



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.

DIRECCION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL

Contenido

I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 2

I.1 PROYECTO 2

I.1.1 Nombre del proyecto..... 2

I.1.2 Ubicación del proyecto..... 2

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto 4

I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE 4

I.2.1 Nombre o razón social..... 4

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente..... 4

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal 4

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones. 4

I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 4

I.3.1. Nombre o razón social..... 4

I.3.2. Registro Federal de Contribuyente o CURP 5

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio 5

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio 5

CONSULTA AL PÚBLICO

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

I.1 PROYECTO

I.1.1 Nombre del proyecto.

“PARQUE EOLICO REYNOSA I”

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El Parque Eólico Reynosa I se pretende desarrollar en la localidad denominada Charco Escondido, Municipio de Reynosa, Estado de Tamaulipas. A dicho predio se llega a través de la Carretera Federal 97 Reynosa – San Fernando, recorriendo aproximadamente 30 km, entrando a mano derecha por la brecha que se dirige a la localidad denominada Congregación Garza e inmediatamente del lado izquierdo tomar el acceso al Rancho San Manuel.

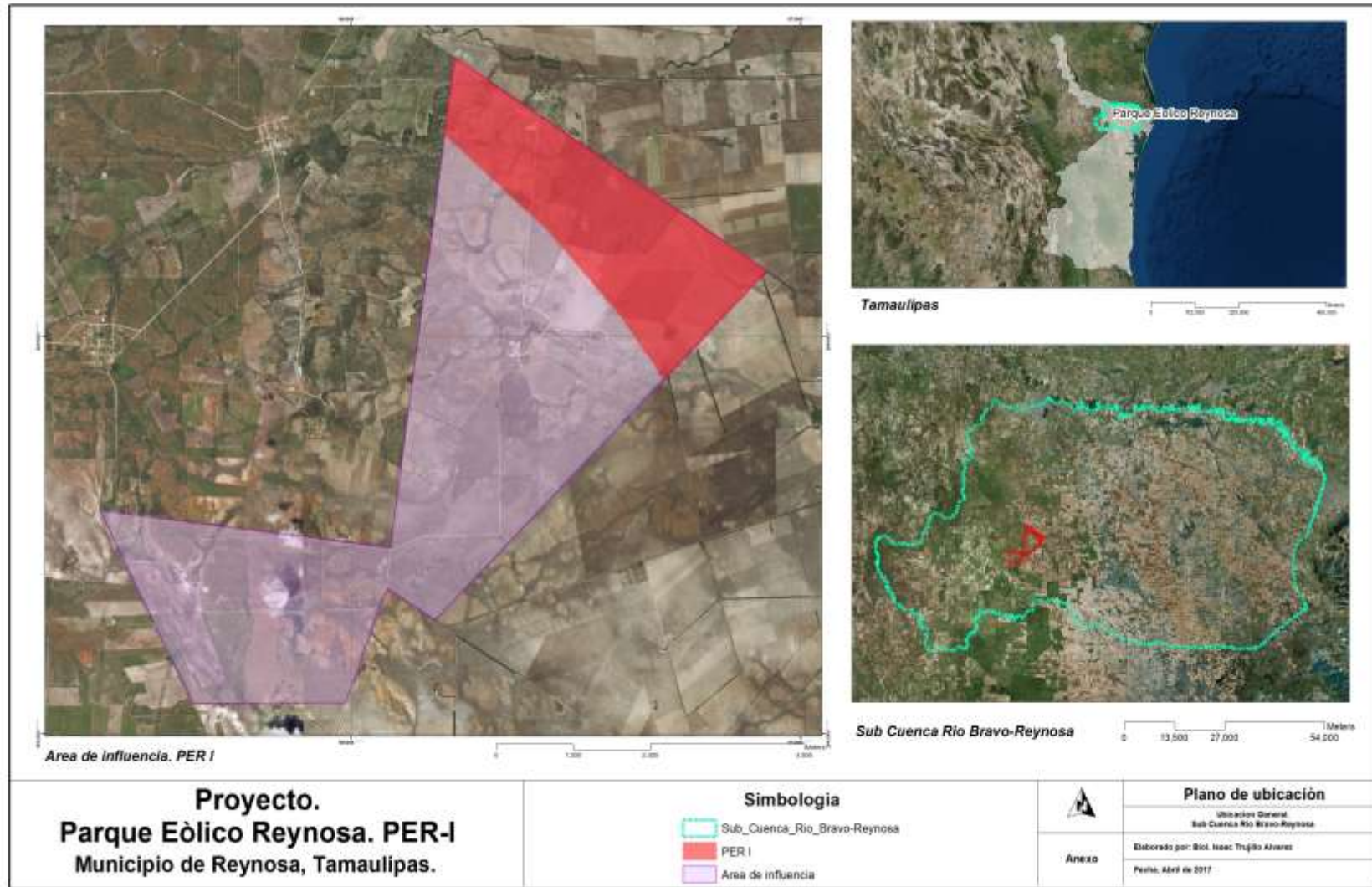


Figura I.1. Ubicación del proyecto

1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Se estima una vida útil de 50 años, tomando en consideración la aplicación de todos los programas de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo en los tiempos previamente establecidos.

I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social.

Datos protegidos por la LPDP

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

Datos protegidos por la LPDP

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Datos protegidos por la LPDP

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

Datos protegidos por la LPDP

I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1. Nombre o razón social

Datos protegidos por la LPDP

I.3.2. Registro Federal de Contribuyente o CURP

Datos protegidos por la LPDP

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio

Datos protegidos por la LPDP

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio

Datos protegidos por la LPDP

CONSULTA AL PÚBLICO

Datos protegidos por la LPDP

Los arriba firmantes, bajo protesta de decir verdad, manifiestan que la información contenida en la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular del Parque Eólico Reynosa I (PER I) para el proyecto Parque Eólico Reynosa, a su leal saber y entender, es real y fidedigna, y que saben de la responsabilidad en que incurren los que declaran con falsedad ante autoridad administrativa distinta de la judicial, tal y como lo establece el Artículo 247 del Código Penal. Toda la información relativa al proyecto, tal como localización y preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, es responsabilidad del promovente

Estado de México, a 06 de junio del 2017

TABLA DE CONTENIDO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 1

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO..... 1

 II.1.1 Naturaleza del Proyecto..... 3

 II.1.2 Selección del sitio..... 4

 II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización..... 5

 II.1.4 Inversión requerida 11

 II.1.5. Dimensiones del proyecto..... 11

 II.1.5.1 Resumen de superficies de afectación permanente 12

 II.1.6. Uso actual del suelo y cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias..... 12

 II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos..... 13

 II.1.7.1. Agua 13

 II.1.7.2. Electricidad 14

 II.1.7.3. Combustible 14

 II.1.7.4. Bancos de materiales..... 14

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO 15

 II.2.1 Programa de trabajo 19

 II.2.2 Preparación del sitio..... 20

 II.2.2.1. Negociación con los propietarios (cambio de uso del suelo) 20

 II.2.2.2. Delimitación de las áreas de trabajo 20

 II.2.2.3. Desmonte y Limpieza de Terreno 20

 II.2.2.4. Construcción y rehabilitación de caminos 21

 II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto..... 21

 II.2.4 Construcción..... 21

 II.2.4.1 Excavación, cortes y rellenos 21

 II.2.4.2 Compactación y nivelación 22

 II.2.4.3 Instalación de los aerogeneradores..... 22

 II.2.4.4 Pruebas de conexión, ajuste del control de cada turbina, ajustes finos y aceptación de la obra. 27

 II.2.4.5 Restauración, Limpieza y Señalización..... 27

II.2.5. Operación y mantenimiento	28
II.2.5.1 Operación	28
II.2.5.2 Mantenimiento y vigilancia	30
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto	33
II.2.7 Etapa de abandono del sitio.....	33
II.2.8 Utilización de explosivos	35
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	35
II.2.9.1. Etapa de preparación del sitio y construcción.....	35
II.2.9.2. Etapa de operación.....	39
II.2.9.3. Etapa de abandono.....	40
II.2.10. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	41

CONSULTA AL PÚBLICO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El “Parque Eólico Reynosa I” (en adelante PER I o Proyecto) consiste en la construcción y operación de 17 aerogeneradores ubicados en la localidad denominada Charco Escondido, Municipio de Reynosa, Tamaulipas.

El proyecto está asociado al desarrollo del Parque Eólico Reynosa (PER II, III, IV y PER V), los cuales ya fueron aprobados por SEMARNAT mediante los siguientes resolutivos:

La energía generada en todos estos parques será enviada por medio de una línea de transmisión hasta la Subestación Aeropuerto ubicada en Reynosa. Cabe señalar que esta línea de transmisión ya se encuentra autorizada en materia de impacto ambiental (LT Parque Eólico Reynosa – Aeropuerto).

Tabla II.1. Parques Eólicos y líneas de transmisión autorizados asociados al PER I

PARQUE	RESOLUTIVO	PROYECTO
Parque Eólico Reynosa II (PER II)	SGPARN/03-1092/15	16 aerogeneradores
Parque Eólico Reynosa III (PER III)	SGPARN/03-1097/15	16 aerogeneradores
Parque Eólico Reynosa IV (PER IV)	SGPARN/03-1100/15	14 aerogeneradores
Parque Eólico Reynosa V (PER V)	SGPARN/03-551/17	64 aerogeneradores y su línea de transmisión
Línea de Transmisión Parque Eólico Reynosa - Aeropuerto	SGPARN/03-2332/16	Línea de transmisión hasta Subestación Eléctrica Aeropuerto

En la Figura II.1 se puede observar la ubicación de los proyectos antes mencionados y del PER I.

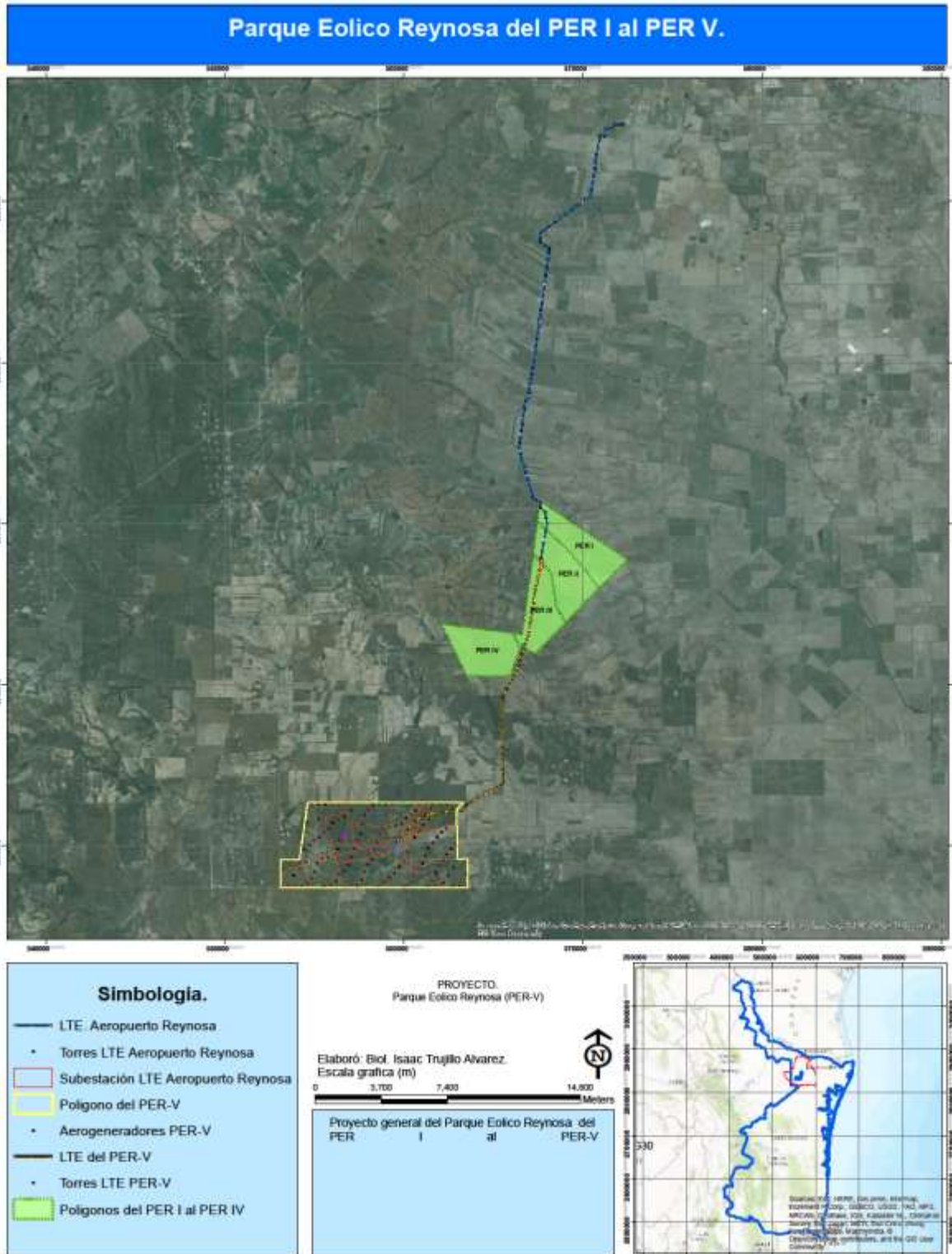


Figura II.1 Ubicación del PER I respecto a los PER II al V

II.1.1 Naturaleza del Proyecto.

El proyecto "Parque Eólico Reynosa I" (PER I) consiste en la construcción y operación de 17 aerogeneradores con una capacidad de 3.45 MW Mega Watts (MW) cada uno para alcanzar una capacidad instalada de 58.65 MW.

En cuando al funcionamiento del parque eólico, este se resume en lo siguiente:

1. La electricidad se genera cuando el rotor de un aerogenerador, compuesto por tres aspas de fibra de vidrio laminada, gira por la acción del viento;
2. La energía del rotor se transmite a un generador sincrónico que produce energía de baja tensión;
3. La energía de baja tensión se envía a un transformador situado en la base de la torre, en donde se lleva a 34.5 kV;
4. La energía generada por cada turbina se transporta mediante líneas eléctricas hasta transformadores y subestaciones de recolección, donde se eleva el voltaje para que ésta pueda ser enviada al destino final o subestación principal.

Este proyecto de infraestructura energética no se encuentra dentro de la poligonal de ningún área natural protegida (ANP) de carácter federal, estatal o municipal. Según los datos obtenidos del sitio oficial de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, las zonas de protección más cercanas al Proyecto son las siguientes:

Tabla II.2. Distancia del Proyecto PER I en relación a las Áreas Naturales Protegidas

ANP	Competencia	Categoría	Distancia aprox. al Proyecto (km)
Laguna Madre y Delta del Río Bravo	Federal	Área de Protección de Flora y Fauna	72.7
Baño de San Ignacio	Estatal	Zona Sujeta a Conservación Ecológica	132.1
Laguna La Escondida	Estatal	Parque Urbano	30
Las Flores	Estatal	Zona Sujeta a Conservación Ecológica	93.5
Vaquerías	Estatal	Zona Sujeta a Conservación Ecológica	92.7

Como se puede observar en la tabla anterior, el Área Natural Protegida más cercana al polígono del PER I es Laguna La Escondida, que se ubica 30 km hacia el norte del mismo.

II.1.2 Selección del sitio.

El criterio técnico base para la selección del sitio fue el siguiente:

- **Parámetros de viento.**
La velocidad, duración y dirección del viento es la adecuada para la generación de energía eólica a gran escala.
- **Topografía del terreno.**
En general la topografía de la zona es de bajo relieve, lo que favorece que los aerogeneradores y la infraestructura asociada se ubiquen en terrenos con un mínimo de pendiente; el criterio de ubicar el parque en terrenos planos minimiza el impacto sobre el suelo, relieve y paisaje, y además facilita la construcción.
- **Usos del suelo y tipos de vegetación.**
Para realizar el trazo del parque eólico y específicamente la ubicación de todos los aerogeneradores, se tomó en consideración el uso del suelo y la vegetación presente, procurando en todo momento la mínima afectación ambiental y social.
- **Áreas Naturales Protegidas.**
Dentro del área de afectación del PER I no se encuentra ningún Área Natural Protegida (ANP); la más cercana al proyecto es Laguna La Escondida, ubicada a 46 km de distancia del polígono del proyecto.

- Ubicación:
 - .Los terrenos relativamente cercanos a vialidades y carreteras que puedan ser utilizadas para el transporte de los equipos y maquinaria necesarios para la construcción del proyecto.
 - La cercanía con la subestación eléctrica Aeropuerto, propiedad de CFE, a quien se le entregará la energía eléctrica producida por todo el Parque Reynosa (PER I, II, III, IV, y V).

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto Parque Eólico Reynosa se pretende desarrollar en la localidad denominada Charco Escondido, municipio de Reynosa, Estado de Tamaulipas. A dicho predio se llega a través de la carretera Federal 97 Reynosa – San Fernando, recorriendo aproximadamente 30 km, entrando a mano derecha por la brecha que se dirige a la localidad denominada Congregación Garza e inmediatamente del lado izquierdo tomar el acceso al Rancho San Manuel donde se ubican los predios del proyecto.

Tabla II.3 Coordenadas UTM del polígono donde se ubicará el “Parque Eólico Reynosa I”.

Vértice	Coordenadas Este m E	Coordenadas Norte m E
A	567,616.27	2,852,215.38
B	567,457.81	2,851,066.48
C	569,040.44	2,849,632.78
D	570,177.40	2,848,350.70
E	570,881.15	2,847,359.87
F	572,485.11	2,848,994.41

En la Figura II.2 se muestra la ubicación del polígono y la distribución de los aerogeneradores y toda la infraestructura asociada dentro del mismo polígono.

La energía generada en el PER I se conectará a la subestación colectora, la cual se ubicará dentro del PER III y recogerá la energía generada por todo el Parque Eólico Reynosa.

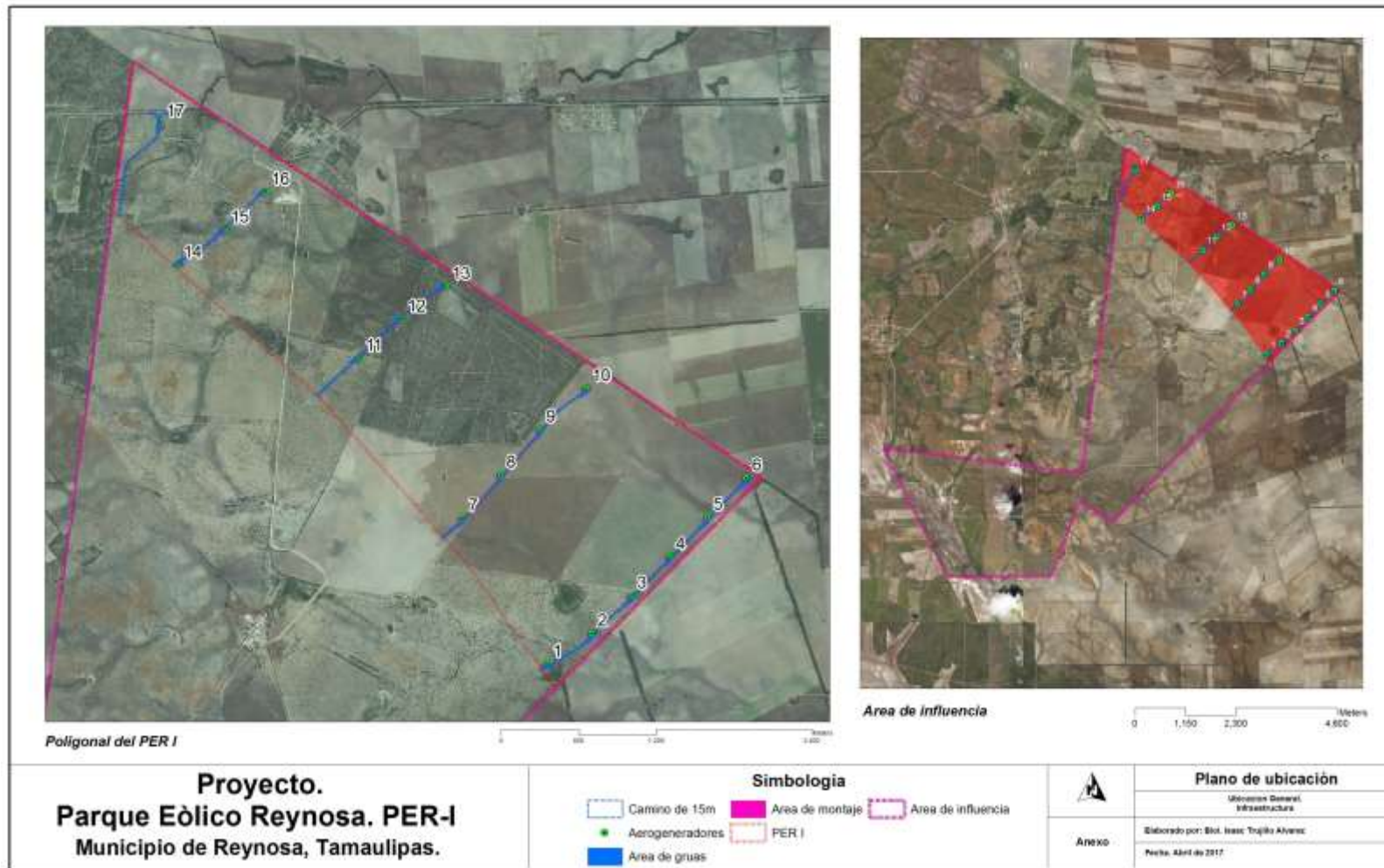


Figura II.2. Ubicación de Infraestructura dentro del polígono del PER I

En la siguiente Tabla se muestran las coordenadas UTM de la ubicación de los centroides de cada aerogenerador dentro del PER I:

Tabla II.4. Coordenadas Geográficas de ubicación de los aerogeneradores dentro del polígono del Proyecto

N° de aerogenerador	Coordenadas Este m E	Coordenadas Norte m E
1	570,821.92	2,847,545.25
2	571,167.00	2,847,784.00
3	571,473.00	2,848,078.00
4	571,773.61	2,848,381.63
5	572,064.00	2,848,683.00
6	572,363.00	2,848,990.00
7	570,169.00	2,848,678.00
8	570,464.00	2,849,013.00
9	570,768.00	2,849,365.00
10	571,128.00	2,849,683.98
11	569,370.00	2,849,915.98
12	569,697.00	2,850,219.98
13	570,041.00	2,850,474.98
14	567,944.00	2,850,628.00
15	568,330.00	2,850,910.00
16	568,642.00	2,851,206.00
17	567,829.00	2,851,732.00

En la siguiente tabla se muestran los puntos de inflexión del caminos de acceso a cada uno de los aerogeneradores

Tabla II.5. Coordenadas Geográficas de ubicación de los puntos de inflexión del camino

Punto de inflexión	X	Y
1	567878.6779	2851815.1327
2	567878.6760	2851815.1327
3	567871.5306	2851814.6035
4	567864.4869	2851813.2911
5	567857.6303	2851811.2114
6	567851.0444	2851808.3896
7	567844.8090	2851804.8602
8	567839.0000	2851800.6659
9	567833.6879	2851795.8577
10	567828.9373	2851790.4941
11	567824.8058	2851784.6402
12	567821.3438	2851778.3672
13	567818.5932	2851771.7512
14	567816.5875	2851764.8727
15	567815.3511	2851757.8152
16	567814.8990	2851750.6645
17	567814.8801	2851748.3106
18	567931.4387	2850636.5868
19	568086.6752	2850727.2590
20	568106.4042	2850739.1669
21	568125.7820	2850751.6381
22	568144.7926	2850764.6622
23	568163.4202	2850778.2285
24	568181.6493	2850792.3256
25	568199.4648	2850806.9420
26	568216.8520	2850822.0654
27	568233.7963	2850837.6833
28	568632.5364	2851215.9752
29	570018.2471	2848531.2299
30	570188.7778	2848676.8048
31	570196.3064	2848683.5684
32	570203.4832	2848690.7041
33	570210.2899	2848698.1937
34	570901.1564	2849498.1445
35	570909.2058	2849506.9222

36	570917.7633	2849515.2053
37	570926.7987	2849522.9644
38	570936.2800	2849530.1719
39	571135.9916	2849672.8109
40	569042.3801	2849632.6767
41	569457.6237	2850015.4794
42	569495.6699	2850050.7822
43	569747.9941	2850286.4401
44	569759.4081	2850296.6974
45	569771.2072	2850306.5094
46	569783.3739	2850315.8616
47	569795.8905	2850324.7402
48	570033.2613	2850486.3655
49	567507.8262	2851019.3386
50	567549.7767	2851351.0777
51	567551.6071	2851362.7637
52	567554.1250	2851374.3210
53	567557.3218	2851385.7093
54	567561.1862	2851396.8886
55	567565.7048	2851407.8200
56	567570.8616	2851418.4651
57	567576.6388	2851428.7868
58	567583.0160	2851438.7488
59	567589.9710	2851448.3165
60	567597.4794	2851457.4563
61	567605.5150	2851466.1362
62	567614.0497	2851474.3259
63	567623.0536	2851481.9967
64	567776.9290	2851605.4270
65	567783.5912	2851611.2747
66	567789.7093	2851617.6894
67	567795.2353	2851624.6207
68	567800.1258	2851632.0142
69	567804.3423	2851639.8117
70	567807.8517	2851647.9520
71	567810.6264	2851656.3710
72	567812.6447	2851665.0028
73	567813.8906	2851673.7793

74	567814.3543	2851682.6317
75	567814.8801	2851748.3106
76	567814.5743	2851755.1496
77	567813.5510	2851761.9184
78	567811.8214	2851768.5421
79	567809.4048	2851774.9472
80	567806.3279	2851781.0625
81	567802.6250	2851786.8204
82	567798.3370	2851792.1568
83	567793.5115	2851797.0127
84	567788.2021	2851801.3341
85	567782.4676	2851805.0732
86	567776.3717	2851808.1884
87	567769.9819	2851810.6452
88	567763.3692	2851812.4163
89	567756.6069	2851813.4821
90	567749.7700	2851813.8308
91	567749.7664	2851813.8308
92	570779.3888	2847504.6012
93	571075.7987	2847677.0386
94	571086.1919	2847683.5187
95	571096.1689	2847690.6228
96	571105.6923	2847698.3243
97	571114.7265	2847706.5943
98	571123.2375	2847715.4018
99	571200.0499	2847799.9220
100	571212.0760	2847812.6972
101	571224.5430	2847825.0426
102	571237.4354	2847836.9430
103	571347.4206	2847934.9479
104	571365.9243	2847951.7853
105	571384.0729	2847969.0048
106	571401.8586	2847986.5988
107	571923.3884	2848513.3790
108	571944.2134	2848534.7297
109	571964.7177	2848556.3886
110	572200.0048	2848808.6662
111	572214.3498	2848823.7299

112	572229.0050	2848838.4919
113	572372.6567	2848980.2117

II.1.4 Inversión requerida

El monto de inversión requerida para el Proyecto es de aproximadamente **\$95,000,000.00 USD**. Los costos de la aplicación de las medidas de mitigación del Proyecto, que se presentan en este documento, están ya considerados e incluidos en el monto de inversión.

