
56	7 m	470 m	300.8°	336541.140	2939184.744
57	2 m	476 m	248.3°	336535.576	2939188.162
58	4 m	478 m	286.8°	336533.638	2939187.420
59	4 m	482 m	346.6°	336529.913	2939188.595
60	5 m	487 m	276.7°	336528.927	2939192.972
61	8 m	492 m	340.8°	336523.970	2939193.614
62	8 m	499 m	301.2°	336521.578	2939200.780
63	65 m	507 m	319.4°	336514.569	2939205.145
64	4 m	572 m	194.6°	336472.997	2939254.961
65	5 m	576 m	233.5°	336471.952	2939251.143
66	9 m	581 m	7.9°	336467.803	2939248.156
67	5 m	590 m	304.7°	336469.128	2939256.916
68	7 m	595 m	330.7°	336465.002	2939259.850
69	3 m	602 m	263.1°	336461.740	2939265.851
70	8 m	605 m	335.1°	336458.470	2939265.496
71	5 m	613 m	327.2°	336455.219	2939272.743
72	3 m	619 m	286.7°	336452.432	2939277.192
73	9 m	622 m	329.2°	336449.377	2939278.154
74	4 m	631 m	235.7°	336444.667	2939286.281

75	9 m	636 m	359.7°	336441.040	2939283.871
76	6 m	644 m	300.1°	336441.107	2939292.661
77	5 m	651 m	316.4°	336435.756	2939295.853
78	3 m	656 m	273.0°	336432.107	2939299.791
79	13 m	659 m	334.1°	336429.449	2939299.962
80	25 m	671 m	322.5°	336424.040	2939311.487
81	6 m	696 m	302.1°	336409.141	2939331.428
82	---	703 m	---	336403.704	2939334.940

SUPERFICIE: 1,694 m²

PF 18, SUPERFICIE: 245 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	8 m	---	160.9°	336704.493	2939079.448
2	4 m	8 m	75.1°	336707.172	2939071.400
3	4 m	13 m	108.0°	336711.335	2939072.453
4	5 m	17 m	157.3°	336715.159	2939071.157
5	5 m	22 m	16.4°	336716.973	2939066.656
6	9 m	26 m	148.2°	336718.327	2939071.036
7	11 m	35 m	128.8°	336723.070	2939063.164
8	7 m	46 m	98.7°	336731.340	2939056.349
9	4 m	53 m	154.8°	336737.963	2939055.243
10	8 m	57 m	120.8°	336739.704	2939051.415
11	7 m	66 m	122.2°	336746.945	2939046.972
12	7 m	72 m	22.3°	336752.472	2939043.389
13	2 m	80 m	9.6°	336755.397	2939050.270
14	0.4024 m	82 m	140.7°	336755.808	2939052.523
15	8 m	82 m	277.4°	336756.059	2939052.208
16	5 m	90 m	162.8°	336748.325	2939053.310
17	5 m	95 m	277.2°	336749.751	2939048.478
18	6 m	100 m	322.7°	336744.643	2939049.191
19	8 m	106 m	345.3°	336741.128	2939053.926
20	9 m	114 m	306.9°	336739.323	2939061.206
21	6 m	123 m	175.9°	336732.368	2939066.567
22	3 m	129 m	255.5°	336732.746	2939060.132
23	7 m	132 m	311.1°	336729.478	2939059.329
24	11 m	140 m	336.0°	336724.046	2939064.194
25	6 m	150 m	279.0°	336719.808	2939074.048
26	6 m	156 m	311.4°	336713.815	2939075.080
27	5 m	163 m	271.6°	336709.203	2939079.257
28	---	167 m	---	336704.493	2939079.448