Los gastos de mantenimiento son generalmente muy bajos cuando las turbinas son completamente nuevas, pero se estima que conforme se van desgastando los componentes van aumentando en un rango estimado de 1.5 al 2 por ciento al año de la inversión inicial del aerogenerador.

II.1.5. Dimensiones del proyecto

El parque eólico **PER I** se localizaría dentro de un **polígono** de aproximadamente 822.34 hectáreas **hectáreas**. Para el análisis de aspectos ambientales se consideró como **Área de Influencia (AI)** la totalidad de los predios donde se ubicará el PER I, II, III y IV, con una superficie de **3,370.98 Ha**.

El Proyecto se compone de los siguientes elementos principales:

- **Aerogeneradores:**

Se instalarán 17 aerogeneradores de 3.45 MW de capacidad. Para la instalación de **cada aerogenerador** se requiere una superficie aproximada de **0.3 Ha**. Esta superficie incluye el área que será ocupada por los cimientos, así como la superficie requerida para maniobras de grúas y almacenamiento temporal de aspas.

Tomando en consideración que el proyecto contempla la instalación de 17 aerogeneradores, se calcula que la superficie requerida por este concepto será de **5.21 Ha** (dato tomado de los shapefiles del proyecto).

- **Caminos de acceso a aerogeneradores (caminos nuevos)**

Se construirán caminos nuevos de **16 metros de ancho** para tener acceso a todos los aerogeneradores (incluye 6 metros de ancho para el área de rodamiento y el resto para terraplenes y la zanja para red de media tensión). Se considera que dichos caminos sumarán una longitud aproximada de **7 km**. Con base en los shape files del SIG del proyecto, la superficie de afectación por los caminos nuevos será de **10.69 Ha**.

- **Sistema de recolección subterráneo**

La energía generada por cada turbina se transportará mediante líneas eléctricas de media tensión subterráneas hasta una subestación elevadora localizada en el PER III, donde se eleva el voltaje para que ésta pueda ser enviada al destino final o subestación principal (Subestación Aeropuerto).

El área afectada por dicho sistema de recolección se considera dentro de la superficie de afectación del camino principal.

II.1.5.1 Resumen de superficies de afectación permanente

El predio del PER I ocupa una superficie de 822.34 Ha, de las cuales únicamente 15.91Ha estarán ocupadas por el proyecto de forma permanente. En la siguiente tabla se presenta el desglose de la superficie que ocupará cada uno de los elementos descritos anteriormente indicando si la afectación será permanente o total

Tabla II.6. Superficies de afectación

Concepto	Superficie de afectación (Ha)
Area de cada aerogenerador (montaje, almacenamiento de aspas y cimientos)	5.22
Camino principal de 15 m de ancho	10.69
TOTAL DE SUPERFICIE DE AFECTACIÓN	15.91

La **superficie total de afectación** corresponde a un **1.93 %** de la superficie total del predio afectado

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

Dentro del polígono y en sus colindancias no existen cuerpos de agua permanentes, únicamente se registran pequeños bordos de agua construidos por los ganaderos y agricultores, y algunas corrientes de agua intermitentes.

Es importante señalar que para definir el trazo del parque eólico se tomaron en cuenta los tipos de vegetación presentes, por lo que se buscó la mínima afectación en áreas con vegetación natural.

El procedimiento utilizado para definir la capa de uso de suelo y vegetación (USVEG) del área de influencia del proyecto (3370.98 Ha), consistió en utilizar la cartografía oficial de INEGI (Serie V, 2010. Escala 1:250,000), recortando la capa unión de la Serie V al área de influencia del proyecto con ayuda del software ArcGIS 10.2. Posteriormente para ajustar los valores de cobertura por tipo

de vegetación se emplearon los datos de campo para realizar una clasificación de imagen (ortofoto digital) y ajustar los datos de la capa de USVEG proporcionada por INEGI. De esta manera obtener la capa de USVEG que represente de mejor manera los tipos de vegetación presentes en el proyecto.

En la siguiente tabla se muestran las superficies de uso de suelo y vegetación (USVEG) para el Area de Influencia del proyecto, el el predio del PER I y en la superficie de ocupación directa del proyecto.

Tabla II.7 Superficies de Uso de Suelo y Vegetación (USVEG) para el Área de Influencia (AI)

Concepto	Uso de suelo y vegetación de acuerdo a la serie V de INEGI (Hectáreas)		
	Agricultura de temporal	Pastizal cultivado	Sub total
Área de Influencia	696.4496	2674.530768	3370.980368
Predio PER I	8.936404	813.400339	822.336743
Superficie que ocupará proyecto	0	15.91	15.91

Fuente: Elaboración propia con datos del shapefile

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

El área en donde se pretende ubicar el PER I es de tipo rural con actividad agrícola y ganadera; no se cuenta con servicio de agua potable, electricidad ni drenaje.

Es importante mencionar que hacia el sur del polígono se encuentran los parques eólicos II, III y IV que corresponden al complejo Parque Eólico Reynosa. El acceso principal a los predios que componen el Parque Eólico Reynosa es a través de la carretera Federal 97 Reynosa-San Fernando. Dentro del predio del PER I existen una serie de caminos rurales que serán rehabilitados y acondicionados para permitir el ingreso de los equipos de construcción y vehículos pesados necesarios.

El proyecto no requiere de servicios especiales para poder desarrollarse y todos los insumos serán transportados durante la preparación del sitio, construcción y operación.

II.1.7.1. Agua

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se empleará agua para la construcción de caminos, fabricación de concreto, uso en las oficinas y para el lavado a presión de los equipos de los aerogeneradores después de su entrega en el sitio. Aunado a ello, se utilizará agua para humedecer los caminos de terracería conforme sea necesario para minimizar la generación de polvo.

El agua a utilizar será preferentemente tratada y será transportada por medio de pipas de 20,000 litros hasta el sitio. Se tiene contemplada la instalación de tanques de almacenamiento en sitios estratégicos, desde donde en caso de ser necesario se transportará por gravedad hasta los frentes de trabajo mediante el uso de tubería superficial o bien mediante el uso de tanques cisterna portátiles.

Para el consumo del personal se obtendrá agua potable de las localidades cercanas y se colocaran garrafones de 20 litros en los sitios de trabajo.

En este momento no se estima necesario el uso o aprovechamiento de aguas subterráneas, sin embargo, en caso de requerirse se utilizará agua de pozos existentes en la zona y se tramitará y obtendrá el título de concesión correspondiente.

II.1.7.2. Electricidad

Los trabajos de preparación del sitio y construcción se llevarán a cabo normalmente durante el día, por lo que se estima que será muy bajo el consumo de energía eléctrica durante esta etapa. Para las actividades que así lo requieran, se utilizarán generadores portátiles de 5 a 100 kW a base de diésel. Cuando ya esté en operación el parque eólico, de ahí se tomará la energía eléctrica para las áreas de mantenimiento y operación.

II.1.7.3. Combustible

La mayor parte del equipo o maquinaria que se utilizará durante la preparación del sitio y construcción empleará diésel y/o gasolina (cargadores, motoniveladoras, retroexcavadoras, excavadoras, compactadoras, zanjadoras, grúas, camiones de volteo, camiones de acarreo). Este combustible será adquirido en las estaciones de servicio cercanas y será trasladado al sitio mediante el uso de pipas. Solo en caso de ser necesario se almacenará combustible en tambos y/o bidones verificando que se cuente con todos los dispositivos de seguridad (tambos debidamente identificados, cerrados y colocados sobre charolas para contener posibles derrames).

Es importante mencionar que se contará con un procedimiento para carga de combustibles a equipo y maquinaria mediante el uso de pipas, con el fin de evitar en todo momento posibles derrames sobre el piso.

II.1.7.4. Bancos de materiales

En caso de ser necesario, se utilizarán bancos de material cercanos al área del Proyecto, los cuales deberán estar debidamente autorizados. De acuerdo con el Inventario de Bancos de Materiales del 2013, hacia el sur del área del Proyecto (en la Carretera Urracas-Reynosa) se cuenta con dos bancos de materiales particulares de grava arcillosa: San Antonio y La Purísima.

A continuación se muestran las características de los mismos de acuerdo al Inventario antes mencionado.¹

Banco	Kilómetro	Desviación	Volumen x 1000 m3	Usos probables
0067 San Antonio	037+200	1 04600	30	Revestimiento y sub-base
0073 La Purísima	034+000	1 04000	10	Revestimiento y sub-base

Por otro lado, de acuerdo a información proporcionada por el promovente, existen dos bancos de materiales registrados en el municipio de Reynosa:

- Banco de materiales “Adelina”, ubicado en Avenida Puente Pharr, Carretera Reynosa-San Fernando, en el Ejido El Porvenir.
- Banco de materiales “Campestre”, ubicado en el Ejido El Guerrero.

El primero está autorizado por las autoridades competentes, pero el segundo tiene su permiso en trámite y será autorizado por SEDUMA perentoriamente.

II.2 CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

A continuación se presenta una breve descripción de cada uno de los componentes del proyecto.

- **Aerogeneradores**

El PER I contará con 17 aerogeneradores. Los aerogeneradores se componen de tres partes básicas: a) la torre, la cual es de acero y tiene una altura de 120 metros; b) la góndola o nacela, que va situada en la parte alta de la torre y es una estructura de fibra de vidrio reforzada que contiene los componentes principales de la turbina, incluyendo los engranes, el generador y los controles eléctricos, y por último c) y el rotor conectado a la nacela, el cual está compuesto por el cubo, la nariz y tres aspas construidas tradicionalmente de fibra de vidrio y conexiones de acero con una longitud de 68 m por aspa, formando así un rotor de 136 m de diámetro.

¹

http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Banco_de_Materiales_2013/TAMAULIPAS_BANCOS_2013.pdf

La altura total de cada uno de los aerogeneradores, incluyendo la torre y las aspas, será dentro de 188 metros.

Cada aerogenerador llevará una cimentación circular de 10 metros de radio, a una profundidad aproximada de 3 a 12 metros, dependiendo de las características del suelo en el lugar exacto de la instalación del aerogenerador. La cimentación será de concreto.

- **Caminos de acceso**

Para acceder al área del proyecto se utilizará la red de caminos existentes dentro del predio del PER I. Sin embargo, será necesario construir nuevos caminos para tener acceso a cada uno de los aerogeneradores. En total se está considerando una longitud aproximada de 7.05 km de caminos nuevos, los cuales tendrán un ancho de 16 m (incluye 6 metros de ancho para el área de rodamiento y el resto para terraplenes y la zanja para red de media tensión).

- **Sistema de recolección subterráneo**

La energía generada en cada una de las turbinas o aerogeneradores se envía por medio de un sistema de recolección a la red recolectora de 34p5 kv; es decir, de cada aerogenerador saldrá un cable que se conectará a la línea subterránea de 34p5 kv y posteriormente se conectará a la subestación elevadora del PER III. En la siguiente Figura se pueden observar las dimensiones y la estructura de las zanjas que se están considerando. Estas dimensiones permiten el alojamiento de los cables de media tensión y comunicaciones necesarios para la conexión entre aerogeneradores y subestación elevadora.

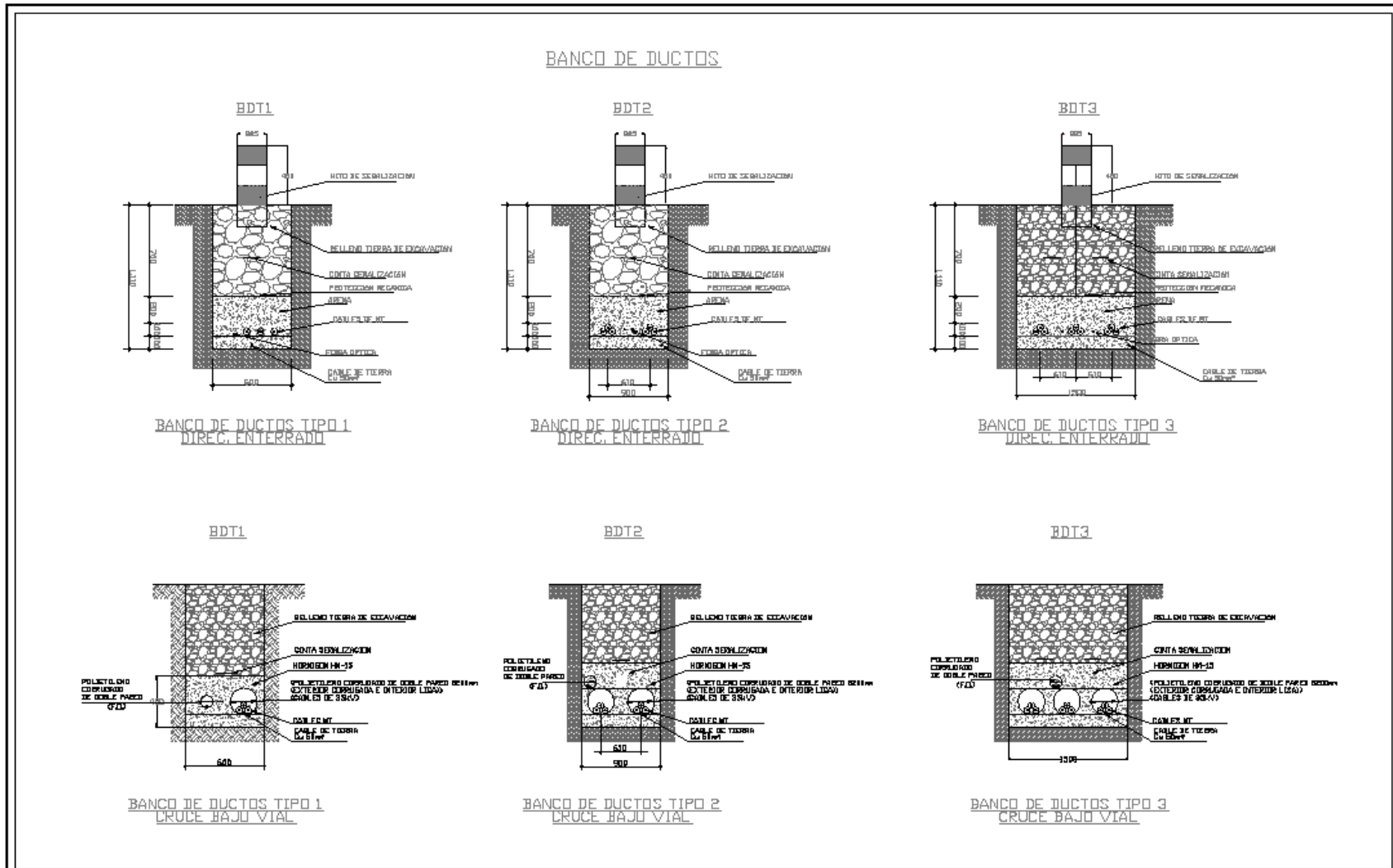


Figura II.3. Banco de ductos del sistema de recolección subterráneo

En zonas en las que las zanjas atraviesen áreas de cultivo, la profundidad de las zanjas se incrementará hasta 1.60 m, manteniéndose la misma anchura. La zanja donde se alojará la tubería de cableado correrá a lo largo del derecho de vía de los caminos de acceso para reducir afectación al suelo.

Junto con los viales se han diseñado las zanjas por las que discurrirán los circuitos eléctricos que unen los aerogeneradores entre sí y con la subestación elevadora.

Para los cruces de zanjas entre sí, se ha previsto la ejecución de pasos hormigonados a mayor profundidad, de manera que los cables queden protegidos ante la ejecución de una zanja superior. El paso se ha previsto bajo tubo y consiste en cinco (5) tubos de PVC de 200 mm de diámetro hormigonado. El paso de las zanjas bajo los viales se ha previsto mediante el entubado de los cables con tubos de PVC de 200 mm de diámetro hormigonado.

Las zanjas desembocan en una galería registrable que da acceso a la subestación.

Para el cruce de las áreas de maniobra, se prevé la protección de los cables mediante hormigonado, para lo que los conductores irán en tubos de PVC de 200 mm de diámetro.

- **Puesta a tierra de aerogeneradores**

Cada aerogenerador llevará una toma de tierra por debajo de su zapata de hormigón consistente en una malla de cobre de dimensiones exteriores 15 x 15 m, dispuesta en retícula de 3,25 x 3,25 m, a base de conductor de cobre desnudo de 50 mm² de sección. La unión de los conductores que la forman se realizará mediante atado en los nudos interiores y mediante soldadura aluminotérmica en los nudos del perímetro. Dicha malla se cubrirá con una ligera capa de tierra para nivelar el fondo de la excavación. La puesta a tierra se completará con cuatro picas de acero cobrizado de 14 mm de diámetro y 5 m de longitud, con un espesor de cobre igual o superior a 300 m (según Recomendación UNESA RU 6501). Para la colocación de dichas picas se utilizará máquina perforadora y se rellenará el hueco en el terreno con bentonita, a fin de garantizar un óptimo contacto con la pica.

Todo el conjunto irá unido entre sí y se unirá asimismo a la ferralla de la zapata en sus cuatro esquinas, para lo cual se dejarán en la misma 4 rabillos que sobresaldrán una vez hormigonada (se pondrá especial cuidado en el atado de la ferralla, para asegurar la continuidad de la misma, como parte del electrodo de tierra).

De la instalación de puesta a tierra se sacarán conductores de cobre de 50 mm² para la puesta a tierra del fuste, de los cuadros, del neutro del trafo y para el conductor de tierra instalado en el fondo de la zanja que interconecta todo el parque.

- **Puesta a tierra enlace parque**

Las tomas de tierra de cada aerogenerador se conectarán entre sí y a la subestación elevadora del parque, mediante un conductor de cobre de sección de 95 mm², para evitar que cada toma de tierra este en distinto potencial. La unión de dicho conductor con la tierra de cada aerogenerador se realizará en el interior de la torre, en donde quedará accesible para ser inspeccionada cuando sea necesario.

II.2.1 Programa de trabajo

Se tiene contemplado que el proyecto se lleve a cabo en un lapso de 18 meses (desde la preparación del sitio hasta el arranque de operación, de acuerdo con siguiente calendario:

Tabla II.8 Programa de actividades estimado para la etapa de preparación del sitio y construcción de cada fase

	ACTIVIDAD	MES																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Delimitación de las zonas de trabajo	█																	
2	Desmante y limpieza del terreno		█	█	█														
3	Rehabilitación y ampliación de caminos			█	█	█	█	█											
4	Construcción y/o colocación de instalaciones provisionales				█	█	█	█											
5	Cortes, rellenos, nivelación y cimentación de los aerogeneradores					█	█	█	█										
6	Transporte de materiales y equipo al sitio de los aerogeneradores								█	█	█								
7	Montaje de los aerogeneradores									█	█	█	█						
8	Sistema Colector (SARE) transformadores y líneas de conexión (LCE)												█	█	█				
9	Pruebas (Pre-arranque)																█	█	
10	Conexión eléctrica																█	█	
11	Inicio de operaciones comerciales																		█

Una vez en operación se espera que el parque eólico tenga una vida útil aproximada de 50 años, durante los cuales deberán llevarse a cabo las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo correspondientes.

II.2.2 Preparación del sitio

II.2.2.1. Negociación con los propietarios (cambio de uso del suelo)

El parque eólico se construirá dentro de un polígono propiedad de Inmobiliaria Herminia, el cual esta siendo rentado por el promovente. Las negociaciones con el propietario ya se llevaron a cabo.

II.2.2.2. Delimitación de las áreas de trabajo

Para poder iniciar las actividades de construcción se realizará el levantamiento y estacado de los caminos que se van a construir y rehabilitar, así como de las áreas destinadas para los diferentes elementos del proyecto. De acuerdo a los planos de la ingeniería de detalle del proyecto, las zonas en las que se desarrollarán las obras se señalarán a través de elementos visuales como banderillas o cintas plásticas.

II.2.2.3. Desmante y Limpieza de Terreno

Una vez definidas las áreas de trabajo, se llevará a cabo la actividad de desmante y despalle, iniciando con las áreas que ocuparán los caminos y los aerogeneradores.

Cabe mencionar que como parte de la selección del sitio y la definición de la distribución de los aerogeneradores y el resto de los elementos del proyecto, se buscó afectar lo menos posible áreas con vegetación natural, por lo que toda la infraestructura esta localizada en pastizales cultivados. Aun así, durante esta actividad se implementará un Programa de Seguimiento de la Calidad Ambiental (PSCA), dentro del cual existe un Subprogramas de Rescate de Flora y Fauna con la finalidad de mitigar las afectaciones a estos elementos en caso de así requerirlo.

El desmante se realizará en la medida de lo posible de forma manual (machetes y hachas) y en caso de ser necesario se utilizará maquinaria y motosierras. En cada zona a desmontar se llevará a cabo la limpieza completa de árboles en caso de requerirse, arbustos y hierbas, ejecutándose las operaciones de destronque, roza y desenraice, de tal forma que el área quede libre de madera, leña y basura. Como parte del desmante se removerán también las raíces de la vegetación que se encuentren a una profundidad mínima de 10 centímetros (despalle).

La capa de suelo vegetal removida se mantendrá separada del resto del material producto de la excavación para ser utilizada posteriormente en la restauración de áreas afectadas temporalmente. Los restos de vegetación que serán removidos serán "picados" y almacenados un sitio específico, para su posterior reincorporación al suelo y/o aprovechamiento en áreas de reforestación o viveros locales.

Es importante mencionar que la superficie a desmontar y despaldar corresponde en su totalidad a pastizales cultivados.

II.2.2.4. Construcción y rehabilitación de caminos

Como se ha mencionado anteriormente, dentro del polígono del PER I se utilizará la red de caminos ya existentes en el sitio; sin embargo, será necesario contruir un camino principal de aproximadamente 7.05 KM km de longitud y 16 metros de ancho para tener acceso a cada uno de los aerogeneradores (incluye 6 metros de ancho para el área de rodamiento y el resto para terraplenes y la zanja para red de media tensión).

En general, los caminos deberán cumplir con los siguientes criterios de diseño:

- Carretera principal de acceso al sitio con pendiente máxima del 10 por ciento.
- Vía de acceso a las turbinas, con pendiente máxima de entre 7 y 10 por ciento.
- La superficie de estos caminos será de grava apta para cualquier tipo de clima.
- La velocidad de diseño será de 15 mph (24 kph) máximo, en las vías de acceso a la cadena de turbinas, y de 25 mph (40 kph) máximo, en los caminos principales de acceso al sitio.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Para la construcción del parque no se requerirán de obras de apoyo .

II.2.4 Construcción

II.2.4.1 Excavación, cortes y rellenos

La excavación consiste en la remoción de tierra para permitir la cimentación. La excavación para las estructuras será efectuada de acuerdo a las líneas y elevaciones indicadas en los diagramas de diseño de detalle. La excavación con maquinaria será controlada para evitar socavar las elevaciones indicadas. Se podrán utilizar los materiales excavados que cumplan con las especificaciones identificadas para realizar rellenos y terraplenes. Los vértices de las excavaciones no serán socavadas para extender los cimientos. En cuanto a material excavado, es posible que una gran parte pueda ser colocada en el centro del cimiento (cabe notar que los cimientos de las turbinas tienen forma de “dona” y su centro no está relleno de cemento). El exceso de material rocoso será triturado y utilizado como agregado para los caminos. El resto del material excavado será dispersado en el sitio, por lo tanto, no se prevé tener que llevar material excavado fuera del área del proyecto. De ser necesario, se tramitarán los permisos y aprobaciones necesarias para disponer el material excavado en sitios debidamente autorizados por parte de las autoridades pertinentes.

II.2.4.2 Compactación y nivelación

Con la finalidad de lograr que los suelos sean estables y minimizar cargas inusuales sobre los cimientos o estructuras, es necesario realizar la compactación y nivelación del terreno. Cuando se realicen rellenos, el material será colocado en capas, compactando en diferentes niveles dependiendo de los requerimientos de la instalación y/o infraestructura. Toda la compactación cumplirá con todos los estándares locales y nacionales aplicables.

Todos los terrenos serán nivelados de acuerdo a las especificaciones que requieran cada estructura o elemento. Estas nivelaciones estarán diseñada para mantener la estabilidad de las pendientes y minimizar perturbaciones en los patrones de drenaje natural. La nivelación de los caminos cumplirá con los requerimientos mínimos especificados respecto a los radios de giro, ancho y grado de camino y carga de diseño.

II.2.4.3 Instalación de los aerogeneradores

En orden consecutivo, las obras que se realizarán son las siguientes (el orden puede tener pequeñas variaciones y algunas actividades pueden ser simultáneas):

a) Cimentación

El cimiento de la base de los aerogeneradores tiene el objetivo de anclar con seguridad la torre del aerogenerador al suelo.

En la instalación de aerogeneradores típicamente se utilizan dos tipos de cimentación. El tipo específico para este Proyecto se determinará de acuerdo con las condiciones del suelo y los requerimientos de la turbina. El primer tipo de cimiento es una placa continua de cimentación ("tapete o *mat*"). Se muestra un ejemplo en la Figura II.4 (la foto proviene de un proyecto de energía eólica en Albany, Australia). El segundo tipo es estilo "pilar" (*pier*), y se ilustra en la Figura II.5. Los cimientos de tapete son anchos y poco profundos, mientras que los de pilar son angostos y profundos.



Figura II.4. Ejemplo de la instalación de un cimiento de tapete.



Figura II.5. Ejemplo de la instalación de un cimiento de pilar.

En la parte superior de ambos tipos de cimiento se encuentra la base de la turbina, que consiste de un anillo de metal y una serie de conexiones de anclaje con pernos que acopla el cimiento con la parte inferior de la torre. La base de la turbina es colada en la estructura de concreto reforzado que forma el resto del cimiento. Típicamente, se cuelan en sitio conductores de tierra cuando se vierte el concreto del cimiento. El vaciado y el posterior relleno del cimiento se realizan antes de la llegada de la torre de la turbina al sitio, para permitir que las secciones inferiores de la torre sean erguidas tan pronto lleguen al sitio.

En general, para construir los cimientos de un aerogenerador, los siguientes pasos son requeridos. Esto asume que las actividades de levantamiento y estacado, desmonte, limpieza y nivelación del terreno, se han completado previamente:

- Instalación de cimientos
- Remoción y voladura de rocas (en caso de ser necesario)
- Excavación
- Colocación de varillas de refuerzo
- Colocación de la base de las turbinas
- Colocación de formas
- Vaciado del concreto
- Instalación del canal para conductores eléctricos subterráneos (conducto, canalización subterránea (*ductbank*), zanja, etc.)
- Instalación de la rejilla o sistema de tierras
- Instalación de una base de roca *fragmentada*
- Relleno con el agregado adecuado.