SUPERFICIE: 245 m²

PF 19, SUPERFICIE: 115 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	4 m	---	184.3°	336824.118	2939007.980
2	7 m	4 m	126.6°	336823.748	2939003.799
3	6 m	11 m	165.8°	336829.205	2938999.635
4	6 m	17 m	105.7°	336830.521	2938994.148
5	9 m	23 m	139.6°	336836.611	2938992.351
6	14 m	33 m	123.7°	336842.641	2938985.082
7	7 m	46 m	45.9°	336853.995	2938977.311
8	4 m	54 m	316.2°	336859.309	2938982.324
9	3 m	58 m	231.0°	336856.310	2938985.535
10	4 m	61 m	182.8°	336854.147	2938983.829
11	2 m	65 m	284.1°	336853.902	2938979.847
12	8 m	67 m	297.3°	336851.521	2938980.477
13	13 m	75 m	320.8°	336844.643	2938984.133
14	3 m	88 m	8.3°	336836.541	2938994.322
15	4 m	91 m	230.4°	336837.018	2938997.335
16	8 m	95 m	348.1°	336833.712	2938994.675
17	10 m	104 m	302.1°	336832.102	2939002.821
18	---	113 m	---	336824.118	2939007.980

SUPERFICIE: 115 m²

PF 20, SUPERFICIE: 481 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	48 m	---	122.1°	336895.777	2938952.217
2	7 m	48 m	86.1°	336935.752	2938926.389
3	12 m	54 m	138.4°	336942.351	2938926.760
4	12 m	67 m	124.1°	336950.421	2938917.416
5	5 m	79 m	22.0°	336960.299	2938910.548
6	5 m	83 m	18.1°	336962.044	2938914.714
7	10 m	88 m	299.4°	336963.757	2938919.726
8	6 m	99 m	230.8°	336954.993	2938924.811
9	7 m	105 m	319.7°	336950.095	2938920.921
10	5 m	112 m	5.5°	336945.503	2938926.484
11	9 m	117 m	294.6°	336946.042	2938931.387
12	5 m	126 m	303.2°	336938.113	2938935.136
13	2 m	131 m	240.0°	336933.614	2938938.163
14	5 m	134 m	322.0°	336931.498	2938936.978
15	3 m	138 m	211.0°	336928.745	2938940.590
16	7 m	141 m	318.5°	336927.016	2938937.792
17	4 m	148 m	229.4°	336922.501	2938943.032

18	5 m	152 m	324.7°	336919.643	2938940.649
19	3 m	157 m	18.0°	336917.014	2938944.460
20	7 m	160 m	306.2°	336918.017	2938947.427
21	7 m	167 m	285.4°	336912.158	2938951.837
22	3 m	174 m	198.9°	336905.342	2938953.803
23	9 m	178 m	279.9°	336904.215	2938950.636
24	---	186 m	---	336895.777	2938952.217

SUPERFICIE: 481 m²

PF 21, SUPERFICIE: 125 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	7 m	---	317.4°	336999.672	2938885.089
2	7 m	7 m	351.5°	336994.755	2938890.575
3	7 m	14 m	304.7°	336993.856	2938897.184
4	8 m	21 m	269.6°	336988.275	2938901.149
5	4 m	29 m	321.3°	336980.548	2938901.193
6	6 m	33 m	259.3°	336978.074	2938904.358
7	33 m	38 m	123.2°	336972.480	2938903.373
8	---	71 m	---	336999.672	2938885.089

SUPERFICIE: 125 m²

PF 22, SUPERFICIE: 260 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	18 m	---	151.6°	337111.858	2938763.842
2	11 m	18 m	144.5°	337120.380	2938747.613
3	11 m	29 m	139.1°	337126.674	2938738.530
4	21 m	41 m	338.8°	337133.863	2938730.001
5	6 m	61 m	285.7°	337126.669	2938749.274
6	7 m	67 m	356.0°	337120.580	2938751.071
7	7 m	74 m	345.8°	337120.206	2938757.635
8	8 m	81 m	350.4°	337118.580	2938764.413
9	16 m	89 m	310.7°	337117.294	2938772.636
10	21 m	106 m	160.2°	337105.112	2938783.392
11	---	126 m	---	337111.858	2938763.842

SUPERFICIE: 260 m²

PF 23, SUPERFICIE: 207 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	4 m	---	156.3°	337192.903	2938536.463