Cabe mencionar que, antes de iniciar la construcción, se realizará una amplia investigación geotécnica para determinar las condiciones del suelo en cada punto en donde se va a instalar una turbina. Si bien es poco probable, es posible que cuando se excave el sitio para la cimentación, las condiciones del suelo que se encuentren sean diferentes a las esperadas, o no sean favorables para la instalación de las turbinas de viento. En ese caso, la localización de la turbina puede ser movida dentro de los 60 m x 80 m definidos como el área de maniobra cada aerogenerador. De no ser posible mover la turbina dentro de ese espacio, los suelos excavados se regresarán a su sitio de origen y serán compactados hasta el nivel más cercano a las condiciones previas a la excavación.

En cuanto al acceso de los cables al interior de la torre, este se realiza por unos tubos de PVC enterrados en la peana de hormigón. Asimismo, en el interior de la peana se colocan tubos de desagüe para evitar que se formen charcos de agua en el interior de la torre. Para facilitar la evacuación del agua a través de los desagües, se da una cierta inclinación a la superficie de la cimentación.

Los armarios de control y potencia se colocan en el interior de los sub centros. De esta manera, se aíslan los armarios de las posibles vibraciones transmitidas por la torre.

Durante la realización de la cimentación se tomarán muestras del hormigón utilizado, para su posterior rotura por un laboratorio independiente.

El hormigonado de la cimentación se realiza en dos etapas:

- Una vez montada toda la armadura, se hormigona la losa inferior. Se realizan pruebas del hormigón y se rellenan muestras para verificar propiedades.
- Una vez ha empezado a fraguar, se monta el encofrado de la peana, se monta la plantilla de colocación de los pernos de unión de la torre, y se hormigona, realizando el mismo proceso de verificación del material.
- Una vez finalizada la instalación del aerogenerador, y antes de proceder a la puesta en marcha, se rellena la unión entre la torre y la cimentación con un mortero semi-sintético.

Dicho mortero tiene un muy bajo coeficiente de contracción al fraguar, con lo cual se consigue una unión perfecta entre la cimentación y la torre.

Cálculo de la cimentación

La cimentación del se dimensiona para soportar los esfuerzos derivados de la acción del viento y del funcionamiento del mismo. Las hipótesis de carga tomadas son las mismas que para dimensionar el resto de componentes.

El cálculo se realiza para la combinación de cargas más adversas desde el punto de vista de la cimentación, es decir, máximo momento de vuelco y máximo esfuerzo horizontal.

Se ha comprobado que la relación entre el momento estabilizador y el de vuelco de la zapata sea superior a dos. Luego se analizan los distintos tipos de terreno sobre los que se puede asentar y se calculan las tensiones sobre éste. Las armaduras se calculan en función del esfuerzo a que están sometidas, siendo distinta la superior de la inferior de la losa. La armadura de la peana está unida a la de la losa. En el centro de la misma se colocan pernos convenientemente posicionados para sujetar la brida interior de la torre, previamente nivelados.

b) Montaje de los aerogeneradores.

Esta actividad involucra los siguientes aspectos:

- Entrega y almacenamiento de los componentes
- Montaje y movimiento de la grúa
- Elevación de los componentes de la turbina

Las turbinas de viento son el principal equipo de generación del Proyecto. Una vez que la construcción haya iniciado, los componentes serán entregados directamente en sus puntos de instalación cuando lleguen al sitio del Proyecto. Las secciones inferiores de las torres se colocarán de manera inmediata en los cimientos, y los componentes restantes se ubicarán a su alrededor, en un arreglo planeado. Las cuadrillas de la grúa levantarán las turbinas tan pronto como todos los componentes lleguen, para minimizar el tiempo en que el equipo permanezca sobre el suelo.

Para el montaje de los aerogeneradores, se emplearán dos grúas de 90/100 que se instalarán en plataformas de 9 m x 11 m.

Una vez instaladas las grúas se procederá al montaje de los aerogeneradores. Las turbinas se instalarán en postes de aproximadamente 90 a 100 m de alto con un diámetro base de aproximadamente 4 m. La torre estará hecha de acero tubular de alta resistencia. El diámetro de las aspas será de 68m, dando una altura de 188metros.

En la siguiente Figura se presentan imágenes del montaje de los aerogeneradores en un Parque Eólico en Tailandia y otro en los Estados Unidos de América:



Montaje de aerogeneradores Gamesa modelo G114 2.0 MW en Tailandia



Figura II.6. Ejemplos de montaje de aerogeneradores Gamesa

II.2.4.4 Pruebas de conexión, ajuste del control de cada turbina, ajustes finos y aceptación de la obra.

Finalmente, una vez que se tenga la infraestructura y las conexiones eléctricas terminadas, se llevarán a cabo las pruebas de conexión y en general se verificará que el funcionamiento de cada turbina y de las instalaciones eléctricas es el adecuado, y en caso de ser necesario, se realizarán los ajustes finos que sean necesarios para que dicho funcionamiento sea el adecuado.

II.2.4.5 Restauración, Limpieza y Señalización

La restauración y limpieza comenzará una vez que los aerogeneradores y equipos de apoyo hayan quedado instalados. Las áreas de trabajo se nivelarán considerando las pendientes que existían antes de la construcción a menos que se requiera hacerlo de otra forma con el propósito de mantener la estabilidad del suelo. Durante la limpieza, los residuos que permanezcan dentro de las áreas de trabajo se dispondrán en áreas aprobadas para ello.

Las áreas de trabajo se restaurarán para lograr sus condiciones originales en la medida de lo posible y en donde esto resulte práctico; se implementarán medidas de control de erosión, tales como terrazas permanentes en áreas con mucha pendiente.

II.2.5. Operación y mantenimiento.

II.2.5.1 Operación

La operación de un parque eólico se puede dividir en tres procesos principales:

1. Generación: Se refiere a la obtención de energía eléctrica a partir del aprovechamiento de la energía cinética del viento. El viento hace girar el rotor de los aerogeneradores, el cual gira a velocidades muy lentas, comprendidas entre 1.8 y 14.8 revoluciones por minuto.

Los aerogeneradores generarán energía a un voltaje aproximado de 690 V y la elevará mediante un transformador hasta 34.5 kV. Esta energía es conducida hacia una Subestación Elevadora.

Para transformar la energía eólica a electricidad, un aerogenerador capta la energía cinética del viento por medio de su rotor aerodinámico y la transforma en energía mecánica que concentra sobre su eje de rotación o flecha principal.

El cubo del rotor es el elemento al que se ensamblan las aspas y mediante el cual la potencia captada por el rotor se transmite a la flecha principal. El buje, es el mecanismo que transmite la energía de las tres palas al eje lento.

El perfil aerodinámico de las palas varía a lo largo de su eje longitudinal, tanto en sección y forma como en ángulo de incidencia del borde de ataque. Unos insertos especiales de acero conectan la pala a la pista móvil del rodamiento de pala. El rodamiento de pala permite el giro de la pala respecto a su eje longitudinal.

Cabe mencionar que en el buje existe un dispositivo hidráulico de bloqueo de palas. En caso de parada de emergencia, este dispositivo bloquea mecánicamente las 3 palas (mediante 3 bulones) cuando llegan a la posición de bandera.

Por otro lado, la nariz del rotor es una cubierta frontal en forma de cono que sirve para desviar el viento hacia el tren motor y mejorar la ventilación en el interior, eliminar turbulencia indeseable en el centro frontal del rotor y mejorar el aspecto estético. Esta nariz, también llamada cono-nariz, protege el buje de las inclemencias meteorológicas.

2. Transformación:

La conexión de los aerogeneradores con los centros de transformación se realiza en el exterior del aerogenerador, mediante una línea de interconexión que viaja de forma subterránea a través de zanjas en donde se alojan los cables de media tensión, baja tensión y comunicaciones necesarios para la conexión entre aerogeneradores y una subestación transformadora.

La energía es recibida en las Subestación y es elevada mediante transformadores de 34.5 kV a 400 kV para ser enviada hacia la Subestación Principal.

3. Conducción Eléctrica: La energía generada en el parque es enviada mediante una línea de transmisión aérea de 400 kV a la Subestación Aeropuerto, propiedad de la CFE, con el objetivo de proporcionar electricidad limpia y renovable al mercado interno de la región con el fin de satisfacer las necesidades propias de personas físicas o morales.

Por otro lado, cada turbina está equipada con sensores meteorológicos que miden dirección del viento, velocidad del viento y temperatura ambiente. Asimismo, cada turbina estará equipada con un sistema de control automático integrado que regulará todos los aspectos operacionales de la turbina. Todas las funciones de regulación y control de la planta se llevarán a cabo con un sistema de control de la más alta tecnología. Se desarrollará un programa de monitoreo remoto que permite conocer o determinar los estados operativos de los aerogeneradores.

En general, la operación de los aerogeneradores es automática, sin necesidad de tener operadores centralizados en la planta. Como tal, el gerente del sitio y el personal van a monitorear el desempeño de las turbinas, pero iniciarán el control manual sólo cuando sea necesario, para propósitos de mantenimiento o de resolución rápida de problemas.

El personal de operación vigila estas señales y ordena mantenimiento correctivo si es el caso. Además, genera informes mensuales de producción de energía por turbina y total de incidentes y accidentes incluyendo fallas y posibles cambios en los parámetros de los sistemas de control.

II.2.5.2 Mantenimiento y vigilancia

El mantenimiento del parque eólico se desarrolla conforme las necesidades de las máquinas y de las turbinas. Se realizarán recorridos terrestres programados, haciendo una inspección visual, cuyo propósito es identificar cualquier problema evidente con los aerogeneradores que pudiera requerir mantenimiento. Si el personal identifica que alguna turbina esté operando de manera insegura, dicha unidad podrá ser detenida (de manera remota), hasta que la condición sea resuelta. Esta inspección es una verificación redundante, dado que la turbina tiene numerosos sensores internos para vigilar cualquier condición de operación potencialmente insegura.

Las actividades normales de mantenimiento incluyen la inspección y limpieza de equipo, cambios de aceite lubricante/grasas, y actividades de mantenimiento preventivo (housekeeping activities). La frecuencia del mantenimiento dependerá de las instrucciones de manufactura del equipo, así como de las buenas prácticas industriales.

Junto con los aerogeneradores, el personal también revisará la condición de los caminos del Proyecto y otros aspectos visibles de la infraestructura de la planta. Esto incluirá la revisión del estado de las cercas y sus componentes, la limpieza de las áreas y la verificación de la presencia de actividades vandálicas.

Mantenimiento Programado de los Aerogeneradores

Al igual que con toda la maquinaria, el mantenimiento preventivo regular y programado es la mejor forma de asegurar que los aerogeneradores operen de manera segura y eficiente. El Plan de Operación y Mantenimiento del Proyecto incluirá las actividades de mantenimiento menor y mayor programadas para el año calendario y, en general anticipará estas actividades por un periodo mínimo de tres años.

Diversas inspecciones y actividades de mantenimiento preventivo programado se realizarán de manera diaria, semanal o mensual. Los resultados de estas inspecciones se registrarán en las bitácoras correspondientes, y se utilizarán para la planeación de las actividades de mantenimiento en el futuro. La inspección visual dentro de la cabeza del rotor, la góndola y la parte inferior de la torre se ejecutan de manera periódica y programada. Se pondrá atención especial para identificar pequeñas fugas de aceite, buscando asegurar que las reparaciones puedan realizarse antes de que dichas fugas representen un problema ambiental potencial.

Se anticipan dos ciclos de mantenimiento anuales de los aerogeneradores. Es probable que se programen durante la primavera y el otoño de cada año. Si bien no se prevé en este momento, el lavado de las aspas también podría ser necesario para mejorar el desempeño de las turbinas. Durante el periodo operativo del Proyecto se registrarán los eventos de mantenimiento o reparación de gran magnitud, en forma tal que sus causas puedan ser determinadas y analizadas. El resultado de estos análisis podrían ser modificaciones a las turbinas, a la operación del Proyecto o a las prácticas de mantenimiento para mejorar la eficiencia y la seguridad del establecimiento.

Mantenimiento No Programado de los Aerogeneradores

El mantenimiento y la inspección interna de los aerogeneradores se realizarán en forma programada. Sin embargo, en caso de presentarse algún problema podría ser necesaria la realización de actividades de mantenimiento no programado, para mantener la eficiencia operativa del sistema.

Durante los primeros años de operación, las turbinas estarán nuevas y no se anticipan reparaciones mayores que, sin embargo, no pueden ser descartadas. Cualquier turbina que presente dificultades mecánicas que pudieran resultar en riesgos para la seguridad o el medio ambiente, o en daños en el equipo, será puesta fuera de operación hasta que las reparaciones concluyan. De otro modo, las reparaciones serán planeadas para la primera oportunidad conveniente.

A continuación se discuten los tres niveles generales de mantenimiento no programado. Todas las actividades de reparación potenciales se describen con mayor detalle en los manuales de operación y mantenimiento del Proyecto.

Reparaciones Menores y Reemplazo de los Componentes

Las reparaciones menores de los aerogeneradores o el reemplazo de componentes internos que fallan, son las formas más comunes de mantenimiento no programado de los aerogeneradores. Dichas reparaciones incluyen:

- Reemplazo de los sensores de los aerogeneradores.
- Reemplazo de pequeños motores (tales como los del mecanismo de orientación del rotor).
- Reemplazo de bombas pequeñas (como las del sistema hidráulico o de enfriamiento).
- Cambio de aceite de los engranes.
- Cambio del líquido refrigerante.
- Cambio del fluido hidráulico.
- Cambio de sellos del generador o caja de engranajes.

Todas estas reparaciones pueden realizarse con pequeñas herramientas y el sistema de poleas integrado a la turbina. Ni siquiera debería requerirse la presencia de una grúa pequeña en el sitio. En general, no se necesitarán vehículos distintos a las camionetas pick-up o de cabina cerrada del Proyecto. Estos vehículos podrían permanecer en los caminos del Proyecto o en el espacio libre debajo de cada turbina de viento.

Reparaciones Mayores y Reemplazo de Componentes

Si bien es mucho menos común, es posible que los componentes principales debieran ser reemplazados durante la fase operativa del Proyecto. Estos componentes incluyen:

- Aspas
- Generador
- Caja de engranajes
- Transformador

Estos reemplazos requerirían, como mínimo, que se trajera una grúa grande al sitio nuevamente, utilizando los camiones necesarios para llevarla al punto de los aerogeneradores, donde sería montada. Si la plataforma para la grúa utilizada durante la fase de construcción del Proyecto ya no estuviera disponible, sería necesario instalarla nuevamente.

En caso de que un componente principal se dañara y requiriera ser reemplazada, la turbina sería detenida y puesta fuera de servicio, hasta que el cambio estuviera terminado. Una vez que la grúa y la refacción llegaran al sitio y fueran preparadas para el cambio, el reemplazo real tomaría sólo uno o dos días. Cuando el nuevo componente estuviera instalado, la grúa sería retirada del sitio y la turbina entraría otra vez en operación. Esta actividad sería planeada para minimizar el tiempo de presencia de la grúa en el sitio, así como el impacto general al medio ambiente.

Reemplazo de los Aerogeneradores

El reemplazo de una turbina de viento completa en un proyecto antes de la fase de desmantelamiento de la planta es muy poco frecuente. Sólo sería necesario si hubiera problemas con la torre de la turbina o los cimientos, dado que los demás componentes pueden reemplazarse sin retirar la unidad completa.

El reemplazo de una turbina requeriría el mismo montaje de la grúa descrito anteriormente. Cada componente sería retirado en el orden inverso al que fue instalado. Cada uno de los componentes removidos que no serán utilizados en la turbina de reemplazo, deberá ser cargado en camiones y retirados del sitio. Después de que los antiguos componentes hayan sido retirados, las piezas de reemplazo deberán ser llevadas al sitio, y arregladas de manera similar a la discutida previamente. Entonces, la turbina de viento deberá ser erigida nuevamente utilizando la combinación correcta de componentes originales y de reemplazo. Dada la necesidad de remover los componentes viejos y traer nuevas piezas al sitio después de que la turbina de viento original fue desmontada, la actividad de reemplazo de toda la unidad podría requerir que la grúa permaneciera en el sitio durante una semana o más.

Mantenimiento de Caminos

La mayor parte del mantenimiento de caminos se realizará según las necesidades. Se espera que sea necesario realizar pequeñas tareas de dragado o nivelado después de periodos de lluvias intensas, o de manera regular para dar mantenimiento debido al tránsito vehicular. Cualquier reparación necesaria se hará a la brevedad. Además, todas las alcantarillas, drenajes u otros aditamentos para el manejo de agua deberán mantenerse libres de obstrucciones para permitir un drenaje efectivo.

Durante la construcción, las superficies de los caminos serán irrigadas o tratadas por otros medios como medidas de control para mitigar la generación de partículas aéreas (polvo). La frecuencia de estos tratamientos dependerá de las condiciones climáticas y de la intensidad del tránsito en los caminos.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

Por otro lado, como ya se mencionó anteriormente, el proyecto PER I está vinculado a otros proyectos ya autorizados (PER II, PER III, PER IV y PER V). La energía que se genere en todo el Parque Eólico Reynosa será conducida a través de una red de media tensión hasta la subestación colectora que se ubicará en el PER III, para finalmente ser conducida por una línea de transmisión de 400 kV hasta la subestación eléctrica Aeropuerto, propiedad de la CFE. Cabe mencionar que los parques PER II, III, IV, V y la línea de transmisión ya se encuentran autorizados en materia de impacto ambiental.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

La vida útil del parque eólico se estima que es de 50 años prorrogables con adecuadas medidas de mantenimiento.

Cuando el proyecto llegue al término de su vida útil se implementará un Plan de Desmantelamiento y Abandono, cuya meta será retirar el equipo de generación de energía instalado, y regresar al sitio a una condición lo más cercana posible al estado previo a la construcción. Las principales actividades requeridas para un desmantelamiento y abandono son:

- Remoción de los aerogeneradores y torre meteorológica.
- Remoción del sistema eléctrico.
- Revegetación.

Estas actividades se discuten con mayor detalle en las siguientes secciones. Los requerimientos específicos y la estrategia para cada actividad es una estimación, dado que se esperaría que las tecnologías de construcción disponibles en el momento de desmantelar el Proyecto hubieran cambiado.

Remoción de los Aerogeneradores

La actividad de desmantelamiento más evidente para el público en general será la remoción de los aerogeneradores. La secuencia de desmantelamiento y retiro del equipo será esencialmente la misma que la utilizada para la instalación, pero en sentido inverso.

Movimiento de la Grúa y Montaje

La grúa será montada en sitio y se irá utilizando para desensamblar el primer aerogenerador. Para ir transportando la grúa hacia los siguientes aerogeneradores se utilizará la base de oruga. En los sitios donde el camino no pueda ser mejorado para satisfacer las tolerancias para el desplazamiento de la grúa, ésta deberá ser desmontada, llevada al siguiente sitio, y montada nuevamente.

Remoción de Componentes

La forma más eficiente de remover los componentes sería que cada componente grande (distinto al rotor), fuera colocado directamente en la plataforma de un camión después de ser retirada de la turbina. Entonces, estos camiones podrían sacar el componente del sitio de manera inmediata. Esta estrategia limitaría la necesidad de limpiar el área alrededor de la base de la turbina solamente para dar cabida al rotor. Cuando el rotor esté desmontado, las hojas se colocarán en un bastidor de transporte. Las aspas dentro del bastidor serían cargadas en un camión para retirarlas del sitio. El cubo también podría retirarse después de que se le hubieran desmontado las aspas.

Remoción del Sistema Eléctrico

Entre cada una de los puntos de las turbinas y el alimentador aéreo superior, habrá cables eléctricos y de fibra óptica enterrados. Los propietarios del Proyecto discutirán durante el desmantelamiento si es más deseable retirar estos cables o dejarlos en el sitio. Retirar los cables ocasionará cierto impacto ambiental que requerirá ser mitigado, pero dejarlo en el sitio podría comprometer los usos futuros del sitio.

Si los cables fueran retirados, se deberá abrir una zanja y jalarlos. Los cables se cortarán en secciones manejables y se retirarán del sitio. Posteriormente, las zanjas se rellenarán con suelo nativo y serán compactadas. El área perturbada será revegetada.

Remoción de los Cimientos Estructurales

En general, los cimientos se dejarán en el sitio, después de retirar el equipo asociado. La remoción de los cimientos, en caso de ser necesaria, se realizará conforme a lo especificado en el contrato de arrendamiento de la propiedad.

Cierre de caminos

Una vez terminada la vida útil del proyecto se valorará la necesidad de cerrar algunos caminos de acceso a los aerogeneradores y otros componentes del proyecto, lo cual dependerá del uso que se le pretenda dar al sitio. Una vez cerrados dichos caminos, serán re-nivelados y revegetados con plantas nativas de la zona.

Revegetación

De la misma forma, las áreas de donde se retiren equipos o materiales serán re-niveladas a los contornos que existían antes de la construcción, en la medida de lo posible; y los orificios serán rellenados con suelos naturales del sitio. Las áreas re-niveladas también serán revegetadas con plantas nativas de la zona.

II.2.8 Utilización de explosivos

No se contempla la utilización de explosivos

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

II.2.9.1. Etapa de preparación del sitio y construcción

RESIDUOS

Aun cuando la infraestructura para el manejo de residuos (peligrosos, no peligrosos y especiales) es escasa en la región, en la zona del Proyecto se realizará la solicitud de servicios a las autoridades locales, municipales, estatales y federales (según su competencia), con la finalidad de realizar un manejo adecuado de los residuos. En el sitio del Proyecto, distribuidos en las áreas de trabajo, se contará con contenedores plásticos o metálicos con tapa, debidamente señalizados de acuerdo al tipo de residuos que contendrán. Estos residuos serán almacenados temporalmente en un área especialmente acondicionada para este fin y posteriormente serán recolectados por una empresa autorizada para ser llevados a plantas de reciclaje y a sitios de disposición final autorizados; para ello se cuenta con un Programa de Manejo Integral de Residuos.

- **Residuos sólidos no peligrosos**

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se considera que se podrían generar los siguientes residuos sólidos:

- a) domésticos (restos de comida, papel y plástico),
- b) industriales no peligrosos (Escombros y residuos reciclables como madera y metal)
- c) material producto de excavaciones (Materia vegetal y suelo que se generarán durante la excavación y despalme)

Los residuos no peligrosos se dispondrán temporalmente en contenedores ubicados en las áreas de trabajo. Dentro de las oficinas de construcción se acondicionará un área para el almacenamiento temporal de los residuos, la cual cumplirá con las especificaciones de la normatividad aplicable, de manera que se mantengan separados hasta su recolección para garantizar su aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final adecuada. Finalmente los residuos serán recolectados por una compañía privada autorizada para ser llevados a los sitios autorizados. Los residuos reciclables como los plásticos y el acero, serán separados por categorías para ser enviados a reciclaje.

Se contará con un Programa Integral de Manejo de Residuos (que incluye tanto residuos sólidos domésticos como residuos de manejo especial), y la empresa contratista será responsable de implementar dicho plan y realizar el manejo adecuado de los residuos sólidos no peligrosos (recolección, transporte y confinamiento temporal y final).

- **Residuos peligrosos**

Debido a que en los sitios de trabajo no se permitirá realizar mantenimiento de equipo y maquinaria, se estima que la generación de residuos peligrosos será mínima y se presentará únicamente en casos en que se requiera una reparación urgente a un equipo o maquinaria que no pueda ser trasladado a talleres para su reparación. Los residuos podrán consistir en aceites gastados, envases, estopas y trapos impregnados de aceites y solventes, trapos impregnados con gasolinas y diésel, así como botes de pintura y restos de soldadura.

Los residuos peligrosos antes mencionados serán manejados de acuerdo a la normatividad aplicable y tomando en cuenta sus características de peligrosidad (CRETIB).

En los sitios de trabajo se contará con recipientes con tapa debidamente identificados para el almacenamiento de este tipo de residuos, los cuales se identificarán y clasificarán de acuerdo con lo establecido en las NOM-052-SEMARNAT-2005. Estos tambos se colocaran sobre charolas para contener posibles derrames y serán transportados hasta el almacén temporal que se localizará dentro del Parque Eólico Reynosa. El almacén estará construido de acuerdo con las especificaciones de la normatividad aplicable, y se generará toda la documentación correspondiente de acuerdo a la regulación aplicable (manifiesto como generador, manifiestos de entrega, transporte y disposición, bitácora de generación, etc.).

El manejo de los residuos peligrosos (almacenamiento, recolección transporte, tratamiento y disposición final) estará a cargo de la empresa contratista, quién será responsable de contratar empresas autorizadas para este fin.

AGUAS RESIDUALES

Durante el proceso de producción de concreto se emplea agua para el mezclado de los componentes y obtención del fraguado. Asimismo, también se requiere de agua para la limpieza de los recipientes después del colado. El agua residual de esta actividad contendrá residuos de concreto y se recibirá en un tanque de colección para su posterior tratamiento por el contratista encargado de la construcción.

En lo que respecta a aguas sanitarias, la empresa contratista suministrará sanitarios portátiles, en función del número de trabajadores por frente de trabajo (1 sanitario portátil por cada 25 trabajadores). Se contará con una empresa especializada para el mantenimiento y limpieza de los sanitarios por lo que no se generarán aguas sanitarias en el área del Proyecto.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán emisiones a la atmósfera principalmente de gases de combustión (óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono) por el empleo de maquinaria y equipo. Para minimizar el impacto que esto pudiera generar, se supervisará en todo momento que los equipos, maquinaria y vehículos se encuentren en óptimas condiciones, para ello se solicitará al contratista un programa de mantenimiento.

Las emisiones estimadas de estos equipos se presentan en la Tabla II.9.

Tabla II.9 Equipo y maquinaria utilizada durante las etapas de Preparación y Construcción y las tasas de generación de emisiones.