2	7 m	4 m	128.8°	337194.481	2938532.744
3	7 m	11 m	141.0°	337199.614	2938528.503
4	7 m	17 m	207.3°	337203.804	2938523.186
5	9 m	25 m	156.1°	337200.376	2938516.744
6	4 m	34 m	106.7°	337203.887	2938508.537
7	6 m	38 m	35.8°	337207.597	2938507.370
8	11 m	43 m	337.9°	337210.964	2938511.921
9	12 m	54 m	342.6°	337206.988	2938522.064
10	10 m	66 m	315.4°	337203.552	2938533.530
11	6 m	76 m	218.1°	337196.471	2938540.891
12	---	82 m	---	337192.903	2938536.463

SUPERFICIE: 207 m²

PF 24, SUPERFICIE: 363 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	18 m	---	238.2°	337132.430	2938429.678
2	10 m	18 m	263.2°	337116.995	2938420.390
3	4 m	28 m	132.0°	337106.626	2938419.296
4	9 m	32 m	262.2°	337109.270	2938416.852
5	3 m	41 m	292.6°	337100.276	2938415.743
6	17 m	44 m	250.9°	337097.216	2938417.064
7	9 m	61 m	130.9°	337081.177	2938411.726
8	54 m	71 m	70.4°	337088.149	2938405.533
9	9 m	124 m	315.1°	337139.032	2938422.886
10	---	134 m	---	337132.430	2938429.678

SUPERFICIE: 363 m²

PF 25, SUPERFICIE: 627 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	11 m	---	252.2°	337046.034	2938398.935
2	10 m	11 m	248.4°	337035.395	2938395.661
3	6 m	21 m	211.0°	337025.970	2938392.061
4	8 m	27 m	249.1°	337023.005	2938387.264
5	12 m	35 m	269.1°	337015.124	2938384.373
6	8 m	47 m	234.6°	337003.472	2938384.339
7	17 m	55 m	261.5°	336996.705	2938379.664
8	21 m	72 m	253.0°	336979.769	2938377.353
9	3 m	93 m	154.4°	336959.920	2938371.561
10	7 m	96 m	223.5°	336961.343	2938368.487
11	8 m	103 m	297.3°	336956.801	2938363.828
12	11 m	111 m	249.0°	336949.923	2938367.484

13	9 m	122 m	117.9°	336939.524	2938363.654
14	13 m	131 m	74.5°	336947.809	2938359.137
15	5 m	144 m	62.4°	336960.387	2938362.461
16	8 m	149 m	74.8°	336964.822	2938364.706
17	46 m	157 m	70.8°	336972.733	2938366.753
18	10 m	203 m	63.9°	337016.385	2938381.368
19	5 m	213 m	47.7°	337025.006	2938385.459
20	9 m	218 m	81.5°	337028.683	2938388.719
21	5 m	226 m	99.0°	337037.152	2938389.874
22	11 m	231 m	20.6°	337042.159	2938389.014
23	---	242 m	---	337046.034	2938398.935

SUPERFICIE: 627 m²

PF 26, SUPERFICIE: 1,225 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	5 m	---	142.0°	336917.387	2938314.091
2	6 m	5 m	164.1°	336920.139	2938310.479
3	7 m	10 m	260.4°	336921.656	2938304.869
4	5 m	17 m	183.0°	336915.214	2938303.861
5	3 m	21 m	85.9°	336914.922	2938299.357
6	4 m	24 m	191.5°	336917.796	2938299.527
7	3 m	28 m	179.9°	336916.902	2938295.392
8	4 m	31 m	192.5°	336916.872	2938292.656
9	5 m	35 m	262.2°	336916.024	2938289.043
10	4 m	39 m	221.6°	336911.527	2938288.489
11	5 m	43 m	146.1°	336908.947	2938285.660
12	3 m	48 m	179.9°	336911.653	2938281.526
13	5 m	51 m	265.7°	336911.624	2938278.790
14	7 m	56 m	130.8°	336906.725	2938278.481
15	2 m	63 m	204.6°	336911.734	2938274.040
16	5 m	65 m	272.0°	336910.823	2938272.118
17	4 m	70 m	195.4°	336905.445	2938272.378
18	7 m	74 m	209.1°	336904.226	2938268.166
19	10 m	82 m	150.3°	336900.597	2938261.847
20	7 m	92 m	259.9°	336905.437	2938253.103
21	7 m	99 m	196.4°	336898.344	2938251.932
22	6 m	106 m	204.4°	336896.141	2938244.783
23	6 m	113 m	198.0°	336893.532	2938239.218
24	2 m	119 m	126.4°	336891.525	2938233.284
25	10 m	121 m	31.0°	336893.411	2938231.855
26	4 m	131 m	132.0°	336898.477	2938240.050
27	8 m	134 m	204.5°	336901.121	2938237.606