Equipo	Etapas	Cantidad	Tiempo empleado en la obra (1)	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos (db)	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible
Camión con grúa de 3 t	Preparación del sitio	2	18	8	No mayor a 92	HC 0,8 CO 10,0 NO _x 2,3	Diésel
Camión de volteo	Preparación del sitio	5	18	8	No mayor a 92	HC 0,8 CO 10,0 NO _x 2,3	Diésel
Camioneta de estacas	Construcción	4	18	8	No mayor a 86	HC 0,41 CO 7,0 NO _x 2,0	Gasolina
Camión pipa para agua	Construcción	2	18	8	No mayor a 86	HC 0,41 CO 7,0 NO _x 2,0	Gasolina
Tractor de oruga	Construcción	2	18	8	No mayor a 92	HC 0,8 CO 10,0 NO _x 2,3	Diésel
Camión revolver	Construcción	2	18	8	No mayor a 86	HC 0,8 CO 10,0 NO _x 2,3	Diésel
Grúa sobre orugas de 300 t	Construcción	1	18	8	No mayor a 99	HC 0,8 CO 10,0 NO _x 2,3	Diésel
Grúa sobre camión de 120 t	Construcción	1	18	8	No mayor a 99	HC 0,8 CO 10,0 NO _x 2,3	Diésel
Tractocamión con plataforma de 50 t	Construcción	2	18	8	No mayor a 99	HC 0,8 CO 10,0 NO _x 2,3	Diésel

1. Meses.

Asimismo, se contempla la generación de polvos o partículas a causa del movimiento de tierras durante el desmote y durante la excavación para la cimentación de las torres.

Se realizarán riegos con agua cruda en las terracerías y brechas que se utilicen, así como en las áreas de trabajo en donde se realice movimiento de tierras, con el fin de minimizar la generación de polvos y partículas.

RUIDO

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción las fuentes emisoras de ruido serán los vehículos, maquinaria y equipo que se empleará (y que se puede observar en la Tabla II.9 en donde también se indican los decibeles estimados de emisión). Es importante resaltar que los únicos afectados serían directamente los trabajadores que se encuentren laborando en el sitio, considerando que no existen centros de población cerca del área del proyecto.

Considerando la cantidad y el tipo de maquinaria que se empleará, así como los horarios de operación y la distancia a centros de población, no se superarán los límites establecidos para generación de ruido hacia las colindancias conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994: 68 dBA máximo durante el día (de las 6:00 hasta las 22:00) y 65 dBA máximo durante la noche (de las 22:00 hasta las 6:00).

Para controlar los niveles de ruido emitidos durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se realizarán inspecciones físicas a la maquinaria y equipo que ingresará, restringiendo el acceso a los equipos que no cuenten con los dispositivos colocados por el fabricante para controlar ruido.

Cuando por necesidades de la obra y por concentración de equipos los trabajadores en el sitio se expongan a niveles de ruido superiores a los 85 dB (límite máximo establecido para emisiones en ambiente laboral), el equipo de vigilancia de seguridad exigirá a los trabajadores portar tapones auditivos que cumplan con las especificaciones de la norma establecida por la Secretaría del Trabajo.

II.2.9.2. Etapa de operación

RESIDUOS

Los residuos que sean generados durante la etapa de operación del proyecto, serán manejados de acuerdo a un Programa Integral de Manejo de Residuos.

- **Residuos sólidos no peligrosos**

Durante la etapa de operación y mantenimiento la generación de residuos sería mínima y consistiría principalmente de material vegetal que será removido durante las actividades de mantenimiento del derecho de vía, el cual será triturado y colocado en sitios estratégicos para su reincorporación al suelo.

- **Residuos peligrosos**

La operación del parque eólico en sí, no implicará la generación de residuos, lo cual es uno de los beneficios de la utilización del viento para la generación eléctrica. Sin embargo, es necesario considerar que se podrían generar durante las actividades de mantenimiento residuos consistentes principalmente de: aceite, líquido refrigerante y fluido hidráulico (por los cambios periódicos en el equipo), trapos y estopas impregnados de aceite y/o lubricantes, solventes, pinturas y piezas reemplazadas (que serán regresadas al proveedor). Dichos residuos deberán ser manejados por el contratista de acuerdo al Subprograma de Manejo Integral de Residuos.

Para almacenar dichos residuos se contará con recipientes con tapa debidamente identificados. Los residuos serán clasificados de acuerdo con lo establecido en las NOM-052-SEMARNAT-2005 y se contará con un sitio específico para el almacenamiento de los mismos. Cuando corresponda se generará toda la documentación de acuerdo a la regulación aplicable (manifiesto como generador, manifiestos de entrega, transporte y disposición, bitácora de generación, etc). El manejo y disposición final de dichos residuos será de acuerdo a sus características de peligrosidad (CRETIB) y a través de empresas autorizadas para su manejo y disposición.

AGUAS RESIDUALES

Durante la operación del PER I no se generarán aguas residuales.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Durante la etapa de operación del PER I no existirán fuentes fijas de contaminación atmosférica. Las emisiones a la atmósfera se considera que serían mínimas, ya que se presentarían únicamente durante las actividades de mantenimiento debido al uso de maquinaria y equipo que genere gases de combustión, así como por la emisión de polvos y partículas al transitar por los caminos de servicio para acceder a los aerogeneradores y demás infraestructura sujeta a actividades e mantenimiento.

RUIDO

El funcionamiento de los aerogeneradores produce ruido mecánico y aerodinámico. Usualmente, la amplitud del sonido es de 90 a 105 dB a una distancia de 40 metros, y de 35 a 45 dB a una distancia aproximada de 300 m. mientras que las frecuencias son superiores a 100 Hertz (Hz) en ruido de banda ancha, y menores a 100 Hz en ruido de baja frecuencia (Ibid 2007: 159) Para el presente proyecto, el ruido percibido en el límite del área en donde se operará el parque eólico estará muy por debajo del límite establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-081-ECOL-1994.

Es importante mencionar también que la medición del sonido de los aerogeneradores de forma precisa es muy difícil, ya que, a velocidades del viento de 8 m/s y superiores, el ruido de fondo enmascarará completamente cualquier ruido de la turbina.

II.2.9.3. Etapa de abandono

Los residuos generados durante la etapa de abandono estarán en función de lo que se determine en el Plan de desmantelamiento, el cual deberá elaborarse en su momento. Este deberá incluir la valoración de los elementos que se puedan reaprovechar o reciclar y los que definitivamente tengan que ser eliminados de forma controlada. Es importante mencionar que existe un mercado de segunda mano en donde se aprovechan muchos de los componentes de las torres y cableado.

Por otro lado, durante esta etapa no se generarán aguas residuales ni lodos. Las emisiones a la atmósfera y de ruido, se pueden comparar con las que se presentarán durante la etapa de construcción por el uso de maquinaria y equipo, pero es importante considerar que para esas fechas deberán existir nuevas tecnologías que minimicen la generación de contaminantes a la atmósfera y ruido.

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

Aun cuando la infraestructura para el manejo de residuos (peligrosos, no peligrosos y de manejo especial) es escasa en la región, en la zona del Proyecto se realizará la solicitud de servicios a las autoridades locales, municipales, estatales y federales (según su competencia), con la finalidad de realizar un manejo adecuado de los residuos. En el sitio del Proyecto, distribuidos en las áreas de trabajo, se contará con contenedores plásticos o metálicos con tapa, debidamente señalizados de acuerdo al tipo de residuos que contendrán. Estos residuos serán almacenados temporalmente en un área especialmente acondicionada para este fin y posteriormente serán recolectados por una empresa autorizada por las autoridades competentes para ser llevados a plantas de reciclaje y/o a sitios de disposición final autorizados.

Para garantizar el buen manejo de los residuos, como parte del Programa de Seguimiento de la Calidad Ambiental, se elaborará e implementará un Subprograma Integral de Manejo de Residuos que considere todo tipo de residuos y en donde se establezcan las responsabilidades del promovente, contratistas encargados de la obra y del mantenimiento de las instalaciones, así como de las empresas prestadoras de servicios para el transporte y disposición de los residuos.

CONTENIDO

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO. 2

III.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS 3

III.2. TRATADOS Y CONVENIOS INTERNACIONALES 6

III.3. LEYES Y REGLAMENTOS FEDERALES 18

 III.3.1. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA)..... 19

 III.3.2. LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS..... 25

 III.3.3. LEY DE AGUAS NACIONALES (LAN) 28

 III.3.4. LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE (LGDFS)..... 30

 III.3.5. LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO (LGCC) 34

 III.3.6. LEY DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA (LTE) 35

 III.3.7. LEY DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA (LIE) 37

 III.3.8. LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE (LGVS) 39

III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOM) 42

III.5. LEYES Y REGLAMENTOS LOCALES..... 45

 III.5.1. CÓDIGO PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE TAMAULIPAS 46

 III.5.2. LEY DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE PARA EL ESTADO DE TAMAULIPAS 55

 III.5.3. LEY PARA EL APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES DEL ESTADO DE TAMAULIPAS 57

 III.5.4. REGLAMENTO DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL MUNICIPIO DE REYNOSA 58

III.6. INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN NACIONALES Y LOCALES..... 61

 III.6.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018 (PND)..... 62

 III.6.2 PROGRAMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA 2014-2018 (PNI). 64

 III.6.3 PROGRAMA SECTORIAL DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES 2013-2018 (PROMARNAT) 66

 III.6.4 PROSPECTIVA DEL SECTOR ELÉCTRICO 2015-2029 67

 III.6.5 PROGRAMA ESPECIAL PARA EL APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES..... 68

 III.6.6 PROGRAMA SECTORIAL DE ENERGÍA 2013-2018..... 69

 III.6.7 PROGRAMA GENERAL DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO..... 70

 III.6.8 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS..... 76

 III.6.9 ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICA) 81

 III.6.10 REGIONES MARINAS PRIORITARIAS 83

 III.6.11 REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS..... 83

 III.6.12 REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS..... 86

 III.6.13 PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2011 – 2016 DEL ESTADO DE TAMAULIPAS 88

 III.6.14 ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIÓN CUENCA DE BURGOS 91

 III.6.15 PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO, REYNOSA 2013 – 2016 102

 III.6.16 PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE REYNOSA, TAMAULIPAS..... 103

III.7. ZONAS ARQUEOLÓGICAS..... 104

III.8 ANÁLISIS JURÍDICO DE LA VIABILIDAD DEL PROYECTO 104

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

Este capítulo tiene como objetivo identificar los instrumentos normativos y de planeación y ordenamiento del territorio que inciden y regulan el Proyecto “Parque Eólico Reynosa I (PER I)” (en adelante el Proyecto), señalando la estrategia detallada que se instrumentará para garantizar que el desarrollo del mismo se adecue al marco normativo y de planeación aplicable.

Es importante mencionar que el presente Proyecto está asociado al desarrollo del Parque Eólico Reynosa II, III, IV y V (PER II, III, IV y V), los cuales ya fueron aprobados por SEMARNAT.

La energía generada en todos estos parques será enviada por medio de una línea de transmisión hasta la Subestación Aeropuerto ubicada en Reynosa. Cabe señalar que esta línea de transmisión ya se encuentra autorizada en materia de impacto ambiental (LT Parque Eólico Reynosa – Aeropuerto).

Tabla III.1 Resolutivos de los proyectos autorizados del Parque Eólico Reynosa

PARQUE	RESOLUTIVO	PROYECTO
Parque Eólico Reynosa II (PER II)	SGPARN/03-1092/15	16 aerogeneradores
Parque Eólico Reynosa II (PER III)	SGPARN/03-1097/15	16 aerogeneradores
Parque Eólico Reynosa IV (PER IV)	SGPARN/03-1100/15	14 aerogeneradores
Parque Eólico Reynosa V (PER V)	SGPARN/03-551/17	64 aerogeneradores y su línea de transmisión
Línea de Transmisión Parque Eólico Reynosa - Aeropuerto	SGPARN/03-2332/16	Línea de transmisión hasta Subestación Eléctrica Aeropuerto

Para poder vincular el Proyecto con los instrumentos jurídicos, es importante primero definir los niveles en los cuales se abordará dicha vinculación. El sistema jurídico mexicano se conforma de los siguientes niveles de regulación jurídica:

- Constitución Mexicana,
- Tratados Internacionales,
- Leyes de corte Federal y Estatal y sus reglamentos,
- Diversos códigos de los que se desprenden permisos, licencias y autorizaciones
- Normas oficiales mexicanas que establecen parámetros, límites máximos permisibles y procedimientos, así como por normas mexicanas mediante las cuales se determinan métodos.

En materia ambiental, el Artículo 27 Constitucional establece que la Nación tendrá en todo momento el derecho de dictar las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

Asimismo, el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, menciona que la evaluación del impacto ambiental establece las condiciones a las cuales deberán sujetarse las obras y actividades que puedan causar un desequilibrio ecológico, con la finalidad de disminuir al mínimo los efectos negativos sobre el medio ambiente. Sin embargo, este mismo Artículo en su tercer párrafo, menciona que, en el Reglamento de esta Ley se determinarán el resto de las características y lineamientos a seguir.

En este sentido, el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental, establece el marco normativo que indica los proyectos que deberán de realizar una manifestación de impacto ambiental y delinea el procedimiento a seguir para obtener una autorización de impacto ambiental.

III.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

La Constitución Política es el máximo ordenamiento jurídico, de ella emanan todas las leyes, reglamentos y demás normatividad. Es la base jurídica que define el tipo de nación que se busca y establece las bases para el actuar de los entes públicos y privados que habiten, visiten y desarrollen actividades en la República Mexicana. Son dos los artículos principales que tienen una clara vinculación con el Proyecto Eólico de Reynosa que se impulsa:

ARTÍCULO CONSTITUCIONAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Artículo 1.</p> <p>Párrafo primero: “(...) todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección (...)”</p> <p>Párrafo segundo: “Las normas relativas a los derechos humanos se interpretarán de conformidad con esta Constitución y con los tratados internacionales de la materia favoreciendo en todo tiempo a las personas la protección más amplia”.</p> <p>Párrafo tercero: “Las autoridades, en el ámbito de sus competencias, tienen la obligación de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos de conformidad con los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad. (...)”</p>	<p>El presente proyecto tiene como objetivo principal la generación de energía eléctrica en la región y no atenta contra los derechos humanos reconocidos en la Constitución.</p> <p>Cabe mencionar que es un proyecto que es congruente con las actividades productivas en la zona y que ya se han realizado las negociaciones necesarias y han alcanzado los acuerdos requeridos con los propietarios de los terrenos que se verán afectados por el proyecto.</p>

ARTÍCULO CONSTITUCIONAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Párrafo quinto: “Queda prohibida toda discriminación motivada por origen étnico o nacional, el género, la edad, las discapacidades, la condición social, la religión, las opiniones, las preferencias sexuales, el estado civil o cualquier otra que atente contra la dignidad humana y tenga por objeto anular o menoscabar los derechos y libertades de las personas.”</p>	
<p>Artículo 4.</p> <p>Párrafo cuarto: “Toda persona tiene derecho a la protección de la salud (...)”</p> <p>Párrafo quinto: “Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley”</p> <p>Párrafo sexto: “Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible (...)”</p> <p>Párrafo noveno: “(...) Los niños y las niñas tienen derecho a la satisfacción de sus necesidades de alimentación, salud, educación y sano esparcimiento para su desarrollo integral (...)”</p>	<p>El Proyecto se vincularía con este artículo al estar asociado a una alternativa de producción energética que no genera emisiones durante su operación, promoviendo así un medio ambiente sano.</p> <p>Por otro lado, el Promovente reconoce la responsabilidad de evitar y reparar cualquier afectación ambiental que se pudiera causar por este proyecto. Por ello se entrega este documento, donde se comprometen acciones para asumir esta responsabilidad.</p>
<p>Artículo 6.</p> <p>Párrafo primero: “(...) El derecho a la información será garantizado por el Estado”.</p> <p>Párrafo segundo: “Toda persona tiene derecho al libre acceso a información plural y oportuna, así como a buscar, recibir y difundir información e ideas de toda índole por cualquier medio de expresión”.</p>	<p>Como parte del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, la presente MIA estará a disposición para consulta al público.</p>
<p>Artículo 14. “(...) Nadie podrá ser privado de la libertad o de sus propiedades, posesiones o derechos, sino mediante juicio seguido ante los tribunales previamente establecidos (...)”</p>	<p>Para el desarrollo del presente proyecto se realizaron las negociaciones necesarias y los acuerdos requeridos con los propietarios de los terrenos afectados por el proyecto, considerando los instrumentos jurídicos aplicables.</p>
<p>Artículo 27.</p>	<p>En atención al mandato de esta disposición y otros instrumentos normativos, se realizaron</p>

ARTÍCULO CONSTITUCIONAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p><i>“(...) En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad (...)”</i></p>	<p>los estudios necesarios para obtener la aprobación correspondiente de las autoridades.</p> <p>Este Proyecto presenta una compilación documental con la que busca el desarrollo regional asegurándose de mantener la continuidad de los procesos biológicos de la región.</p>
<p>Artículo 28, párrafo cuarto:</p> <p><i>“(...) En los Estados Unidos Mexicanos quedan prohibidos los monopolios, las prácticas monopólicas, los estancos y las exenciones de impuestos en los términos y condiciones que fijan las leyes. El mismo tratamiento se dará a las prohibiciones a título de protección a la industria (...)”.</i></p> <p><i>“(...) No constituirán monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva en las siguientes áreas estratégicas: correos, telégrafos y radiotelegrafía; petróleo y los demás hidrocarburos; petroquímica básica; minerales radioactivos y generación de energía nuclear; electricidad y las actividades que expresamente señalen las leyes que expida el Congreso de la Unión. La comunicación vía satélite y los ferrocarriles son áreas prioritarias para el desarrollo nacional en los términos del artículo 25 de esta Constitución; el Estado al ejercer en ellas su rectoría, protegerá la seguridad y la soberanía de la Nación y al otorgar concesiones o permisos mantendrá o establecerá el dominio de las respectivas vías de comunicación de acuerdo con las leyes de la materia (...)”</i></p>	<p>El Proyecto se encuentra dentro de un sector estratégico para el Estado, en particular el sector de la energía eléctrica</p>

III.2. TRATADOS Y CONVENIOS INTERNACIONALES

La cooperación ambiental internacional se rige por la adhesión de los países a distintos acuerdos, convenios y/o tratados sobre diversos aspectos, como las preocupaciones ambientales. La mayoría de estos instrumentos son creados y puestos en operación por organizaciones intergubernamentales, sin embargo las naciones se rigen principalmente por su propio marco jurídico para el cuidado del medio ambiente. Aunque existen acuerdos internacionales previos en materia ambiental, se considera que la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en 1972 como el punto de partida de la cooperación ambiental internacional. Desde entonces se han negociado y puesto en vigor una cantidad importante de instrumentos internacionales de cooperación destacando entre ellos la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1992), el Protocolo de Kioto (1997); la Convención para el Comercio Internacional de Especies en Peligro de Extinción - CITES (1973-2013); la Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono (1985), el Protocolo de Montreal (1987); la Convención sobre Diversidad Biológica (1992); el Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad (2000); la Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional (1986); el Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América para la Protección de Aves Migratorias y de Mamíferos Cinegéticos (1937); y el Convenio de Estocolmo sobre Compuestos Orgánicos Persistentes (2001).

Según el artículo 133 constitucional, estos instrumentos internacionales se integran al Derecho mexicano como "Ley Suprema de la Unión", con la jerarquía de la Constitución y de las leyes federales, aunque algunos autores los establecen justo debajo de la constitución, pues un tratado internacional no podría ratificarse si no comulgara con los principios de la nación. De cualquier forma, está claro que todos los tratados y/o convenios internacionales que han sido ratificados por el Senado Mexicano, incluyendo los ambientales, son de observancia obligatoria en México.

De los convenios mencionados anteriormente, destacan los siguientes por su posible vinculación con proyectos eólicos y de infraestructura relacionada como la propuesta en este documento:

- a) Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional (RAMSAR)
- b) Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre
- c) Convenio entre México y los Estados Unidos de América para la protección de aves migratorias y de mamíferos cinegéticos

En relación a acuerdos internacionales relacionados con Derechos Humanos, en las siguientes secciones se describe la vinculación del Proyecto respecto a los siguientes:

- d) Convención Americana sobre Derechos Humanos
- e) Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales "Protocolo de San Salvador"
- f) Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos y Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales
- g) Convenio 169 Convenio sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes

Por lo que hace a otros acuerdos internacionales suscritos por México, si bien no existen disposiciones puntuales que resulten aplicables al Proyecto, se estará pendiente del cumplimiento de toda la normatividad que comprende el Sistema Jurídico Mexicano.

a) Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional (RAMSA)

La Convención RAMSAR es un tratado intergubernamental que se firmó en la ciudad de Ramsar, Irán, en 1971, entrando en vigor a partir 1975. En sus inicios, la Convención tenía un énfasis sobre la conservación y el uso racional de los humedales sobre todo como hábitat para aves acuáticas. Sin embargo, con los años, la Convención ha ampliado su alcance a fin de abarcar todos los aspectos de la conservación y el uso racional de los humedales, reconociendo que estos son ecosistemas extremadamente importantes para la conservación de la diversidad biológica en general y el bienestar de las comunidades humanas.

La Convención Ramsar estipula que *“la selección de los humedales que se incluyan en la Lista deberá basarse en su importancia internacional en términos ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos o hidrológicos.”* Con los años, la Conferencia de las Partes Contratantes ha adoptado criterios más precisos para interpretar el texto de la Convención, así como una Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar y un Sistema de Clasificación de tipos de humedales.

En general, se reconocen cinco tipos principales:

1. Marinos (humedales costeros, inclusive lagunas costeras, costas rocosas y arrecifes de coral)
2. Estuarinos (incluidos deltas, marismas de marea y manglares)
3. Lacustres (humedales asociados con lagos)
4. Ribereños (humedales adyacentes a ríos y arroyos)
5. Palustres (es decir, "pantanosos" - marismas, pantanos y ciénagas)

La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional (RAMSAR) fue ratificada por el Senado Mexicano en el año de 1986 y tiene como uno de sus objetivos principales: impedir la pérdida de humedales, en virtud del gran valor económico, cultural, científico y recreativo que representan.

En México existen 142 sitios que cumplen los requisitos que señala la Convención, que en conjunto suman un total de 8.6 millones de hectáreas. Sin embargo, **al revisar la ubicación del área que abraza el Proyecto no se ubicó sitio alguno que cumpla con esta característica.** En la Tabla III.2 se describe el humedal más cercano al PER, mismo que se encuentra a más de 65 kilómetros de distancia. Por ello, no es necesario llevar a cabo un ejercicio de vinculación.

Tabla III.2.- Humedales cercanos al proyecto PER I

Sitio	Fecha	Superficie (Ha)	Estado	Distancia aproximada al sitio del proyecto (Km)
Laguna Madre	2 de Febrero de 2004	307 894,156 ha	Tamaulipas	65 Km

Fuente: Universidad Autónoma de Tamaulipas, 2016

En la Figura III.1 se puede observar la ubicación del Parque Eólico Reynosa respecto a dicho humedal.

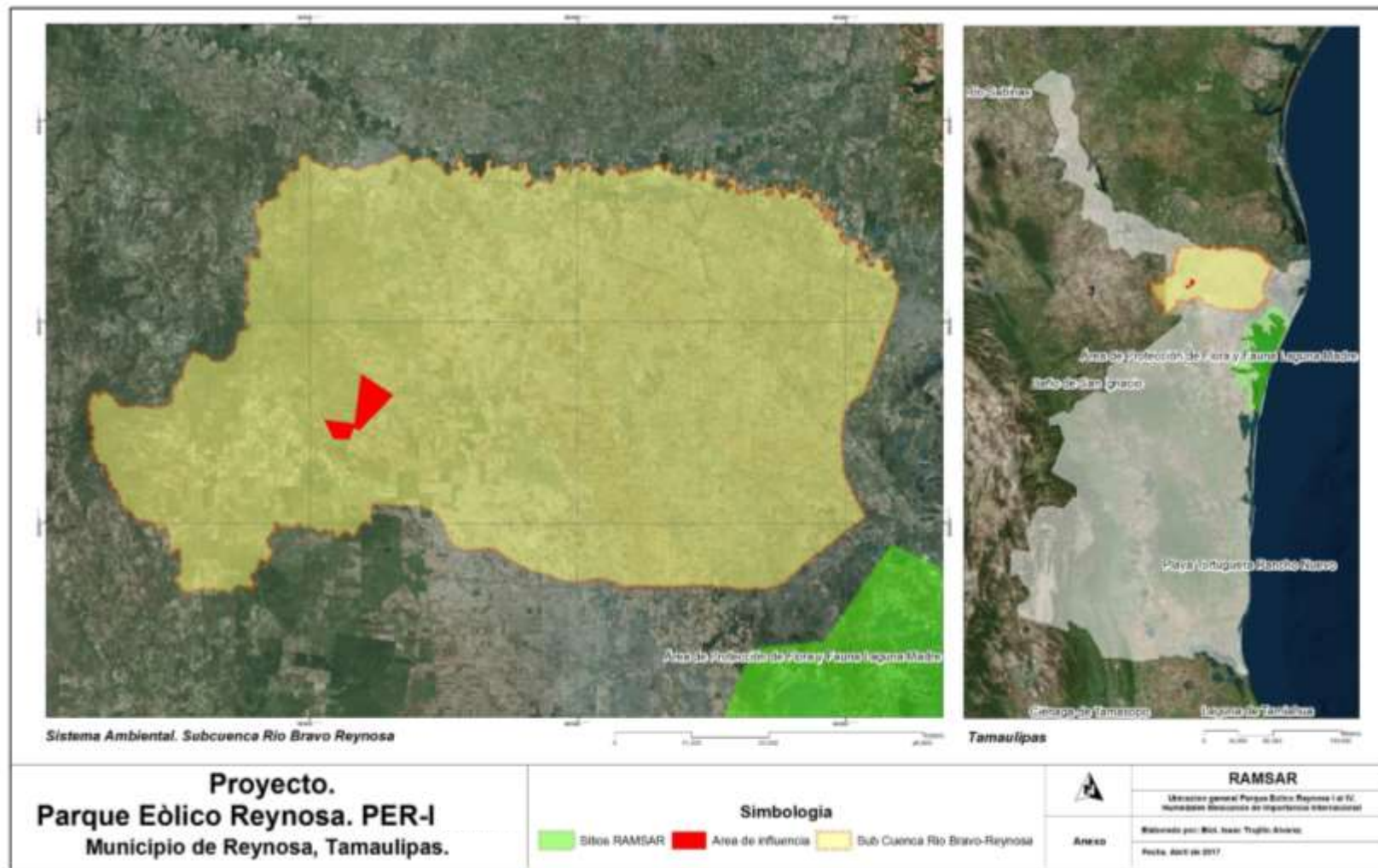


Figura III.1. Humedales cercanos al Area de Influencia del Proyecto

b) Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) busca la conservación de las especies amenazadas sujetas al comercio internacional, así como al aprovechamiento sustentable y la conservación de la biodiversidad. México se convirtió parte de este Tratado el 2 de julio de 1991.

En relación a este tratado internacional, el Proyecto **no contempla el aprovechamiento y/o comercio de fauna y flora silvestre**, por el contrario, buscará a través del Programa de Seguimiento de la Calidad Ambiental que se implementará para el presente Proyecto, contribuir a su protección. Debido a lo anterior, no se requiere detallar la vinculación del proyecto con este tratado.

c) Convenio entre México y Estados Unidos de América para la protección de aves migratorias y de mamíferos cinegéticos

El acuerdo bilateral firmado entre México y Estados Unidos de América en 1937, para la protección de aves migratorias y de mamíferos, destaca en su primer artículo, la conveniencia de proteger las aves migratorias, cualquiera que sea su origen, que en sus viajes habiten temporalmente en cualquiera de los dos países. Para este efecto, se instruyó: la elaboración de la regulación de protección necesaria, vedas para la cacería, zonas de refugio, la prohibición de matar aves insectívoras, y la prohibición de cazar aves.

El Convenio indica en su cuarto artículo IV un listado de las principales aves migratorias. Por ello, se optó por trabajar con la Universidad Autónoma de Tamaulipas a fin de diagnosticar la **abundancia y tipo de aves presentes con el objeto de implementar medidas preventivas para su protección.**

d) Convención Americana sobre Derechos Humanos

La Convención Americana sobre Derechos Humanos (también llamada Pacto de San José o CADH) fue suscrita tras la Conferencia Especializada Interamericana sobre Derechos Humanos, el 22 de noviembre de 1969 en la ciudad de San José, Costa Rica y entró en vigencia el 18 de Julio de 1978. El objetivo de dicha Convención fue reafirmar entre los estados americanos signatarios, su propósito de consolidar en el continente americano, dentro del cuadro de las instituciones democráticas, un régimen de libertad personal y de justicia social, fundado en el respeto de los derechos esenciales del hombre. La adhesión de México a dicha Convención fue el 24 de marzo de 1981, publicándose en el DOF el 7 de mayo y entrando en vigor el 24 de marzo del mismo año.

En la siguiente tabla se describe la vinculación del Proyecto con la CADH:

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Artículo 21. Derecho a la Propiedad Privada.</p> <p><i>“1. Toda persona tiene derecho al uso y goce de sus bienes. La ley puede subordinar tal uso y goce al interés social.”</i></p> <p><i>“2. Ninguna persona puede ser privada de sus bienes, excepto mediante el pago de indemnización justa, por razones de utilidad pública o de interés social y en los casos y según las formas establecidas por la ley”.</i></p>	<p>Para el desarrollo del Proyecto se realizaron las negociaciones necesarias y se alcanzaron acuerdos con el propietario del predio (Inmobiliaria Herminia, S.A. de C.V.) tomando en cuenta las formas jurídicas establecidas, garantizando la no afectación a sus derechos.</p>

e) Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales

El Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, también llamado “Protocolo de San Salvador”, es un instrumento jurídico del sistema interamericano que surge como una necesidad por regular los derechos económicos, sociales y culturales a nivel regional (OEA), pues a nivel Internacional (ONU), ya existía desde 1966 el “Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales”. El Salvador como Estado parte de la “Convención Americana Sobre Derechos Humanos” es designado como país sede para suscribir dicho Protocolo, y es así como el 17 de noviembre de 1988 se suscribe en San Salvador, el 03 de Agosto de 1996 es ratificado por México (publicándolo en el Diario Oficial de la Federación el 1 de septiembre de 1998) y entra en vigencia el 16 de noviembre de 1999.

En la siguiente tabla se presenta la vinculación del Proyecto en relación al Protocolo antes mencionado:

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Artículo 11. Derecho a un medio ambiente sano</p> <p><i>“1. Toda persona tiene derecho a vivir en un medio ambiente sano y a contar con servicios públicos básicos”.</i></p> <p><i>“2. Los Estados Partes promoverán la protección, preservación y mejoramiento del medio ambiente”.</i></p>	<p>El Proyecto se vincularía con este artículo al estar asociado a una alternativa de producción energética que no genera emisiones durante su operación, promoviendo así un medio ambiente sano. Asimismo, es un proyecto que favorece la distribución de energía eléctrica en la región para satisfacer las necesidades de la población en cuanto a los servicios públicos básicos.</p> <p>Cabe mencionar que el Promovente reconoce la responsabilidad de evitar y reparar cualquier afectación ambiental que se pudiera causar por este proyecto. Por ello se remite ante las autoridades ambientales la presente MIA-P del Proyecto, en donde se comprometen acciones para asumir esta responsabilidad.</p>

f) Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos y Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales

El 16 de diciembre de 1966 la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó dos pactos en su resolución 2200 A (XXI): el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (**PIDCP**) y el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (**PIDESC**). Estos pactos conforman, junto con la Declaración Universal de los Derechos Humanos la “Carta de los Derechos Humanos” y son los textos fundamentales que protegen los derechos humanos.

Estos pactos fueron aprobados en México por la H. Cámara de Senadores del Congreso de la Unión el 18 de diciembre de 1980 según Decreto publicado en el "Diario Oficial" de la Federación del 19 de enero del año de 1981.

Los Derechos Civiles y Políticos son derechos humanos, considerados también como “derechos de libertad”. Asimismo, estos derechos implican una abstención de la intervención del Estado en la libertad de todo ser humano. Históricamente, estos derechos permitieron el reconocimiento del ser humano y sus libertades, especialmente con los derechos a la ciudadanía y a la protección de la integridad física.

Los Derechos Económicos, Sociales y Culturales son derechos humanos considerados como “obligaciones de deuda”, lo que significa que el Estado tiene que intervenir y tomar las medidas adecuadas para garantizar su aplicación (contrario a los derechos civiles y políticos). Estos derechos garantizan a todo ser humano un nivel de vida adecuado y promueven la mejora continua de las condiciones de vida. Incluyen también los derechos a la salud, la educación, el trabajo, la seguridad social.

El Proyecto del Parque Reynosa I se vincularía con los Pactos antes descritos tomando en cuenta los siguientes artículos:

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (PIDCP)	
Artículo 1. “(...) todos los pueblos pueden disponer libremente de sus riquezas y recursos naturales (...) En ningún caso podría privarse a un pueblo de sus propios medios de subsistencia (...)”	Para el desarrollo del Proyecto se realizaron las negociaciones necesarias y se alcanzaron acuerdos con el propietario del predio que se verá afectado. Cabe mencionar que el proyecto es congruente con los usos de suelo en el área y que se podrían seguir desarrollando actividades agropecuarias o ganaderas en los mismos.
Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC)	
Artículo 1. “(...) todos los pueblos pueden disponer libremente de sus riquezas y recursos naturales (...) En ningún caso podría privarse a un pueblo de sus propios medios de subsistencia (...)”	Este artículo es igual al Artículo 1 del PIDCP, por lo cual la vinculación sería la misma.

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Artículo 7. <i>“Los Estados Partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona al goce de condiciones de trabajo equitativas y satisfactorias que le aseguren en especial:</i></p> <p><i>a) Una remuneración que proporcione como mínimo a todos los trabajadores:</i></p> <p><i>i) Un salario equitativo e igual por trabajo de igual valor, sin distinciones de ninguna especie; en particular, debe asegurarse a las mujeres condiciones de trabajo no inferiores a las de los hombres, con salario igual por trabajo igual;</i></p> <p><i>ii) Condiciones de existencia dignas para ellos y para sus familias conforme a las disposiciones del presente Pacto;</i></p> <p><i>b) La seguridad y la higiene en el trabajo;</i></p> <p><i>c) Igual oportunidad para todos de ser promovidos, dentro de su trabajo, a la categoría superior que les corresponda, sin más consideraciones que los factores de tiempo de servicio y capacidad;</i></p> <p><i>d) El descanso, el disfrute del tiempo libre, la limitación razonable de las horas de trabajo y las vacaciones periódicas pagadas, así como la remuneración de los días festivos.</i></p>	<p>Durante las diferentes etapas del Proyecto será necesaria la contratación de mano de obra. Dicha contratación y las condiciones de trabajo se apegarán a lo establecido en los instrumentos jurídicos aplicables, garantizando condiciones de trabajo equitativas y justas.</p>
<p>Artículo 12.</p> <p><i>“1. Los Estados Partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona al disfrute del más alto nivel posible de salud física y mental.</i></p> <p><i>2. Entre las medidas que deberán adoptar los Estados Partes en el Pacto a fin de asegurar la plena efectividad de este derecho , figuran las necesarias para:</i></p> <p><i>a) La reducción de la mortalidad y de la mortalidad infantil, y el sano desarrollo de los niños;</i></p> <p><i>b) El mejoramiento en todos los aspectos de la higiene del trabajo y del medio ambiente (...).”</i></p>	<p>El Proyecto está asociado a una alternativa de producción energética que promueve un medio ambiente sano. El Promovente reconoce la responsabilidad de evitar y reparar cualquier afectación ambiental que se pudiera causar por el proyecto, para lo cual propone diversas medidas de mitigación y compensación (Capítulo 6), comprometiéndose a asumir esta responsabilidad.</p>

g) Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre los Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes.

La Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo el 7 junio 1989, adopta, el Convenio sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes (Convenio 169). Posteriormente en fecha 24 de enero de 1991, México ratifica y promulga ese Convenio.

El Convenio 169 es un instrumento jurídico internacional vinculante que trata específicamente los derechos de los pueblos indígenas y tribales

El Convenio no define quiénes son los pueblos indígenas o tribales, sino que adopta un enfoque práctico proporcionando solamente criterios para describir los pueblos que pretende proteger.

Es así, que el Convenio 169 establece que el término "pueblos indígenas" se utiliza un sentido genérico para referirse a un grupo social y cultural distinto que posee las siguientes características en diversos grados:

- La autodeterminación como miembros de un grupo de cultura indígena y el reconocimiento de su identidad por otros;
- Apego colectivo geográficamente a distintos hábitats o territorios ancestrales en la zona del proyecto y a los recursos naturales de estos hábitats y territorios;
- Instituciones culturales, económicas, sociales o políticas consuetudinarias que son independientes de los de la sociedad en general o la cultura; o
- Una lengua o dialecto distinto, a menudo diferente del idioma o idiomas oficiales del país o región en el que residen.

En ese sentido, existe un elemento poblacional perteneciente a un pueblo indígena, un territorio sobre el que se asienta, un determinado modo de organización o estructuración social en el que se identifican autoridades y un orden normativo de carácter consuetudinario.

Asimismo, el Convenio 169 establece como obligación a los Estados firmantes garantizar la participación de los pueblos indígenas y el respeto a sus derechos, tal y como lo señala el Artículo 2° del Convenio, mismo que se transcribe para mayor referencia:

"Artículo 2

1. Los gobiernos deberán asumir la responsabilidad de desarrollar, con la participación de los pueblos interesados, una acción coordinada y sistemática con miras a proteger los derechos de esos pueblos y a garantizar el respeto de su integridad.

2. Esta acción deberá incluir medidas:

- a) Que aseguren a los miembros de dichos pueblos gozar, en pie de igualdad, de los derechos y oportunidades que la legislación nacional otorga a los demás miembros de la población;*
- b) Que promuevan la plena efectividad de los derechos sociales, económicos y culturales de esos pueblos, respetando su identidad social y cultural, sus costumbres y tradiciones, y sus instituciones;*

c) Que ayuden a los miembros de los pueblos interesados a eliminar las diferencias socioeconómicas que puedan existir entre los miembros indígenas y los demás miembros de la comunidad nacional, de una manera compatible con sus aspiraciones y formas de vida.”

(Énfasis añadido)

Otro referente es la jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos (CIDH), en la que se han establecido requisitos fundamentales para estimar que se trata de un sujeto de derecho a que se refiere el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (Convenio 169), que son los siguientes:

1. Que exista un órgano de gobierno tradicional en donde se resuelvan las decisiones de especial trascendencia para el pueblo, organizado de acuerdo a sus prácticas milenarias.
2. La estrecha relación que hay entre grupo o pueblo indígena, de forma tal que esa vinculación ha permitido la generación del bien inmaterial llamado cultura dentro del cual se desarrolla la cosmovisión que tienen dichos grupos y que les define su identidad.

En palabras de la propia CIDH:

*“212. En relación con lo anterior, la Corte ha reconocido que **“[a]l desconocerse el derecho ancestral de las comunidades indígenas sobre sus territorios, se podría[n] estar afectando otros derechos básicos, como el derecho a la identidad cultural y la supervivencia misma de las comunidades indígenas y sus miembros”**. Puesto que el goce y ejercicio efectivos del derecho a la propiedad comunal sobre “la tierra garantiza que los miembros de las comunidades indígenas conserven su patrimonio”, los Estados deben respetar esa especial relación para garantizar su supervivencia social, cultural y económica. **Asimismo, se ha reconocido la estrecha vinculación del territorio con las tradiciones, costumbres, lenguas, artes, rituales, conocimientos y otros aspectos de la identidad de los pueblos indígenas, señalando que “[e]n función de su entorno, su integración con la naturaleza y su historia, los miembros de las comunidades indígenas transmiten de generación en generación este patrimonio cultural inmaterial, que es recreado constantemente por los miembros de las comunidades y grupos indígenas”**.”*

Dichos elementos refieren al uso y la práctica de métodos propios para la elección de autoridades, la búsqueda de consensos de beneficio común y un sistema propio de impartición de justicia, en resumen, la presencia de un sistema de usos y costumbres.

Por otra parte en el ámbito nacional, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) define a la nación mexicana como multicultural en función de la existencia de pueblos indígenas, a quienes se les reconoce como sujetos de derechos específicos.

El gobierno mexicano además del reconocimiento de estos derechos específicos ha implementado instrumentos para garantizar la participación y el desarrollo de los pueblos indígenas, entre los cuales destaca la consulta a los pueblos indígenas.

El artículo 2º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, señala que:

“Un pueblo indígena es aquel que descende de poblaciones que habitaban en el territorio actual del país al iniciar la colonización y que conservan sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas o parte de ellas”.

Asimismo, el mismo artículo constitucional señala que la comunidad indígena se caracteriza de la siguiente forma:

“Son comunidades integrantes de un pueblo indígena, aquéllas que formen una unidad social, económica y cultural, asentada en un territorio y que reconocen autoridades propias de acuerdo a sus usos y costumbres”.

Del análisis de dichos preceptos constitucionales, se advierte que los elementos que caracterizan a los pueblos indígenas, son los siguientes:

- Forman una unidad social, económica y cultural,
- Están asentadas en un territorio específico, y
- Reconocen autoridades propias de acuerdo con sus usos y costumbres.

En ese orden de ideas, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (“INEGI”) y la Comisión Nacional para el desarrollo de los Pueblos Indígenas (“CDI”), elaboraron el Catálogo de Localidades Indígenas, mediante el cual se identifica y cuantifica la población indígena en el país considerando como factor determinante la lengua o dialecto.

Las localidades indígenas se encuentran clasificadas de acuerdo a criterios de concentración de población indígena en cada una de ellas, agrupándose de la siguiente manera:

- Localidades con población indígena mayor o igual a 40% de su población total.
- Localidades con población indígena menor a 40% y más de 150 indígenas.
- Localidades con menos de 150 indígenas de la población total.

Asimismo, la CDI ha dividido al territorio mexicano en regiones indígenas, agrupando a los pueblos por sus características de cosmovisión, tal y como se aprecia en el siguiente mapa:

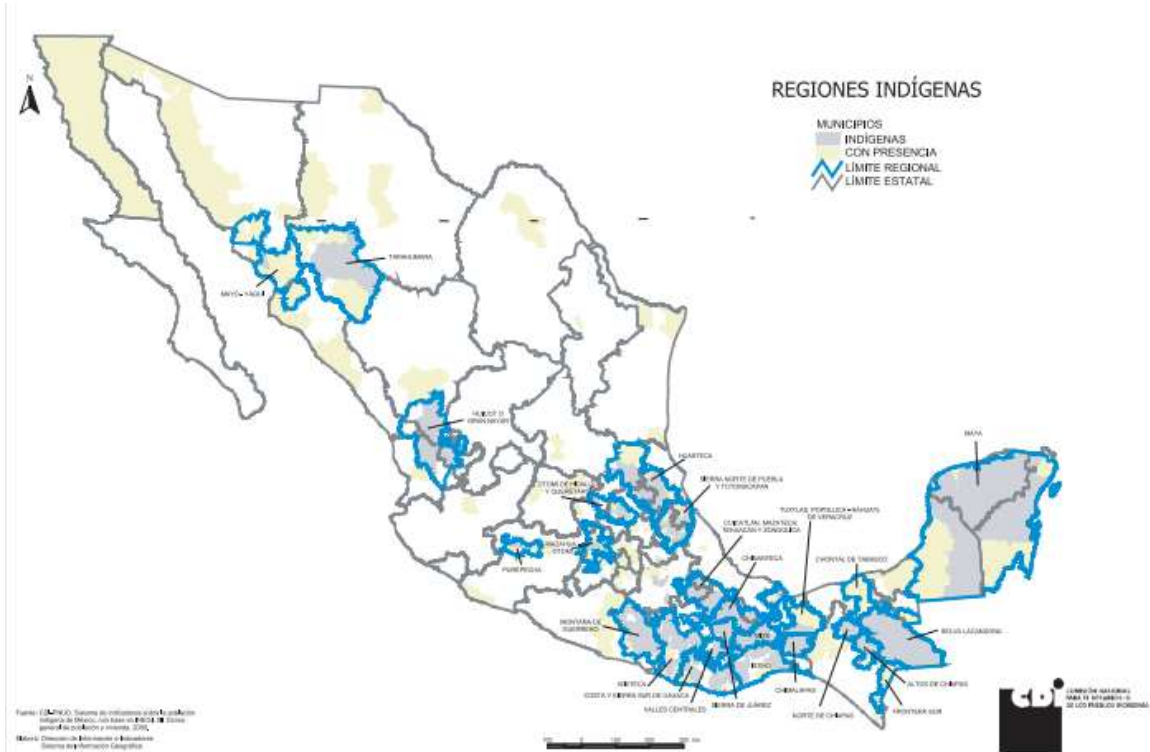


Figura III.2. Mapa de regiones indígenas en donde las líneas azules indican el límite de la región indígena.

Del análisis del mapa de regiones indígenas se aprecia que en el estado de Tamaulipas no existen asentamientos humanos que por sus características de lingüística o cultura conformen una región indígena.

De la revisión de gabinete realizada en la CONABIO se advirtió que dentro del polígono donde se pretende desarrollar el proyecto no hay asentamientos de localidades con población indígena mayor o igual al 40% de su población, tal y como se observa en la siguiente imagen:

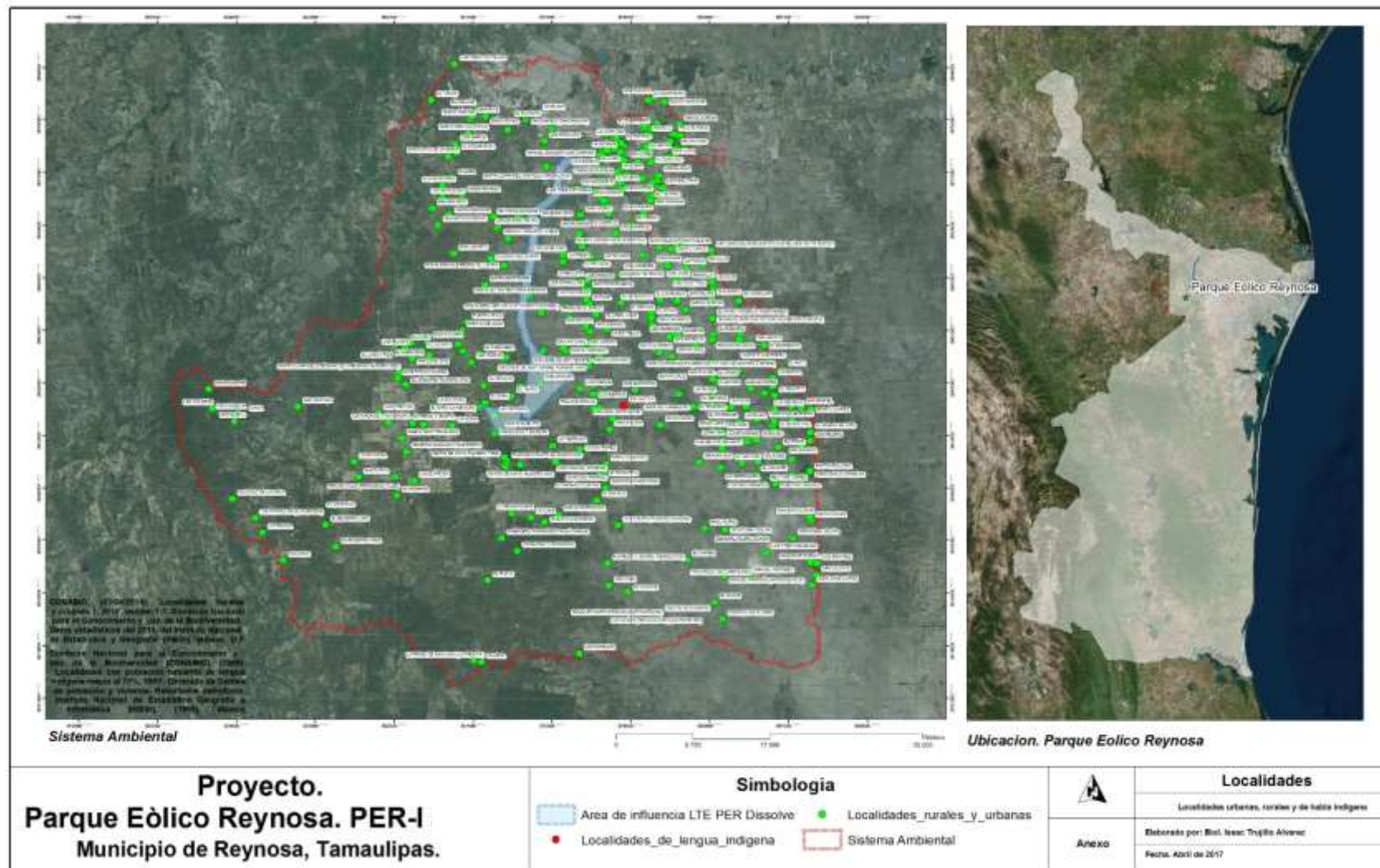


Figura III.3. Localidades urbanas, rurales y de lengua indígena.

En virtud de los elementos antes señalados y del análisis realizado, no se ha demostrado que en el área donde se pretende desarrollar el proyecto, existan sujetos que reúnan las características de lengua, autodeterminación, unidad, cosmovisión, autoridades propias, entre otros, que permitan determinarlos como pueblos indígenas y por lo tanto sujetos de derecho a una consulta, por lo que no se actualizan los supuestos establecidos en los ordenamientos legales y por ende, no hay obligación por parte del promovente de realizar una consulta.

En el Anexo III.1 se presenta un oficio emitido por la SENER mediante el cual se indica que no será requerido un procedimiento de consulta previa, libre e informada a que se refiere el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo toda vez que no le corresponde presentar un EVIS.

Aunado a ello, en dicho oficio se indica que la Localidad de Charco Escondido, Municipio de Reynosa, en el Estado de Tamaulipas, no se encuentra dentro del Catálogo de Localidades Indígenas de la Comisión Nacional para el Desarrollo de Pueblos Indígenas (CDI) ni dentro del Catálogo de las Lengas Indígenas Nacionales del Instituto Nacional de Lengas Indígenas (INALI).

III.3. LEYES Y REGLAMENTOS FEDERALES

En relación a los diversos instrumentos normativos que se vinculan con el desarrollo del Proyecto podemos encontrar:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)
 - Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)
 - Reglamento de la LGPGIR
- Ley de Aguas Nacionales (LAN)
 - Reglamento de la LAN
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)
 - Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS)
- Ley General de Cambio Climático
- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental
- Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE)

A continuación se describe la vinculación del Proyecto con dichos instrumentos normativos.

III.3.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)¹

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y su reglamento, mencionan que el uso de suelo deberá ser compatible con su vocación natural y que al hacer uso del mismo, no se deberá alterar el equilibrio de los ecosistemas. El presente Proyecto, se orienta hacia el aprovechamiento de un recurso natural renovable y se desarrollará en un área previamente impactada por actividades agropecuarias, mismas que se mantendrán una vez en operación la central Eolo-eléctrica, evitando actividades y prácticas que propicien daños al medio ambiente, como podrían ser: la sobreexplotación de recursos, la erosión del suelo, la modificación del relieve, las afectaciones a cuerpos de agua, así como daños en flora y fauna.

La LGEEPA, también hace referencia al daño que un proyecto pueda causar al ecosistema, mencionando que en estos casos, se deberán introducir tecnologías y aplicar actividades suficientes que ayuden a mitigar o a revertir los impactos ocasionados por dicha actividad.

Particularmente para quienes llevan a cabo proyectos de infraestructura para la generación y transmisión de energía eléctrica, se establece la obligación de realizar estudios de impacto ambiental antes de su autorización, con el fin de prevenir el daño ambiental que potencialmente se puede ocasionar al ecosistema. Por ello se deberán proponer diferentes prácticas de prevención y restauración, que propicien la conservación del medio ambiente en donde incidirá el desarrollo del Proyecto.