28	4 m	143 m	204.6°	336897.600	2938230.120
29	8 m	147 m	191.4°	336895.778	2938226.276
30	9 m	155 m	236.9°	336894.159	2938218.729
31	4 m	164 m	221.0°	336886.418	2938213.823
32	1 m	168 m	120.7°	336883.715	2938210.794
33	3 m	169 m	112.6°	336884.921	2938210.057
34	6 m	173 m	227.9°	336887.981	2938208.736
35	5 m	178 m	222.9°	336883.733	2938204.999
36	7 m	183 m	103.5°	336880.582	2938201.694
37	5 m	190 m	202.8°	336887.521	2938199.928
38	7 m	195 m	264.0°	336885.530	2938195.362
39	19 m	202 m	197.2°	336878.483	2938194.714
40	3 m	221 m	145.5°	336872.699	2938176.841
41	9 m	224 m	64.8°	336874.570	2938174.044
42	77 m	234 m	17.6°	336883.131	2938177.947
43	52 m	310 m	16.3°	336907.238	2938250.820
44	33 m	362 m	19.8°	336922.424	2938300.473
45	15 m	395 m	13.4°	336933.924	2938331.173
46	7 m	410 m	288.2°	336937.519	2938345.500
47	36 m	416 m	201.9°	336931.352	2938347.619
48	---	453 m	---	336917.387	2938314.091

SUPERFICIE: 1,225 m²

PF 27, SUPERFICIE: 210 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	8 m	---	217.8°	336875.781	2938164.724
2	9 m	8 m	214.2°	336870.596	2938158.204
3	9 m	17 m	197.7°	336865.617	2938151.088
4	9 m	26 m	44.5°	336862.676	2938142.275
5	5 m	36 m	177.3°	336869.297	2938148.837
6	5 m	40 m	220.1°	336869.460	2938144.133
7	8 m	45 m	182.9°	336866.388	2938140.575
8	3 m	54 m	211.5°	336865.844	2938132.111
9	4 m	56 m	319.5°	336864.307	2938129.671
10	10 m	61 m	204.6°	336861.439	2938133.114
11	10 m	71 m	76.8°	336857.126	2938124.002
12	36 m	81 m	15.6°	336866.510	2938126.077
13	4 m	117 m	347.0°	336876.666	2938160.646
14	---	121 m	---	336875.781	2938164.724

SUPERFICIE: 210 m²

PF 28, SUPERFICIE: 125 m²

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	6 m	---	290.6°	336853.475	2938092.586
2	6 m	6 m	185.6°	336848.229	2938094.634
3	5 m	12 m	201.7°	336847.572	2938088.682
4	4 m	17 m	151.3°	336845.495	2938083.646
5	8 m	21 m	187.9°	336847.292	2938080.265
6	7 m	29 m	190.0°	336846.077	2938072.224
7	4 m	36 m	35.5°	336844.789	2938065.434
8	23 m	40 m	19.9°	336847.197	2938068.724
9	3 m	63 m	328.2°	336855.133	2938089.832
10	---	66 m	---	336853.475	2938092.586

SUPERFICIE: 125 m²