Específicamente, los artículos más vinculados a este Proyecto, son los siguientes:

ARTÍCULO DE LA LGEEPA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Artículo 15. Fracción IV. <i>“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 asumir los costos que dicha afectación implique (...)”</i></p>	<p>La construcción del parque eólico podría causar afectaciones al entorno. Por ello, en cumplimiento a este artículo, en el presente documento se contemplaron diversas actividades y/o medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos negativos que pudiera ocasionar el Proyecto.</p>
<p>Artículo 28. <i>“(...) quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: (...)</i></p> <p><i>II. Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;</i></p> <p><i>VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;</i></p>	<p>El Proyecto, contempla la realización de obras y actividades relacionadas a la industria eléctrica, que tendrán impactos ambientales sobre un ambiente rural, previamente impactado por las actividades agropecuarias y vías de comunicación. Unado a ello el proyecto contempla un cambio de uso de suelo en áreas forestales. En razón a ello se presenta esta Manifestación de Impacto Ambiental y se presentará en su momento un estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo.</p> <p>Se considera que este Proyecto genera un beneficio ambiental nacional al reducir la intensidad de carbono de la generación eléctrica. Además, podrá mitigar los impactos ecológicos locales, al producir afectaciones ambientales menores que sean</p>

¹ Al 4 de junio de 2012

ARTÍCULO DE LA LGEEPA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Artículo 30. <i>“Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.”</i></p>	<p>controlables. Se considera que su autorización es viable.</p> <p>Este documento cuenta con la descripción de los impactos ambientales, así como las medidas que se deben de aplicar para atenderlo</p>
<p>Artículo 35. <i>“Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, (...) Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.</i></p>	<p>Estos criterios fueron tomados en cuenta para la elaboración del documento que se somete a evaluación.</p>
<p>Artículo 98. <i>“Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios: (...)</i></p> <p><i>III. Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos. (...)</i></p>	<p>Una central eólica se caracteriza por tener un impacto reducido en los usos de suelo donde se ubica; su operación no presenta actividades que fomenten la degradación del suelo y permite las actividades productivas en la zona.</p> <p>El sitio donde se desarrollará el Proyecto, es congruente con las políticas de uso de suelo establecidas en los instrumentos locales. Además se ubicará en un área previamente impactada por actividades agropecuarias.</p>

ARTÍCULO DE LA LGEEPA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>V. <i>en las zonas afectadas por fenómenos de degradación o desertificación, deberán llevarse a cabo las acciones de regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias, a fin de restaurarlas, y</i></p> <p>VI. <i>La realización de las obras públicas y privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural”</i></p>	<p>El área que ocupará el Proyecto, presenta un alto grado de deterioro e impacto ambiental, quedando solamente relictos de vegetación.</p> <p>Dadas las dimensiones del Proyecto y las superficies que serán ocupadas, no se consideran mínimos los impactos sobre el recurso suelo. Sin embargo, se realizarán todas las medidas necesarias para evitar la erosión del suelo durante la preparación del terreno, la construcción y la operación de la central eólica. Para ello se implementará un Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos.</p>
<p>Artículo 110. <i>“Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:</i></p> <p>I. <i>La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y</i></p> <p>II. <i>Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.”</i></p>	<p>Durante las actividades de preparación del sitio y construcción se generarán emisiones a la atmósfera poco significativas, las cuales estarán relacionadas con el uso de equipo y maquinaria con motores de combustión, y con el movimiento de materiales y tránsito de vehículos que provoquen la dispersión de partículas..</p> <p>El área donde se desarrollará el Proyecto, se encuentra fuera del área urbana y lejos de los asentamientos humanos. Además, el potencial eólico de la zona dispersa de manera natural las emisiones de contaminantes atmosféricos.</p> <p>Sin embargo, se realizarán las actividades necesarias para la reducción de polvos y gases contaminantes durante las etapas de preparación del sitio y construcción del Proyecto.</p> <p>Ahora bien, es importante señalar que durante la etapa de operación el Proyecto en sí mismo, no requerirá de ninguna infraestructura que libere emisiones a la atmósfera. Aun así, se cuidará que los vehículos de servicio cumplan con la normatividad ambiental.</p>
<p>Artículo 134. <i>“Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:</i></p> <p>(...)</p> <p>II.- <i>Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;</i></p>	<p>Como parte del proyecto se implementará un Subprograma de Manejo Integral de Residuos para garantizar que no sean una fuente de contaminación del suelo.</p>

ARTÍCULO DE LA LGEEPA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<i>Artículo 155. "Quedan prohibidas las emisiones de ruido (...) en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales que para ese efecto expida la Secretaría (...)"</i>	El Proyecto cumplirá en todo momento con la normatividad aplicable en materia de ruido

CONSULTA AL PÚBLICO

III.3.1.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de impacto ambiental².

Los Artículos aplicables del Reglamento, en materia de Evaluación de Impacto Ambiental son los siguientes:

ARTÍCULO DEL RLGEPA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Artículo 5. <i>“Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</i> (...)</p> <p><i>K) Industria Eléctrica:</i> <i>I. Construcción de plantas nucleoelectricas, hidroelectricas, carboelectricas, geotermoelectricas, eoloelectricas o termoelctricas, convencionales, de ciclo combinado o de unidad turbogás, con excepción de las plantas de generación con una capacidad menor o igual a medio MW, utilizadas para respaldo en residencias, oficinas y unidades habitacionales;</i> <i>II. Construcción de estaciones o subestaciones eléctricas de potencia o distribución;</i> <i>III. Obras de transmisión y subtransmisión eléctrica, y</i> <i>IV. Plantas de cogeneración y autoabastecimiento de energía eléctrica mayores a 3 MW.</i> <i>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.</i></p> <p><i>O) Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas:</i> <i>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</i></p>	<p>El proyecto se sumará a la industria eléctrica nacional. Consiste en la construcción de una planta eoloelectrica mayor a 3MW; por ello, se presenta esta Manifestación de Impacto Ambiental.</p> <p>Derivado de las características del terreno, el proyecto requirió de la Autorización para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (ACUSTF) para el establecimiento del parque eólico. Para ello se presentó el Estudio Técnico Justificativo y se obtuvo la autorización correspondiente.</p>

² Al 26 de abril de 2012.

<p><i>la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, 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;</i></p> <p><i>II. Cambio de uso del suelo de áreas forestales a cualquier otro uso, con excepción de las actividades agropecuarias de autoconsumo familiar, que se realicen en predios con pendientes inferiores al cinco por ciento, cuando no impliquen la agregación ni el desmonte de más del veinte por ciento de la superficie total y ésta no rebase 2 hectáreas en zonas templadas y 5 en zonas áridas, y</i></p> <p><i>III. Los demás cambios de uso del suelo, en terrenos o áreas con uso de suelo forestal, con excepción de la modificación de suelos agrícolas o pecuarios en forestales, agroforestales o silvopastoriles, mediante la utilización de especies nativas. (...)"</i></p>	
<p>Artículo 9. <i>“Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.</i></p> <p><i>La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.”</i></p>	<p>El Proyecto cumple con lo establecido en el Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental, al presentar un estudio de impacto ambiental, en donde se han evaluado los impactos que generará el proyecto, así como las medidas de mitigación propuestas, con la finalidad de obtener una autorización en esta materia.</p>
<p>Artículo 44.- <i>“Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental, la Secretaría deberá considerar:</i></p> <p><i>I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;</i></p> <p><i>II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y</i></p>	<p>Estos criterios se contemplan en la presente MIA-P.</p>

III. En su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente(...)"

III.3.2. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos³

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (en adelante LGPGIR), tiene como objetivo garantizar que toda persona tenga derecho a un medio ambiente adecuado, al propiciar el desarrollo sustentable a través de: la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos; reconociendo tres tipos de residuos generales: los residuos peligrosos, los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial.

En este sentido, la legislación establece los lineamientos que deberán ser acatados por todos aquellos que realicen actividades que potencialmente generen residuos de cualquier tipo. A continuación se mencionan los Artículos de la LGPGIR aplicables al Proyecto.

ARTÍCULO DE LA LGPGIR	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Artículo 10. <i>“Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final (...)”</i></p>	<p>Durante las etapas del Proyecto, los residuos sólidos urbanos, serán clasificados en orgánicos e inorgánicos, y se dispondrán en contenedores separados e identificados para su almacenamiento temporal, para su posterior entrega al servicio público de limpia municipal.</p>
<p>Artículo 16. <i>“La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo”</i></p>	<p>Durante la preparación del sitio, construcción y operación del Proyecto, no se generarán residuos peligrosos de forma regular; únicamente podrían generarse por situaciones extraordinarias como sería el mantenimiento urgente a algún equipo o maqunaria. En caso de presentarse esta situación, se atenderá a lo aquí estipulado para que se asegure el manejo y disposición final de los residuos peligrosos conforme a lo indicado.</p>

³ Al 30 de mayo de 2012

<p>Artículo 18. <i>“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”</i></p>	<p>Los residuos sólidos urbanos serán manejados de acuerdo a la legislación vigente según lo establecido en el Subprograma de Manejo Integral de Residuos que se describe en el capítulo VI.</p>
<p>Artículo 19. <i>“los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación (...)</i> <i>VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.”</i></p>	<p>El Proyecto contempla el desarrollo de acciones internas dirigidas al manejo de residuos de la construcción, los cuales se generarán durante la etapa de construcción. La ejecución de dichas acciones garantizará la disposición adecuada de los mismos.</p>
<p>Artículo 41. <i>“Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.”</i></p>	<p>Durante las diferentes etapas del Proyecto no se tiene contemplado generar residuos peligrosos, salvo en actividades extraordinarias, toda vez que las actividades de mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo no se realizarán en el sitio del Proyecto. Estas actividades, que son responsabilidad de las empresas contratistas, se llevarán a cabo en talleres especializados en la ciudad de Reynosa.</p>
<p>Artículo 54.- <i>“Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.”</i></p>	<p>Tampoco se realizará abastecimiento de combustible en el área del Proyecto, y se utilizarán las estaciones de abastecimiento cercanas, por lo que no habrá almacenamiento de combustible.</p> <p>En caso de generarse por alguna actividad extraordinaria, los residuos peligrosos serán manejados de acuerdo a lo establecido en el Subprograma de Manejo Integral de Residuos y en apego a la normatividad aplicable.</p>

III.3.2.1. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR)⁴

ARTÍCULO DEL RLGPGIR	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>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: 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; (...) II. Considerando la posibilidad de asociación de los sujetos obligados: a) Individuales, aquellos 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 (...)”</p> <p>Artículo 17. “Los sujetos obligados a formular y ejecutar un plan de manejo podrán realizarlo en los términos previstos en el presente Reglamento o las normas oficiales mexicanas correspondientes, o bien adherirse a los planes de manejo establecidos.”</p>	<p>Para la gestión integral de los residuos que se generen durante las diferentes etapas del proyecto se elaborará e implementará un Subprograma de Manejo Integral de Residuos que garantice el adecuado manejo de los mismos. Dicho Subprograma se describe en términos generales en el capítulo VI.</p>
<p>Artículo 24. “Las personas que conforme a lo dispuesto en la Ley deban registrar ante la Secretaría los planes de manejo de residuos peligrosos se sujetarán al procedimiento descrito en este artículo.”</p>	<p>Considerando que en los sitios de trabajo no se permitirá realizar mantenimiento de equipo y maquinaria, se estima que la generación de residuos peligrosos será mínima y se presentará únicamente en casos en que se requiera una reparación urgente a un equipo o maquinaria que no pueda ser trasladado a talleres para su reparación.</p>
<p>Artículo 42. “Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son: (...) II. Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida (...)”</p>	<p>Para su almacenamiento se contará con recipientes con tapa debidamente identificados, los cuales se identificarán y clasificarán de acuerdo con lo establecido en las NOM-052-SEMARNAT-2005. Estos tambos se colocaran sobre charolas para contener posibles derrames y serán transportados hasta</p>
<p>Artículo 82. “Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes</p>	

⁴ Al 30 de noviembre de 2006

ARTÍCULO DEL RLPGIR	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p><i>generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones de esta disposición, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular (...)</i></p>	<p>el almacén temporal que se localizará dentro del Parque Eolico Reynosa. El almacén estará construido de acuerdo con las especificaciones de la normatividad aplicable, y se generará toda la documentación correspondiente de acuerdo a la regulación aplicable (manifiesto como generador, manifiestos de entrega, transporte y disposición, bitácora de generación, etc)</p> <p>Los residuos peligrosos antes mencionados serán manejados de acuerdo a la normatividad aplicable y tomando en cuenta sus características de peligrosidad (CRETIB).</p>
<p>Artículo 91. <i>“La disposición final de residuos peligrosos puede realizarse en:</i> <i>I. Confinamiento controlado, y</i> <i>II. Confinamiento en formaciones geológicamente estables. (...)</i>”</p>	

III.3.3. Ley de Aguas Nacionales (LAN)⁵

El objetivo principal de esta Ley es regular la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales (considerando tanto los cuerpos de agua dulce superficiales y del subsuelo como las aguas de zonas marinas mexicanas), y su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

A continuación se mencionan los Artículos de dicha Ley aplicables al Proyecto.

ARTÍCULO DE LA LAN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Artículo 20. <i>“De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal (...)</i>”</p>	<p>Durante las actividades de preparación del sitio y construcción se requerirá de agua cruda para el control de polvos, cuando resulte necesario, lo cual se hará a través de pipas de 10,000 litros de capacidad, que llegarán directamente a la zona de obras.</p> <p>El agua potable a utilizar será solo para el abastecimiento del personal en obra y se hará a través de garrafones comerciales de 20 litros.</p> <p>Durante la etapa de operación no se requerirá abastecimiento de agua</p>
<p>Artículo 88. <i>“Las personas físicas o morales requieren permiso de descarga expedido por “la autoridad del Agua” para verter en forma permanente o intermitente aguas residuales en cuerpos de agua receptores que sean</i></p>	<p>Únicamente se generarán aguas residuales durante las etapas de preparación del sitio y construcción por el uso de los sanitarios portátiles por parte de los trabajadores en los diferentes frentes de trabajo. Estos servicios serán subcontratados a través de empresas autorizadas y especializadas para dicho fin.</p>

⁵ Al 18 de abril de 2008

ARTÍCULO DE LA LAN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<i>aguas nacionales o demás bienes nacionales (...)</i> "	Por lo tanto, no habrá descarga de aguas residuales en el sitio
Artículo 98. <i>“Cuando con motivo de dichas obras se pudiera afectar el régimen hidráulico o hidrológico de los cauces o vasos propiedad nacional o de las zonas federales correspondientes, así como en los casos de perforación de pozos en zonas reglamentadas o de veda, se requerirá de permiso (...)</i> ”	El Proyecto se encuentra en un sitio donde no se presentan cauces permanentes ni intermitentes. En todo caso, para los escurrimientos naturales se construirán obras de drenaje menor, por lo que no se verá afectado el régimen hidrológico de la zona.
Artículo 118. <i>“Los bienes nacionales a que se refiere el presente Título, podrán explotarse, usarse o aprovecharse por personas físicas o morales mediante concesión que otorgue la Autoridad del Agua para tal efecto. Para el caso de materiales pétreos se estará a lo dispuesto en el Artículo 113 BIS de esta Ley. Para el otorgamiento de las concesiones mencionadas en el párrafo anterior, se aplicará en lo conducente lo dispuesto en esta Ley y sus reglamentos para las concesiones de explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, aun cuando existan dotaciones, restituciones o accesiones de tierras y aguas a los núcleos de población”</i>	EL proyecto no ocupará bienes cuya jurisdicción corresponda a la Comisión Nacional del Agua, por lo tanto no requerirá de la concesión que se menciona en esta disposición.

III.3.3.1. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales (RLAN)⁶

Este instrumento normativo tiene como objetivo principal reglamentar la Ley de Aguas Nacionales. Sin embargo, para el desarrollo del presente Proyecto, no será necesaria la concesión de aguas nacionales para su explotación y/o aprovechamiento. Sólo se utilizará agua cruda para el control de polvos durante la etapa de preparación del sitio y construcción, la cual será comprada mediante pipas de 10,000 litros, y el agua potable también será comprada en garrafones comerciales de 20

⁶ Al 24 de mayo de 2011

litros para consumo de los trabajadores. Se considera que este reglamento no se vincula con la construcción de la infraestructura aquí planteada.

Respecto al vertimiento de aguas residuales sobre cuerpos de agua receptores, tampoco ocurrirá dado que sólo se generarán aguas hidrosanitarias, producto de la presencia de personal en el área. Para su atención, se contratará una empresa para proveer los sanitarios portátiles y recolectar dichas aguas residuales, y disponer de ellas de manera adecuada.

El desarrollo del Proyecto tampoco afectará ningún cuerpo de agua permanente o intermitente, y se realizarán todas las obras de drenaje necesarias para los escurrimientos pluviales.

ARTÍCULO DEL RLAN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Artículo 29. <i>“Las solicitudes de concesiones o asignaciones podrán ser presentadas tanto por personas físicas como por personas morales, debiendo acreditar estas últimas su existencia legal, así como la personalidad jurídica del promovente (...)”</i></p>	<p>No se tiene contemplado solicitar ninguna concesión de explotación de aguas nacionales o para la descarga de las mismas a cuerpos de agua nacionales.</p>

III.3.4. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)⁷

El objetivo principal de esta Ley es regular y fomentar: la conservación, la protección, la restauración, la producción, la ordenación, el cultivo, el manejo y el aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos.

Para el cumplimiento de este objetivo, la LGDFS establece en su Artículo 117 la necesidad de obtener una autorización para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Así mismo el Reglamento de esta Ley, describe en su Artículo 117 la información que se deberá incluir en el estudio técnico justificativo para la solicitud de cambio de uso de suelo. A continuación los artículos de referencia:

⁷ Al 26 de marzo de 2015

ARTÍCULO DE LA LGDFS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Artículo 58. <i>“Corresponderá a la Secretaría otorgar las siguientes autorizaciones:</i></p> <p><i>I. Cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción; (...)”</i></p>	<p>El Proyecto cuenta con la Autorización para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (ACUSTF) y tal como se manifestó en el Estudio Técnico Justificativo correspondiente, se garantiza que no se comprometerá la calidad ambiental de la zona.</p>
<p>Artículo 117. <i>“La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del 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 que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. (...)</i></p> <p><i>Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat. (...)”</i></p>	<p>El Proyecto contempla la instalación de un parque eólico para la generación eléctrica de manera sustentable. Además, permite la realización de otras actividades productivas en los predios afectados.</p> <p>El Proyecto contempla la elaboración e implementación de Subprogramas de Rescate de Flora y Fauna Silvestre, los cual incluyen actividades para el rescate y reubicación de Flora.</p>
<p>Artículo 118. <i>“Los interesados en el cambio de uso de terrenos forestales, deberán acreditar que otorgaron depósito ante el Fondo, para concepto de compensación ambiental para actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, en los términos y condiciones que establezca el Reglamento.”</i></p>	<p>De acuerdo a lo calculado en el Estudio Técnico Justificativo presentado para obtener la ACUSTF, se depositará ante el Fondo Forestal el recurso destinado a la compensación ambiental.</p>

III.1.4.1.Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS)⁸

El objetivo principal de este reglamento es regular y fomentar: la conservación, la protección, la restauración, la producción, la ordenación, el cultivo, el manejo y el aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos. Los artículos relevantes para el Proyecto son:

ARTÍCULO DEL RLGDFS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Artículo 120. <i>“Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, (...)</i></p> <p><i>Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y 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. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.”</i></p>	<p>Para obtener la Autorización para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (ACUSTF) correspondiente, se integró un Estudio Técnico Justificativo (ETJ) en el formato referido y con la documentación de soporte requerida, en donde se garantiza que no se comprometerá la calidad ambiental de la zona debido a las actividades del Proyecto.</p>
<p>Artículo 121. <i>“Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia el artículo 117 de la Ley, deberán contener la información siguiente:</i></p> <p><i>I. Usos que se pretendan dar al terreno;</i></p> <p><i>II. Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del</i></p>	

⁸ Al 31 de octubre de 2014

ARTÍCULO DEL RLGDFS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>suelo en los terrenos forestales, a través de planos georeferenciados;</p> <p>III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio;</p> <p>IV. Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;</p> <p>V. Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo;</p> <p>VI. Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo;</p> <p>VII. Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles;</p> <p>VIII. Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo;</p> <p>IX. Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto; X. Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo;</p> <p>XI. Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;</p> <p>XII. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías;</p> <p>XIII. Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo;</p> <p>XIV. Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo,</p>	

ARTÍCULO DEL RLGDFS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
XV. <i>En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.</i>	

III.3.5. Ley General de Cambio Climático (LGCC)⁹

La Ley General de Cambio Climático (“LGCC”) publicada en el Diario Oficial de la Federación (“DOF”) el 6 de junio de 2012, establece en su artículo 2, fracción VII el objetivo siguiente: *Promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono.* De la lectura, se desprende que una forma para lograrlo, es el desarrollo de Proyectos de Energía Eólica como el que se propone.

Dos de los principales objetivos de este ordenamiento jurídico son: regular las acciones para la mitigación al cambio climático, y promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono. Los artículos relevantes para el Proyecto son:

ARTÍCULO DE LA LGCC	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Artículo 33. <i>“Los objetivos de las políticas públicas para la mitigación son: I. Promover la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable y el derecho a un medio ambiente sano a través de la mitigación de emisiones; III. Promover de manera gradual la sustitución del uso y consumo de los combustibles fósiles por fuentes renovables de energía, así como la generación de electricidad a través del uso de fuentes renovables de energía; (...)”</i>	El Proyecto apoya los objetivos de mitigación, en cuanto promueve el desarrollo sustentable, mediante la construcción y puesta en operación de una instalación de generación eléctrica que usa la fuente renovable del viento para la producción de esta forma de energía.
Artículo 34. <i>“Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán (...) reducción de emisiones en la generación y uso de energía (...)”</i>	La autorización del Proyecto promoverá la reducción de emisiones en la generación y uso de energía.

⁹ Al 13 de mayo de 2015

ARTÍCULO DE LA LGCC	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Artículo 89. <i>“Las personas físicas o morales que lleven a cabo proyectos o actividades que tengan como resultado la mitigación o reducción de emisiones, podrán inscribir dicha información en el Registro, conforme a las disposiciones reglamentarias que al efecto se expidan.”</i></p>	<p>La información del Proyecto se incluirá en el Registro, con el objetivo de coadyuvar al Gobierno Mexicano cumplir los compromisos internacionales en materia de Cambio Climático.</p>
<p>Artículo 102. <i>“En materia de mitigación al cambio climático la evaluación se realizará respecto de los objetivos siguientes:</i> (...) <i>II. Reducir las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, y mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero mediante el fomento de patrones de producción y consumo sustentables en los sectores público, social y privado fundamentalmente en áreas como: la generación y consumo de energía, el transporte y la gestión integral de los residuos;</i> <i>III. Sustituir de manera gradual el uso y consumo de los combustibles fósiles por fuentes renovables de energía; (...).”</i></p>	<p>Se estima que el Proyecto desplaza la generación eléctrica por medios fósiles evitando la generación de miles de toneladas de dióxido de carbono y otros compuestos de efecto invernadero.</p> <p>Este Proyecto coadyuva a cumplir los objetivos de reducción de emisiones y transición hacia fuentes renovables de energía.</p>

III.3.6. Ley de Transición Energética (LTE)¹⁰

Esta ley tiene por objeto regular el aprovechamiento sustentable de la energía, así como las obligaciones en materia de Energías Limpias y de reducción de emisiones contaminantes de la Industria Eléctrica. Los artículos relevantes para el Proyecto son:

ARTÍCULO DE LA LTE	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Artículo 2. <i>“Para los efectos del artículo anterior, el objeto de la Ley comprende, entre otros:</i></p>	

¹⁰ Al 07 de junio de 2013

ARTÍCULO DE LA LTE	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p><i>I. Prever el incremento gradual de la participación de las Energías Limpias en la Industria Eléctrica con el objetivo de cumplir las metas establecidas en materia de generación de energías limpias y de reducción de emisiones; .”</i></p> <p>Artículo 6. “Los integrantes de la Industria Eléctrica en general (...) estarán obligados a contribuir al cumplimiento de las Metas de Energías Limpias en los términos establecidos en la legislación aplicable.”</p>	<p>El Proyecto cumple con la legislación y apoya los objetivos de aprovechamiento de energía limpia de México, en cuanto promueve la generación de energía eléctrica generada de forma limpia en el norte del país, contribuyendo así a cumplir las metas nacionales de generación de energías limpias y de reducción de emisiones.</p>
<p>Artículo 19. “Corresponde a la SEMARNAT:</p> <p>(...)</p> <p><i>IV. Establecer los Mecanismos Flexibles de Compensación para cumplir con las normas de emisión de gases y compuestos de efecto invernadero;</i></p> <p>(...)</p> <p><i>VII. Emitir, de conformidad con la normatividad vigente, las medidas de prevención y de control de contaminación aplicables, considerando las mejores prácticas nacionales e internacionales para la Industria Eléctrica.</i></p> <p><i>Estas medidas deberán estar previstas y contenidas en las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en otras autorizaciones aplicables y por lo tanto, serán materia de verificación por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente; (...).”</i></p>	<p>Esta Manifestación de Impacto Ambiental está encaminada a que la SEMARNAT cumpla con el mandato de ley al emitir una resolución sobre el Parque Eólico Reynosa I, basada en este ordenamiento jurídico.</p>
<p>Artículo 37. “El Programa de Redes Eléctricas Inteligentes tiene como objetivo apoyar la modernización de la Red Nacional de Transmisión y de las</p>	<p>El Proyecto contribuye a la modernización, ampliación y confiabilidad de la red nacional de</p>

ARTÍCULO DE LA LTE	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<i>Redes Generales de Distribución, para mantener una infraestructura confiable y segura que satisfaga la demanda eléctrica de manera económicamente eficiente y sustentable, (...)</i> "	transmisión de energía eléctrica dentro del marco del desarrollo de energía limpia en México.

III.3.7. Ley de la Industria Eléctrica (LIE)¹¹

Esta Ley tiene por finalidad promover el desarrollo sustentable de la industria eléctrica, así como el cumplimiento de las obligaciones de Energías Limpias y de reducción de emisiones contaminantes. Los artículos relevantes para el Proyecto son:

ARTÍCULO DE LA LIE	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Artículo 2. <i>“La industria eléctrica comprende las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica... El sector eléctrico comprende a la industria eléctrica y la proveeduría de insumos primarios para dicha industria. Las actividades de la industria eléctrica son de interés público.”</i>	El PER I es parte de la industria eléctrica y sus actividades son de interés público.
Artículo 3. <i>“(....) XXII. Energías Limpias: Aquellas fuentes de energía y procesos de generación de electricidad cuyas emisiones o residuos, cuando los haya, no rebasen los umbrales establecidos en las disposiciones reglamentarias que para tal efecto se expidan. Entre las Energías Limpias se consideran las siguientes: a) Viento</i>	El Proyecto permitirá el suministro de energía eléctrica limpia, al generar energía generada gracias a la fuerza del viento.

¹¹ Al 07 de junio de 2013

ARTÍCULO DE LA LIE	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
(...)"	
<p>Artículo 17. <i>“Las Centrales Eléctricas con capacidad mayor o igual a 0.5 MW y las Centrales Eléctricas de cualquier tamaño representadas por un Generador en el Mercado Eléctrico Mayorista requieren permiso otorgado por la CRE para generar energía eléctrica en el territorio nacional (...)"</i></p>	<p>El Proyecto ya cuenta con permisos por parte de la CRE y se apegará a las directivas y metodologías establecidas por la CRE para los modelos de contrato, procedimientos de intercambio de energía; y las reglas de interconexión del GENACE.</p>
<p>Artículo 43. <i>“El transporte de energía eléctrica a través de Redes Particulares se sujetará a las disposiciones administrativas de carácter general que al efecto emita la CRE (...)"</i></p>	
<p>Artículo 71. <i>“(..."</i> <i>Las actividades de transmisión y distribución de energía eléctrica se consideran de interés social y orden público, por lo que tendrán preferencia sobre cualquier otra que implique el aprovechamiento de la superficie o del subsuelo de los terrenos afectos a aquéllas.</i> <i>La Federación, los gobiernos de los Estados y del Distrito Federal, de los municipios y de las delegaciones, contribuirán al desarrollo de proyectos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, mediante procedimientos y bases de coordinación que agilicen y garanticen el otorgamiento de los permisos y autorizaciones en el ámbito de su competencia."</i></p>	<p>Este ordenamiento jurídico da preferencia a la actividad que se solicita en esta Manifestación de Impacto Ambiental pidiendo a la autoridad ambiental el ágil otorgamiento de la autorización de impacto ambiental.</p>
<p>Capítulo VIII. Artículo 71 al 89 Referentes al uso y ocupación superficial, negociaciones y contraprestaciones para el uso, goce y afectación de terrenos afectados por la industria eléctrica, elaboración de contratos y avalúos.</p>	<p>El promovente del proyecto ya ha realizado las negociaciones necesarias y se han alcanzado los acuerdos requeridos con el propietario del predio afectado (Inmobiliaria Herminia, S.A. de C.V.</p>

ARTÍCULO DE LA LIE	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Artículo 117. <i>“Los proyectos de infraestructura de los sectores público y privado en la industria eléctrica atenderán los principios de sostenibilidad y respeto de los derechos humanos de las comunidades y pueblos de las regiones en los que se pretendan desarrollar.”</i></p>	<p>Con el objetivo de cumplir con este ordenamiento jurídico, el resto de los capítulos de este documento y el Programa de Seguimiento de Calidad Ambiental, el Proyecto seguirá principios de sustentabilidad y compromiso social.</p>
<p>Artículo 120. <i>“Los interesados en obtener permisos o autorizaciones para desarrollar proyectos en la industria eléctrica deberán presentar a la Secretaría una evaluación de impacto social que deberá contener la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales que podrían derivarse de sus actividades, así como las medidas de mitigación correspondientes”</i></p>	<p>En el Anexo III.1 se presenta un oficio emitido por la SENER mediante el cual se indica que no será requerido un procedimiento de consulta previa, libre e informada a que se refiere el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo toda vez que no le corresponde presentar un EvIS.</p>

III.3.8. Ley General de Vida Silvestre (LGVS)¹²

La Ley General de Vida Silvestre tiene por objeto establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los Gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativas a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat. La vida silvestre se refiere a los organismos que subsisten sujetos a los procesos de evolución y que se desarrollen libremente en su hábitat.

El Proyecto “Parque Eólico Reynosa I”, se vincula con esta Ley en virtud de que pretende ubicarse en una zona rural con ecosistemas de biodiversidad característica, y de acuerdo al Artículo 5 de esta Ley, el objetivo de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es su conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país.

Esta ley tiene por objeto regular el aprovechamiento de fuentes de energía renovables y las tecnologías limpias para generar electricidad con fines distintos a la prestación del servicio público

¹² Al 07 de junio de 2013

de energía eléctrica, así como establecer la estrategia nacional y los instrumentos para el financiamiento de la transición energética.

La Ley General de Vida Silvestre establece en su Artículo 106 que toda persona que cause daños a la vida silvestre, estará obligada a repararlos.

El Proyecto estará sujeto a inspección por parte de la Secretaria, en tal medida, se deberán considerar los Artículos 114, 117, 124 y 128, que hablan de la posesión de especies, daño o deterioro grave a la vida silvestre y las sanciones correspondientes a que se hacen acreedores los presuntos infractores que sean sorprendidos en ejecución de hechos contrarios a esta Ley o las disposiciones que de ella se deriven.

Los artículos relevantes para el Proyecto son:

ARTÍCULO DE LA LGVS ¹³	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Artículo 4. <i>“Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación.</i></p> <p><i>Los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán derechos de aprovechamiento sustentable sobre sus ejemplares, partes y derivados en los términos prescritos en la presente Ley y demás disposiciones aplicables. Los derechos sobre los recursos genéticos estarán sujetos a los tratados internacionales y a las disposiciones sobre la materia.”</i></p>	<p>Se reconoce el deber de toda persona y Proyecto de apoyar en la conservación de la biodiversidad. Por ello, para la elaboración de esta Manifestación de Impacto Ambiental, se realizaron muestreos de fauna y flora y se definieron acciones que protejan a la vida silvestre.</p>
<p>Artículo 18. <i>“Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.</i></p> <p><i>Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos</i></p>	<p>El Proyecto no contempla un aprovechamiento extractivo de la vida silvestre; sin embargo, evitará y reducirá en lo posible el impacto que pudiese generar a la flora y la fauna en el área, a través de la elaboración e implementación de Subprogramas de Rescate de Flora y Fauna. Específicamente en el Subprograma de Rescate de Fauna se incluyen los procedimientos para el monitoreo de aves y murciélagos.</p>

¹³ Al 26 de enero de 2015

ARTÍCULO DE LA LGVS ¹³	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.”</p>	
<p>Artículo 63. “La conservación del hábitat natural de la vida silvestre es de interés público. Los hábitats críticos para la conservación de la vida silvestre son áreas específicas terrestres o acuáticas, en las que ocurren procesos biológicos, físicos y químicos esenciales, ya sea para la supervivencia de especies en categoría de riesgo, ya sea para una especie, o para una de sus poblaciones, y que por tanto requieren manejo y protección especial. Son áreas que regularmente son utilizadas para alimentación, depredación, forrajeo, descanso, crianza o reproducción, o rutas de migración.”</p>	<p>Se reconoce el deber de toda persona y Proyecto de apoyar en la conservación de la biodiversidad.</p> <p>Por ello, para la elaboración de esta Manifestación de Impacto Ambiental, se realizaron muestreos de fauna y flora y se definieron acciones que protejan a la vida silvestre.</p> <p>Además del trabajo de campo, se realizó una revisión documental, y no se encontraron hábitats críticos dentro de la poligonal del Proyecto.</p>
<p>Artículo 76. “La conservación de las especies migratorias se llevará a cabo mediante la protección y mantenimiento de sus hábitats, el muestreo y seguimiento de sus poblaciones, así como el fortalecimiento y desarrollo de la cooperación internacional; de acuerdo con las disposiciones de esta Ley, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de las que de ellas se deriven, sin perjuicio de lo establecido en los tratados y otros acuerdos internacionales en los que México sea Parte Contratante.”</p>	<p>Con el objetivo de verificar si el Proyecto se encontraba dentro de una ruta migratoria, se realizaron trabajos de campo y se revisaron las investigaciones nacionales e internacionales. El análisis de la información encontró que en el sitio donde se localiza el proyecto, no se afecta a especie migratoria alguna.</p>
<p>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.</p> <p>Los propietarios y legítimos poseedores de los predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.”</p>	<p>Los proyectos de infraestructura como el que se plantea en esta Manifestación de Impacto Ambiental, tiene el riesgo potencial de afectar la vida silvestre. Por ello, se realizan estudios de campo y medidas de mitigación y compensación para no dañar ni a las especies, ni a sus hábitats.</p> <p>Se reconoce que la responsabilidad de proteger a la vida silvestre recae en el Proyecto, por ello, además de realizar las medidas mencionadas en este documento e incluidas en los Subprogramas de Rescate de Flora y Fauna, se incluirán medidas en el Plan de Vigilancia Ambiental que garanticen el cumplimiento a este ordenamiento jurídico.</p>

III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOM)

Con el objetivo de apoyar el cumplimiento de la legislación, se desarrollan normas específicas obligatorias, siendo estas las Normas Oficiales Mexicanas (NOM). Algunas de ellas aplican a este Proyecto, por ello, a continuación se comentan las NOM relacionadas, indicando la relación que cada una de ellas guarda con el Proyecto, mismas que serán de pleno cumplimiento:

NOM	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>NOM-001-SEDE-2005 Instalaciones eléctricas (utilización)</p>	<p>Durante las diferentes etapas del proyecto se observarán los requerimientos establecidos en esta norma, especialmente lo indicado en el Título 4: Especificaciones, contiene los requisitos técnicos cuya observancia tienen por objeto asegurar la conformidad de las instalaciones eléctricas a los principios fundamentales del Título 3 de esta Norma Oficial Mexicana.</p>
<p>NOM-041-SEMARNAT-2006. Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores o maquinaria que usan gasolina como combustible.</p>	<p>En cumplimiento a las normas relacionadas con emisiones contaminantes a la atmósfera, se verificará que los vehículos y maquinaria que se utilicen durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, cumplan con los límites permitidos de emisiones, y en caso de aplicar, que cuenten con la verificación vehicular correspondiente. Para ello, dentro del Plan de Vigilancia Ambiental, se verificará que toda la maquinaria pase una revisión previa a su uso y se sometan a revisiones periódicas.</p>
<p>NOM-042-SEMARNAT-2003. 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 diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos</p>	
<p>NOM-044-SEMARNAT-2006. Establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se</p>	

NOM	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.</p>	
<p>NOM-045-SEMARNAT-2006. Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores o maquinaria que usan diesel como combustible.</p>	
<p>NOM-052-SEMARNAT-2005. Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>Para este proyecto no se tiene contemplada la generación de residuos peligrosos, salvo algún caso excepcional en caso de requerir de algún servicio de mantenimiento in situ de la maquinaria o equipo a utilizar, o durante las actividades de mantenimiento de la infraestructura e instalaciones del parque eólico. Para evitar al máximo que esto ocurra se solicitará que la carga de combustible, así como el mantenimiento de maquinaria, vehículos y equipo se realice en talleres autorizados en la zona urbana colindante siempre que sea posible.</p> <p>En caso de que generen residuos peligrosos se tomarán en cuenta los criterios establecidos en las NOM indicadas para el manejo adecuado de los mismos.</p>
<p>NOM-054-SEMARNAT-1993. Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos</p>	
<p>NOM-059-SEMARNAT-2005. Se refiere a la protección ambiental de las especies nativas en México tanto de flora como de fauna, listándolas en categorías de riesgo.</p>	<p>El objetivo de esta norma es evitar el daño a las especies incluidas en la misma y que se encuentren en el área de actuación del Proyecto. Para el cumplimiento de la misma, se establecerán Subprogramas de Rescate de Flora y Fauna y un Plan de Vigilancia Ambiental que garantice su protección.</p>
<p>NOM-080-SEMARNAT-1994. 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</p>	<p>En el sitio se tendrá un tránsito moderado de vehículos y maquinaria durante las etapas de preparación y construcción, y un flujo mucho menor en la etapa de operación.</p> <p>Para cumplir con esta norma, se verificará que el contratista cuente con un programa de mantenimiento adecuado de los vehículos</p>

NOM	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	asegurando que no se exceden los límites máximos permisibles.
<p>NOM-081-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición</p>	<p>El objetivo será que durante la etapa de operación del parque eólico, el funcionamiento de los aerogeneradores cumpla con los límites establecidos de emisión de ruido. Por ello, se elegirán sistemas que así lo garanticen. Cabe mencionar que debido a la distancia del parque eólico respecto a las zonas pobladas del municipio, se considera que no existirá una afectación directa a la población.</p>
<p>NOM-161-SEMARNAT-1994. Establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo</p>	<p>Se desarrollará un Subprograma de Manejo Integral de Residuos que tomará en cuenta los criterios que se establecen en esta Norma Oficial para los residuos de manejo especial.</p>
<p>NOM-002-STPS-2000.¹⁴ Establece las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.</p>	<p>El objetivo será cumplir con las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en el sitio. Para ello el Parque Eólico deberá contar con un Programa de Protección Civil</p>
<p>NOM-004-STPS-1999. Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo</p>	<p>Esta aplica para la protección del personal que laborará en el Proyecto en todas las etapas. A quienes laboren en el sitio, se les apoyará con lo necesario para cumplir con esta norma.</p>
<p>NOM-006-STPS-2000. Manejo y almacenamiento de materiales, condiciones y procedimientos de seguridad</p>	<p>En todas las etapas del Proyecto se tendrán protocolos para cumplir con esta norma y garantizar condiciones de seguridad.</p>
<p>NOM-011-STPS-2001.</p>	<p>El objetivo será cumplir con las condiciones establecidas para no afectar al personal. Para ello,</p>

¹⁴ El personal para la construcción del Proyecto Parque Eólico Reynosa I, contará con el equipo de protección personal básica, así como sistemas y equipos de seguridad, tanto para el manejo de materiales como para el control de incendios y otras eventualidades, con lo cual todos los requerimientos deberán cumplir con las especificaciones de la Normas Oficiales Mexicanas antes mencionadas.

NOM	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido	dentro del Plan de Vigilancia Ambiental se establecerá lo necesario.
<p>NOM-017-STPS-2001.</p> <p>Que establece las características del equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo.</p>	<p>El objetivo será cumplir con las condiciones establecidas para no afectar al personal. Para ello, dentro del Programa de Vigilancia Ambiental se establecerá lo necesario, incluyendo el seguimiento a la utilización del equipo de protección personal.</p>

III.5. LEYES Y REGLAMENTOS LOCALES

A nivel local (estatal y municipal) también existen ciertos instrumentos normativos, que tiene como fin regular el desarrollo, para encaminarlo hacia la sustentabilidad y la conservación y aprovechamiento responsable de los recursos naturales. Es importante mencionar, que el **“Parque Eólico Reynosa I”** es de entera jurisdicción Federal, toda vez que se trata de industria eléctrica. Sin embargo, se atiende a las disposiciones aplicables estatales y municipales, en virtud de los impactos ambientales adversos que se podrán ocasionar. En este apartado se hará la vinculación del Proyecto con los siguientes instrumentos jurídicos:

- Código para el Desarrollo Sustentable del Estado de Tamaulipas
- Reglamento de Prevención y Gestión Integral de Residuos de Manejo Especial para el Estado de Tamaulipas
- Reglamento de Vida Silvestre para el Estado de Tamaulipas
- Reglamento de Áreas Naturales Protegidas para el Estado de Tamaulipas
- Reglamento del Ordenamiento Ecológico Regional para el Estado de Tamaulipas
- Reglamento de Prevención y Control de Contaminación de la Atmósfera Generada por Fuentes Fijas, Semifijas y Estacionarias para el Estado de Tamaulipas
- Reglamento de Evaluación del Impacto Ambiental para el Estado de Tamaulipas
- Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Tamaulipas
 - Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Tamaulipas
- Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables del Estado de Tamaulipas
- Reglamento del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Municipio de Reynosa

A continuación se describe la vinculación del Proyecto con dichos instrumentos normativos.

III.5.1. Código para el Desarrollo Sustentable del Estado de Tamaulipas¹⁵

Los artículos aplicables del Código para el Desarrollo Sustentable del Estado de Tamaulipas (CDSEM) al Proyecto son los siguientes:

ARTÍCULO DEL CDSEM	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Artículo 23. (...) V. <i>“Impulsar la participación de los sectores social y privado en proyectos de preservación, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y medio ambiente (...)”</i></p>	<p>Este Proyecto del sector privado apoya la preservación del medio ambiente al generar energía de manera limpia. Además aprovecha de manera sustentable el viento.</p>
<p>Artículo 44. <i>“Corresponden al Estado, por conducto de la Agencia Ambiental, (...)</i> <i>IV. Aplicar los instrumentos de política ambiental en las materias que no estén previstas a la Federación</i> (...) <i>VII. Prevenir y controlar la contaminación de la atmósfera proveniente de fuentes móviles que no sean de competencia federal;</i> (...) <i>XI. Prevenir y controlar la contaminación generada por la emisión de ruido (...)</i> <i>XXI. Regular el impacto ambiental de las obras o actividades que no se encuentren expresamente reservadas a la Federación;</i> (...)”</p>	<p>Este Proyecto en materia de energía eléctrica es de competencia federal. Por ello se presenta esta Manifestación de Impacto Ambiental. Sin embargo, en los casos aplicables se solicitarán las autorizaciones pertinentes.</p> <p>La mayoría de los vehículos que se utilizarán durante las etapas de preparación del sitio y construcción serán de competencia federal. Aquellas unidades que sean de competencia estatal cumplirán con la legislación local.</p> <p>El Proyecto cumplirá con la normatividad referente a las emisiones de ruido. La naturaleza del proyecto indica que no se incrementará la contaminación de ruido en la zona una vez que esté en operación.</p>
<p>Artículo 45. <i>“Corresponden a los Municipios por conducto de los Ayuntamientos las siguientes atribuciones:</i> <i>I. Preservar, restaurar y proteger el medio ambiente en sus respectivas circunscripciones territoriales, salvo que se trate de asuntos de competencia del Estado o de la Federación; (...)”</i></p>	<p>Este Proyecto en materia de energía eléctrica es de competencia federal. Por ello se presenta esta Manifestación de Impacto Ambiental. Sin embargo, en los casos aplicables se solicitarán las autorizaciones pertinentes.</p>
<p>Artículo 57. <i>“1. Cualquier persona que pretenda realizar obras o actividades, ya sea públicas o</i></p>	<p>El Proyecto prevé la habilitación y construcción de caminos de acceso.</p>

¹⁵ Al 16 de diciembre de 2010

ARTÍCULO DEL CDSEM	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p><i>privadas, deberá contar previamente con autorización de impacto ambiental, en los siguientes supuestos</i></p> <p>(...)</p> <p><i>IV. Carreteras, caminos y puentes urbanos, tanto urbanos como rurales;</i></p> <p>(...)</p> <p><i>XVI. Cambios de uso de suelo (...)"</i></p>	<p>Estos permisos se solicitarán a la autoridad estatal, antes de iniciar labores de construcción.</p> <p>De ser necesario el cambio de uso de suelo de competencia estatal, este se solicitará antes de iniciar labores de construcción.</p>
<p>Artículo 60. <i>" 1. El Estado, a través de la Agencia Ambiental, expedirá las guías y lineamientos para la elaboración y presentación de las manifestaciones de impacto ambiental (...)"</i></p>	<p>En los casos aplicables, se seguirán los lineamientos estatales para la solicitud de autorizaciones de impacto ambiental de competencia local.</p>
<p>Artículo 77. <i>"La explotación de bancos de materiales para la construcción, requerirán de la autorización previa de la Agencia Ambiental (...)"</i></p>	<p>El proyecto utilizará bancos de materiales durante la construcción, por ello se solicitará la autorización respectiva a la autoridad ambiental estatal.</p>
<p>Artículo 96. <i>" 1. Quedan prohibidas las emisiones de ruido (...), en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas (...)"</i></p>	<p>Durante la etapa de operación del parque eólico, el funcionamiento de los aerogeneradores cumplirá con estos límites. Por ello, se elegirán sistemas que garanticen el cumplimiento de los límites establecidos.</p>
<p>Artículo 100.</p> <p><i>" (...)</i></p> <p><i>III. Los ríos, cuencas, vasos y demás depósitos o corrientes de agua, no deberán recibir aguas residuales sin su previo tratamiento</i></p> <p><i>(...)"</i></p>	<p>Las aguas residuales generadas tanto en la etapa de preparación del sitio y construcción, como en la etapa de operación del proyecto, consistirán únicamente de aguas provenientes del servicio sanitario para los trabajadores; estas serán recolectadas por un servicio especializado que las tratará y dispondrá de acuerdo a la legislación vigente.</p>
<p>Artículo 102.</p> <p><i>"Las descargas de aguas residuales en los sistemas de drenaje y alcantarillado municipales requieren la autorización del Ayuntamiento respectivo, el cual podrá exigir el previo tratamiento de los contaminantes que contenga"</i></p>	<p>Se estima que el volumen de aguas residuales será mínimo. El promotor se asegurará de que todas estas aguas se dispongan de manera adecuada y se encuentren dentro de los límites máximos permitidos..</p>

ARTÍCULO DEL CDSEM	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Artículo 133. <i>“Los residuos de manejo especial deberán ser manejados conforme a lo dispuesto por este Código, las Normas Oficiales Mexicanas, las Normas Ambientales Estatales, el Reglamento de este Libro y demás disposiciones aplicables. Para su manejo se observarán los principios establecidos en este Código.”</i></p>	<p>Los residuos de manejo especial que se generen durante las etapas de preparación del sitio y construcción serán gestionados conforme a la legislación y normatividad aplicable.</p>
<p>Artículo 134. <i>“ (...)”</i> <i>1. Quienes generen residuos de manejo especial son responsables de su manejo y disposición final. La transferencia de los mismos por la contratación de prestadores autorizados para el servicio de manejo de residuos, implica una responsabilidad solidaria en su manejo integral, para el prestador, en lo que respecta a la etapa del manejo para la que esté autorizado.</i> <i>(...)”</i></p>	<p>Para la gestión de los residuos de manejo especial se contratará a un servicio independiente. El promovente reconoce la corresponsabilidad y se asegurará que la empresa designada cumpla con la legislación en la materia.</p>
<p>Artículo 136. <i>“(...) los residuos de manejo especial se clasifican como sigue:</i> <i>(...)”</i> <i>VIII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;</i> <i>(...)”</i></p>	<p>El proyecto, durante las diferentes etapas generará residuos de manejo especial, mismos que serán atendidos conforme a la legislación aplicable y en seguimiento a lo establecido en el Subprograma de Manejo Integral de Residuos.</p>
<p>Artículo 139. <i>“1. Es obligación de toda persona generadora de residuos sólidos urbanos y de manejo especial:</i> <i>I. Minimizar la generación de residuos y llevar a cabo su separación;</i> <i>II. Fomentar la reutilización y reciclaje de los residuos;</i> <i>III. Cumplir con las disposiciones y normas técnicas aplicables al manejo integral de los residuos sólidos que genere;</i> <i>(...)”</i></p>	<p>Con el objetivo de cumplir con esta disposición, el Subprograma de Manejo Integral de Residuos incluirá acciones para minimizar la generación de residuos y buscar su reutilización. Por ello se aprovecharán los materiales de las excavaciones para el relleno.</p>
<p>Artículo 174. <i>“El presente Libro tiene por objeto normar el establecimiento, administración y manejo de las áreas naturales protegidas de competencia estatal y municipal. (...)”</i></p>	<p>De acuerdo a la información de la CONABIO, el sitio donde se llevará a cabo el proyecto, no se encuentra cerca de algún área natural protegida (ANP).</p>

III.5.1.1. Reglamento de Prevención y Gestión Integral de Residuos de Manejo Especial para el Estado de Tamaulipas¹⁶

Este Reglamento se considera, debido a que el Proyecto generará tanto residuos de manejo especial, como sólidos urbanos; ambos de competencia local.

ARTÍCULO DEL REGLAMENTO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Artículo 7. (...) IV. <i>Toda persona que genere residuos a que se refiere este Reglamento tiene la propiedad y responsabilidad de los mismos;</i> V. <i>Corresponde a quien genere residuos, la asunción de los costos derivados del manejo integral de estos y, en su caso, de la reparación de los daños que con dichos residuos se causen;</i> (...) VII. <i>Deberá priorizarse la valorización de los residuos de manejo especial para su aprovechamiento como insumos en las actividades productivas;</i> (...) X. <i>La disposición final de residuos de manejo especial se limitará sólo a aquellos cuya valorización, aprovechamiento o tratamiento no sea económicamente viable, tecnológicamente factible o ambientalmente adecuado;</i> (...)”</p>	<p>Se reconoce la responsabilidad sobre los residuos generados. Para su adecuada gestión, se elaborará un Subprograma de Manejo Integral de Residuos y se vigilará su cumplimiento.</p> <p>Además, en el Plan de Vigilancia Ambiental, se establecerán acciones de seguimiento e indicadores para mantener un buen manejo de los residuos sólidos y los de manejo especial.</p> <p>Se buscará aprovechar los residuos antes de disponer de ellos, especialmente durante las etapas de preparación del sitio y construcción.</p>
<p>Artículo 20. <i>“El manejo integral de los residuos de manejo especial comprende las siguientes etapas:</i> I. <i>Reducción en la fuente;</i> II. <i>Separación;</i> III. <i>Aprovechamiento, incluyendo la reutilización y el reciclaje;</i> IV. <i>Acopio;</i> V. <i>Recolección;</i> VI. <i>Almacenamiento;</i> VII. <i>Traslado o transportación;</i> VIII. <i>Valorización;</i></p>	<p>Se elaborará un Subprograma de de Manejo Integral de Residuos que contemple lo estipulado en este artículo y se vigilará su cumplimiento.</p>

¹⁶ Al 20 de noviembre de 2013

ARTÍCULO DEL REGLAMENTO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>IX. Co-procesamiento; X. Tratamiento; y XI. Disposición final.”</p>	
<p>Artículo 21. “1. Los generadores de residuos de manejo especial y las empresas de servicios de manejo que realicen cualquiera de las etapas del manejo integral señaladas en el artículo anterior, deberán observar, según corresponda, las siguientes disposiciones sin perjuicio de lo establecido en este y otros ordenamientos: I. Establecer planes de manejo para sus residuos de manejo especial (...); II. Señalar en la manifestación de impacto ambiental correspondiente a las obras y actividades enlistadas en el artículo 57 del Código, los residuos de manejo especial que vayan a generarse (...) IV. Llevar una bitácora (...) VI. Acopiar los residuos en contenedores, envases o embalajes que reúnan las condiciones previstas en las Normas Oficiales Mexicanas o en las Normas Ambientales Estatales correspondientes, atendiendo al tipo de residuo; VII. Almacenar los residuos en áreas y lugares que reúnan los requisitos y condiciones que se establezcan en Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales; VIII. Trasladar o transportar los residuos de acuerdo a lo establecido en el presente Reglamento, en la autorización (...).”</p>	<p>Se elaborará un Subprograma de Manejo de Integral Residuos que contemple lo estipulado en este artículo y se vigilará su cumplimiento.</p> <p>Para las actividades que requieran autorizaciones de impacto ambiental estatal, se indicarán los residuos de manejo especial que se van a generar.</p> <p>Dentro del Plan de Vigilancia Ambiental se contemplará llevar una bitácora de la generación uso y disposición de residuos.</p>
<p>Artículo 22. “Los generadores de residuos de manejo especial que opten por contratar a empresas de servicios de manejo para que realicen el manejo integral de sus residuos en cualquiera de las etapas señaladas en el artículo 20 del presente Reglamento, deberán inscribirse en el registro de generadores que para tal efecto establezca la Secretaría.”</p>	<p>Se contratará a una empresa que cuente con las autorizaciones y registros correspondientes. Además, se realizará el registro, de ser necesario.</p>
<p>Artículo 24. “Salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos por la Ley General de Residuos y las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes los</p>	<p>Durante la etapa de construcción y mantenimiento se generarán residuos de manejo especial que serán</p>

ARTÍCULO DEL REGLAMENTO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p><i>residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación:</i></p> <p>(...)</p> <p><i>VIII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;</i></p> <p>(...)"</p>	<p>manejados de acuerdo a la normatividad local vigente.</p>
<p>Artículo25.</p> <p><i>"1. Las personas físicas o morales que generen residuos de manejo especial tienen la propiedad y responsabilidad del residuo en todo su ciclo de vida, desde su generación hasta su disposición final.</i></p> <p><i>2. Una vez que los residuos de manejo especial han sido transferidos a los servicios de limpia, o a empresas registradas por las autoridades competentes para dar servicios a terceros relacionados con su recolección, acopio, transporte, reciclado, tratamiento o disposición final, la responsabilidad de su manejo ambientalmente adecuado y de acuerdo con las disposiciones de este Reglamento y otros ordenamientos aplicables, se transferirá a éstos, según corresponda, observando lo dispuesto en el párrafo siguiente.</i></p> <p><i>3. El generador que transfiera sus residuos a una empresa autorizada, debe asegurarse de que ésta no haga un manejo de dichos residuos en contravención de las disposiciones legales aplicables, (...)"</i></p>	<p>Se reconoce la responsabilidad sobre los residuos generados. Para su adecuada gestión, se elaborará un Subprograma de Manejo Integral de Residuos y se vigilará su cumplimiento.</p> <p>Se contratará a una empresa que cuente con las autorizaciones y registros correspondientes. Además, el promovente se cerciorará de que la empresa contratada cumpla con las disposiciones de este reglamento.</p>

III.5.1.2. Reglamento de Vida Silvestre para el Estado de Tamaulipas¹⁷

Se realizó un análisis de vinculación a este reglamento, mismo que destaca en su artículo quinto que *"En todo aquello no regulado por el presente Reglamento, se aplicará supletoriamente lo dispuesto por la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, la Ley General y demás disposiciones aplicables en la materia de vida silvestre de competencia estatal."* La revisión de este ordenamiento no arrojó una vinculación adicional a la ya establecida para la Ley General de Vida Silvestre.

¹⁷ Al 20 de noviembre de 2013.

III.5.1.3. Reglamento de Áreas Naturales Protegidas para el Estado de Tamaulipas¹⁸

Se realizó un análisis de vinculación a este reglamento, mismo que rige las actividades dentro de las Áreas Naturales Protegidas. Debido a que el Proyecto no se encuentra dentro o cerca de algún área federal, estatal o municipal de protección ambiental, no se realizó un ejercicio de vinculación con el proyecto.

III.5.1.4. Reglamento del Ordenamiento Ecológico Regional para el Estado de Tamaulipas¹⁹

Este Reglamento se revisó, destacando que en su artículo séptimo indica que:

“El Ordenamiento Ecológico Regional es el instrumento de política ambiental cuyo objetivo es regular o inducir el buen uso del suelo y las actividades productivas en el territorio del Estado, con el fin de lograr la protección, el uso, la conservación, la preservación de la biodiversidad y el aprovechamiento sustentable de los elementos y recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.”

El análisis de vinculación a este reglamento, no fue necesario. Sin embargo, más adelante si se realizó un estudio a mayor profundidad sobre los instrumentos de ordenamiento territorial con el Proyecto aquí propuesto.

III.5.1.5. Reglamento de Prevención y Control de Contaminación de la Atmósfera Generada por Fuentes Fijas, Semifijas y Estacionarias para el Estado de Tamaulipas²⁰

Este Reglamento se revisó, para ubicar su vinculación con el Proyecto. Sin embargo, debido a que su artículo segundo indica que:

“Están obligados al cumplimiento de las disposiciones de este Reglamento las personas físicas o morales, públicas y privadas, que pretendan realizar o que lleven a cabo obras o actividades por las que se emitan a la atmósfera partículas sólidas o líquidas, olores, gases o vibraciones, provenientes de fuentes fijas, semifijas o estacionarias de competencia estatal.”

Se identificó que las características de este proyecto, enfocado en la generación de energía limpia, no emiten emisiones contaminantes a la atmósfera. Por ello no existe alguna otra vinculación jurídica de este instrumento con el Proyecto.

¹⁸ Al 20 de noviembre de 2013.

¹⁹ Al 20 de noviembre de 2013.

²⁰ Al 20 de noviembre de 2013.

III.5.1.6. Reglamento de Evaluación del Impacto Ambiental para el Estado de Tamaulipas (REIAET)

²¹

Este Reglamento se considera, debido a que existen actividades del Proyecto que podrían requerir autorizaciones estatales o municipales. El ejercicio de vinculación se muestra a continuación:

ARTÍCULO DEL REGLAMENTO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Artículo 5. <i>“Quienes pretendan realizar alguna de las siguientes obras o actividades, previamente a su ejecución requerirán tramitar y obtener la autorización que emita la Secretaría en materia de impacto ambiental: (...) IV. Carreteras, caminos y puentes estatales, tanto urbanos como rurales: b) Construcción o ampliación de caminos rurales; (...) V. Explotación, extracción, procesamiento y beneficio de minerales o substancias no reservadas a la Federación y aquellas cuyos productos se deriven de la descomposición de las rocas y cuya explotación se realice preponderantemente por medio de trabajos a cielo abierto; (...) XVI. Cualquier cambio de uso de suelo, de manera previa al otorgamiento de su autorización; y (...)”</i></p>	<p>Algunas de las actividades del Proyecto requerirán la autorización de impacto ambiental del Estado de Tamaulipas. Algunas de ellas se refieren a caminos de acceso y/o cambios de uso de suelo.</p> <p>Para contar con las autorizaciones estatales pertinentes, se someterá una Manifestación de Impacto Ambiental a la autoridad ambiental estatal.</p>
<p>Artículo 7. <i>“1. Las obras o actividades a que se refiere el artículo 5 del presente Reglamento, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, (...) y que por ello no deberán sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, son algunas de las siguientes: (...) II. Carreteras estatales y caminos rurales: a) Rehabilitación de carreteras estatales; y</i></p>	<p>En algunos casos, se podrían tener obras o actividades que no requieran de una autorización de impacto ambiental estatal, como la rehabilitación de caminos rurales. En este caso se informará a la autoridad ambiental de ello.</p>

²¹ Al 20 de noviembre de 2013.

ARTÍCULO DEL REGLAMENTO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>b) <i>Rehabilitación de caminos rurales.</i> (...)"</p> <p>Artículo 8. "1. <i>Las ampliaciones, modificaciones, sustituciones de infraestructura, rehabilitación, conservación, restauración y el mantenimiento de instalaciones relacionadas con las obras y actividades señaladas en el artículo 5 no requerirán de autorización en materia de impacto ambiental, siempre y cuando cumplan con todos los requisitos siguientes:</i> I. <i>Que las obras o actividades cuenten previamente con la autorización de impacto ambiental respectiva, o cuando no hubieren requerido de ésta;</i> II. <i>Que las acciones no impliquen incremento en el nivel de impacto ambiental o riesgo, en virtud de su ubicación, dimensiones, características o alcances, y</i> III. <i>Que las obras no impliquen modificación de los elementos determinantes de impacto ambiental y riesgo en más de un diez por ciento, respecto de los originalmente autorizados.</i> (...) 3. <i>Los interesados presentarán un aviso de ejecución de obras a la Secretaría (...)"</i></p>	
<p>Artículo 14. "1. <i>Las manifestaciones de impacto ambiental deben presentarse en alguna de las siguientes modalidades:</i> I. <i>Estudio de impacto ambiental general;</i> (...)"</p>	<p>En caso de ser necesario, se someterá un estudio de impacto ambiental a la autoridad estatal elaborado por una persona física o moral registrada.</p>
<p>Artículo 39. "1. <i>Solo podrán prestar servicios en materia de impacto, daño, riesgo ambiental e informes preventivos, en el territorio del Estado, aquellos prestadores de servicios, personas físicas o morales inscritos en el Registro de Prestadores de Servicios Técnicos en Materia Ambiental.</i> 2. <i>No será necesaria la inscripción en el Registro mencionado, en el caso de que los interesados presenten directamente los informes preventivos, las manifestaciones de impacto ambiental, daños y los estudios de riesgo. En este caso la responsabilidad respecto del contenido del documento corresponderá a quien lo suscriba.</i> (...)"</p>	

III.5.2. Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Tamaulipas²²

El análisis de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable estatal (LDFSET), muestra que se basa principalmente en la Ley general nacional. Esto lo indica claramente en su artículo sexto, donde menciona que:

“En lo no previsto en esta ley, con carácter de normas supletorias, se aplicarán la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y el Código para el Desarrollo Sustentable del Estado de Tamaulipas.”

De cualquier forma, se realizó un ejercicio de vinculación, donde los artículos aplicables de la presente Ley al Proyecto son los siguientes:

ARTÍCULO DE LA LDFSET	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Artículo 45. “(...)” 2. La Agencia Ambiental, previa suscripción del convenio de coordinación de funciones con la dependencia federal mencionada, prevista en el artículo 58 de la Ley General, podrá otorgar las siguientes autorizaciones: I. Cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción; y (...)”</p>	<p>El Proyecto cuenta con la Autorización para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (ACUSFT) para lo cual se elaborará un Estudio Técnico justificando dicha solicitud.</p>
<p>Artículo 46. “Para el otorgamiento de las autorizaciones previstas en el artículo anterior, se deberá observar y exigir a los solicitantes el cumplimiento de la normatividad establecida en la Ley General (...)”</p>	<p>El Proyecto seguirá con lo estipulado en la legislación federal, como lo indica el ejercicio de vinculación de la LGDFS expuesto anteriormente.</p>
<p>Artículo 66. “Los interesados en el cambio de uso de terrenos forestales, deberán acreditar que otorgaron depósito ante el Fondo Forestal del Estado, por concepto de compensación ambiental para actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, en los términos y condiciones que establezca el reglamento de esta ley.”</p>	<p>Se realizará el depósito correspondiente al Fondo Forestal del Estado, de acuerdo a lo calculado en el Estudio Técnico Justificativo correspondiente.</p>

²² Al 5 de junio de 2008

III.5.2.1. Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Tamaulipas²³

Este Reglamento se considera, debido a que pudiera ser aplicable para los cambios de uso de suelo necesarios y para analizar si existe alguna vinculación adicional con el proyecto presentado en este documento. Únicamente se encontró la siguiente:

ARTÍCULO DEL REGLAMENTO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Artículo 164.</p> <p><i>“1. En el marco de coordinación interinstitucional y de los lineamientos de la Ley General y su Reglamento, el Gobierno del Estado por conducto de la SEDUMA podrá autorizar los cambios de uso de suelo en terrenos forestales, previa opinión del Consejo Estatal, cuando además se cumpla con lo siguiente:</i></p> <p><i>I. No se compromete la biodiversidad;</i></p> <p><i>II. No se provoca la erosión del suelo;</i></p> <p><i>III. No haya deterioro de la calidad del agua o disminución en su captación;</i></p> <p><i>IV. El terreno forestal y con potencial preferentemente forestal ya no puede seguir con dicho fin;</i></p> <p><i>V. El cambio de uso de suelo que se proponga no afecte la enunciación de las fracciones anteriores y sea más productivo a largo plazo;</i></p> <p><i>VI. El terreno en cuestión no haya sido afectado por un incendio por lo menos en los últimos 20 años, a menos que se acredite que el ecosistema se encuentra en proceso de regeneración adecuado.</i></p> <p><i>2. Los solicitantes deberán presentar la información, conforme lo establecen los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General y atender a lo dispuesto en los ordenamientos ecológicos, Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias en materia forestal.</i></p> <p><i>El Ayuntamiento, ordenamiento.”</i></p>	<p>Como se puede observar en este artículo, el ordenamiento legal estatal se basa en la LGDFS previamente analizada.</p> <p>El Proyecto cuenta con la Autorización para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, para lo cual se integró un Estudio Técnico mediante el cual se garantiza que no se comprometerá la calidad ambiental de la zona a causa del Proyecto.</p> <p>El Proyecto contempla la instalación de un parque eólico para la generación eléctrica de manera sustentable. Además, permite la realización de otras actividades productivas en el predio.</p> <p>EL sitio donde se llevará a cabo el proyecto, no ha sufrido un incendio forestal en los últimos 20 años.</p>

²³ Al 16 de octubre de 2013.

III.5.3. Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables del Estado de Tamaulipas²⁴

Mediante el desarrollo del presente proyecto, se pretende fomentar el aprovechamiento del recurso renovable del viento para la producción de energía eléctrica. Por ello, se realizó un análisis de la legislación estatal, encontrando la siguiente vinculación con el Proyecto:

ARTÍCULO DE LA LEY	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Artículo 17. (...) <i>I. Fomentar las diversas clases de energía renovables en el Estado, (...)</i></p>	<p>El PER I cumple con este artículo formentar el uso de la energía eólica en Tamaulipas.</p>
<p>Artículo 19. <i>“Con el objeto de promover el uso de las fuentes de energía renovables, el Ejecutivo y los municipios en el ámbito de sus atribuciones y competencias llevarán a cabo las siguientes acciones:</i> (...) <i>IV. Fomentar la introducción de tecnologías limpias en el Estado y la sustitución de combustibles altamente contaminantes, incentivando así la protección del medio ambiente;</i> <i>V. Impulsar en el ámbito de su competencia, la implementación de los medios alternos de energías renovables;</i> (...)”</p>	<p>El PER I cumple con este artículo, al tratarse de un proyecto de energía renovable.</p> <p>Este proyecto introduce tecnología de generación eléctrica totalmente limpia en su operación, desplazando así el uso de combustibles fósiles para la generación energética y por ende reduciendo la generación de contaminantes atmosféricos.</p> <p>Asimismo, este proyecto se considera de orden público e interés social y contribuye al fortalecimiento y competitividad económica del estado y de la Región.</p>

²⁴ Al 24 de septiembre de 2012

III.5.4. Reglamento del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Municipio de Reynosa²⁵

El Parque Eólico Reynosa en todas sus etapas o fases, se llevará a cabo dentro del Municipio de Reynosa. Por ello resultó indispensable realizar un análisis de la regulación municipal aplicable. A continuación se mencionan los artículos aplicables del presente reglamento municipal al Proyecto:

ARTÍCULO DEL REGLAMENTO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Artículo 10. <i>“Corresponde al Ayuntamiento, por conducto del Presidente Municipal y la Dirección de Medio Ambiente, las siguientes atribuciones:</i></p> <p><i>I. Preservar y restaurar el Equilibrio Ecológico del Ambiente en su circunscripción Territorial, salvo cuando se trate de asuntos de competencia del Estado o de la Federación.</i></p> <p>(...)</p> <p><i>XXX. Decidir sobre el manejo y disposición final de los residuos sólidos que no sean considerados peligrosos, por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.</i></p> <p><i>XXXI. Evaluar el impacto ambiental de las obras o actividades no reservadas a la Federación o al Estado.</i></p> <p>(...)</p> <p><i>XL. Dictaminar sobre las solicitudes de autorización que les presenten los interesados para descargar aguas residuales en el sistema Municipal de drenaje y alcantarillado</i></p> <p>(...)”</p>	<p>Atendiendo a que el Proyecto que se presenta corresponde a la industria eléctrica y es de jurisdicción federal, es que la Manifestación de Impacto Ambiental se presenta ante la SEMARNAT.</p> <p>Durante las diferentes etapas del proyecto se generarán residuos sólidos de competencia municipal. El Subprograma de Manejo Integral de Residuos considerará la reglamentación municipal.</p> <p>Las aguas residuales que se generarán a causa del proyecto estarán relacionadas únicamente al servicio sanitario para los trabajadores; pero estas serán manejadas por la misma empresa autorizada que prestará el servicio, por lo tanto no se requerirá una autorización de descarga específica.</p>
<p>Artículo 26. <i>“Corresponde al Ayuntamiento, por conducto de la Dirección de Medio Ambiente, las siguientes atribuciones:</i></p> <p><i>a) Realizar la evaluación del estudio del impacto ambiental de las obras, proyectos o actividades que se realicen en Territorio Municipal.</i></p> <p><i>b) Remitir, al Gobierno del Estado o la Federación según corresponda, todas aquellas manifestaciones del impacto ambiental de obras o proyectos de</i></p>	<p>Atendiendo a que el Proyecto que se presenta corresponde a la industria eléctrica y es de jurisdicción federal, es que la Manifestación de Impacto Ambiental se presenta ante la SEMARNAT.</p> <p>Se solicitará al Ayuntamiento de Reynosa las factibilidades y licencias</p>

²⁵ Al 27 de noviembre de 2014

ARTÍCULO DEL REGLAMENTO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p><i>desarrollo urbano, turístico, industrial o de servicio, que no sea de su competencia evaluar.</i></p> <p><i>c) Expedir la factibilidad del giro y la Licencia Municipal, considerando la resolución sobre el estudio del impacto ambiental que expida en un mismo sentido, el Gobierno del Estado o la Federación, según corresponda sobre obras, proyectos de establecimientos comerciales, industriales o de servicio.</i></p> <p><i>(...)</i></p>	<p>respectivas una vez que se obtenga la autorización de impacto ambiental por parte de la autoridad federal.</p>
<p>Artículo 62.</p> <p><i>“Se prohíbe descargar, sin previo tratamiento, en las redes recolectoras, ríos, cuencas, vasos y demás depósitos y corrientes de agua, o infiltrar en terrenos aguas residuales que contengan contaminantes, o cualquier otra sustancia dañina a la salud humana, flora, fauna a al medio ambiente en general, o que alteren el paisaje. Asimismo, se prohíbe el almacenamiento de aguas residuales que no se sujeten a las disposiciones que establece el presente Reglamento, la ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y el Código de Desarrollo Sustentable para el Estado de Tamaulipas y las demás disposiciones aplicables.”</i></p>	<p>No existirán descargas de aguas residuales asociadas al proyecto. Como ya se mencionó anteriormente, las aguas residuales que se generarán estarán relacionadas únicamente al servicio sanitario para los trabajadores; pero estas serán manejadas por la misma empresa autorizada que prestará el servicio, por lo tanto no se requerirá una autorización de descarga específica.</p>
<p>Artículo 68.</p> <p><i>“Las personas físicas o morales que se dediquen al transporte de agua, deberán de obtener, previamente al inicio de sus actividades, una licencia que otorgará la Dirección de Medio Ambiente, previo acreditamiento de que se reúnen los requisitos para ello, así como también el pago de los derechos respectivos. A las personas citadas con antelación se les prohíbe transportar aguas que contengan residuos contaminantes, sin la previa autorización de la Dirección de Medio Ambiente.”</i></p>	<p>Se verificará que la empresa que se contrate para el servicio de sanitarios portátiles para los trabajadores y por tanto para el traslado y disposición de aguas residuales hidrosanitarias tendrá los acreditamientos necesarios por parte del Ayuntamiento de Reynosa.</p>
<p>Artículo 76.</p> <p><i>“El Ayuntamiento por conducto de la Dirección de Medio Ambiente, al promover el saneamiento atmosférico dentro del territorio municipal observará los siguientes criterios:</i></p> <p><i>(...)</i></p>	<p>Los vehículos automotores de jurisdicción local, cumplirán con la normatividad ambiental aplicable y se someterán a las verificaciones requeridas.</p>

ARTÍCULO DEL REGLAMENTO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>d) <i>Previo acuerdo de coordinación con las Autoridades Federales o Estatales, establecer y operar en el territorio municipal, el sistema de verificación de emisiones de gases, humos y partículas contaminantes de los vehículos automotores que circulen en el Municipio, con el objeto de conservar la calidad del aire.</i> (...)"</p>	
<p>Artículo 78. <i>"Queda prohibido realizar quema al aire libre de cualquier material o residuo, sólido o líquido o con fines de desmonte o deshierbe, o bien simulacros para control de incendios de terrenos (...)"</i></p>	<p>No se realizará quema alguna de material sólido en los predios afectados. Esto se incluirá tanto en el Programa de Seguimiento de la Calidad Ambiental como en el Plan de Vigilancia Ambiental.</p>
<p>Artículo 79. <i>"Queda prohibido transportar en vehículos descubiertos cualquier tipo de material o residuo que por sus características puedan desprender polvos u olores."</i></p>	<p>Se solicitará a los transportistas de materiales y a los contratistas seguir esta disposición, misma que estará reflejada en el Plan de Vigilancia Ambiental.</p>
<p>Artículo 84. <i>"Quedan prohibidas las actividades de soldadura eléctrica y autógena de metales en vía pública y/o lugares inadecuados."</i></p>	<p>No se llevarán a cabo actividades de este tipo en la vía pública o cerca de zonas urbanas.</p>
<p>Artículo 85. <i>"Queda prohibido almacenar solventes y sustancias aromáticas o tóxicas en recipientes abiertos de cualquier capacidad."</i></p>	<p>En el sitio no se almacenarán este tipo de químicos.</p>
<p>Artículo 86. <i>"Todas las estaciones de suministro de gasolina, deberán contar con un empaque de sus válvulas de entrada, que evite la evaporación del combustible en el momento de carga."</i></p>	<p>Las cargas de gasolina y diesel se realizarán en la zona urbana en estaciones de servicio existentes. En el sitio no se ubicará una nueva estación o almacén para el despacho de combustibles.</p>
<p>Artículo 92. <i>"Los establecimientos que manejen materiales para la construcción triturados a granel, deberán de contar con sistemas de control de dispersión de polvos, además de demostrar ante la Dirección de Ecología, la efectividad del sistema."</i></p>	<p>Se solicitará a los contratistas seguir esta disposición, misma que estará reflejada en el Plan de Vigilancia Ambiental.</p>
<p>Artículo 94. <i>"Queda prohibido realizar cualquier acto o actividad que contamine el suelo y subsuelo, sin el"</i></p>	<p>Se solicitará a los contratistas seguir esta disposición, misma que estará reflejada en el Plan de Vigilancia</p>

ARTÍCULO DEL REGLAMENTO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<i>cumplimiento de las Normas Técnicas Ecológicas o de control ambiental que emitan las Autoridades competentes.”</i>	Ambiental. Cabe mencionar que se elaborará e implementará un Programa de Conservación y Restauración de Suelos.
Artículo 95. <i>“Queda prohibido realizar cualquier acto o actividad que ocasione el empobrecimiento o erosión de los suelos.”</i>	
Artículo 98. <i>“No está permitido estacionar autotransportes dedicados a la carga de materiales y/o residuos sólidos urbanos en áreas habitacionales; sólo se autoriza con el propósito de carga o descarga de los mismos.”</i>	Se solicitará a los transportistas de materiales y residuos seguir esta disposición, misma que estará reflejada en el Plan de Vigilancia Ambiental.
Artículo 99. <i>“Queda prohibido realizar cualquier acto o actividad, vinculada con los residuos sólidos no peligrosos, sin que se ajusten a las disposiciones establecidas en el presente Reglamento.”</i>	Durante las diferentes etapas del proyecto se generarán residuos sólidos de competencia municipal. El Subprograma de Manejo Integral de Residuos considerará la reglamentación municipal.
Artículo 113. <i>“Queda prohibido producir emisiones de energía térmica, sonora, lumínica, así como vibraciones y olores perjudiciales al ambiente o a la salud pública, cuando se contravengan las Normas Técnicas Ecológicas emitidas por la Secretaría de Desarrollo Social, así como las disposiciones legales respectivas.”</i>	Las emisiones térmicas, sonoras, lumínicas y de vibraciones estarán dentro de los límites establecidos por la normatividad. Por las características del proyecto no se causarán emisiones de olores.

III.6. INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN NACIONALES Y LOCALES

Esta sección tiene como finalidad identificar los instrumentos de planeación y ordenamiento del territorio, aplicables al sitio donde se pretende realizar el Proyecto “Parque Eólico Reynosa I”. Se señala en este apartado, la forma en la que se instrumentará, con la finalidad de garantizar que el desarrollo del presente Proyecto sea compatible con el marco normativo y de planeación actual.

Los Planes de desarrollo con los cuales se vincula el Proyecto son los siguientes:

- Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018
- Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018
- Programa Sectorial del Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018
- Prospectiva del Sector Eléctrico 2013-2027
- Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables
- Programa Sectorial de Energía 2013-2018

- Programa General de Ordenamiento Ecológico
- Áreas Naturales Protegidas
- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)
- Regiones Marinas Prioritarias (RMP)
- Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)
- Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)
- Plan Estatal de Desarrollo 2011 – 2016 del Estado de Tamaulipas
- Ordenamiento Ecológico Región Cuenca de Burgos
- Plan Municipal de Desarrollo, Reynosa 2013 – 2016
- Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Reynosa, Tamaulipas

A continuación se describen brevemente dichos instrumentos de planeación y se hace la vinculación con el Proyecto.

III.6.1 Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND)

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND), publicado el 20 de mayo de 2013 en el Diario Oficial de la Federación, establece el programa de gobierno a seguirse en el presente sexenio, comprometiendo acciones que buscan fomentar el desarrollo integral y sustentable del país.

Este Plan articula un conjunto de objetivos, estrategias y líneas de acción en torno a cinco metas para el desarrollo nacional:

1. México en Paz
2. México Incluyente
3. México con Educación y Calidad
4. México Próspero
5. México con Responsabilidad Global

El PND también considera tres estrategias transversales que se integran explícita o implícitamente en cada una de las metas descritas:

- a. Democratizar la Productividad
- b. Gobierno Cercano y Moderno
- c. Perspectiva de Género

El proyecto PER I se vincula estrechamente con el PND, pues contribuye a la consecución de sus metas, en particular a la cuarta, que se denomina como México Próspero.

El PND se encuentra dividido en siete capítulos, donde se abordan los siguientes temas: desarrollo nacional en el contexto actual, diagnóstico general, estrategia general y desarrollo como una responsabilidad compartida.

Los primeros cinco capítulos corresponden a cada Meta fijada y exponen un diagnóstico y un plan de acción para cada una de ellas. Posteriormente, el Capítulo sexto detalla estrategias y líneas de acción para alcanzar cada una de las cinco metas. Finalmente, el Capítulo séptimo establece indicadores para dar seguimiento a su cumplimiento y estimar el avance en su ejecución.

En ese sentido, por lo que hace a la cuarta meta denominada México próspero, el diagnóstico del PND incluye un rubro de Desarrollo Sustentable. En esta sección se expone que los efectos del Cambio Climático y la degradación ambiental se han agravado en nuestro país:

“Las sequías, inundaciones y ciclones entre 2000 y 2010 han ocasionado alrededor de 5,000 Muertes, 13 millones de afectados y pérdidas económicas por 250,000 millones de pesos (...) El costo económico del agotamiento y la degradación ambiental en México en 2011 representó 6.9% del PIB, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).”

En el apartado de diagnóstico del PND, se reconoce que el impulso al uso de fuentes de energía alternativas, como la energía eólica, han reducido la dependencia a los combustibles fósiles. Por lo anterior, el Plan propone fomentar la innovación y el mercado de tecnologías renovables, tanto en el campo de la energía como en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Bajo esas premisas, es claro que **el Proyecto es compatible con el PND al contribuir a aumentar el desarrollo de la tecnología eólica en México.**

En el diagnóstico, también se detectó que la emisión de compuestos de efecto invernadero se encuentra ligada al progreso económico del país. Una de las formas para desacoplar el crecimiento nacional de las emisiones de contaminantes atmosféricos es mediante la producción energética vía las energías limpias, siendo una de ellas la eólica que fomenta este proyecto.

Dentro de este mismo apartado, se identifica que en 2011, la mitad de la electricidad fue generada a partir de gas natural, debido a que este combustible tiene el menor precio por unidad energética. Sin embargo, se enuncia que las tecnologías de generación que utilicen fuentes renovables de energía, como la vinculada al Proyecto, son indispensables para la diversificación y seguridad energética.

El PND señala que a pesar del potencial y rápido crecimiento, las energías renovables su aportación al suministro energético mexicano es de tan solo 2% del total. Para poder incrementar en nuestro país su participación, se requerirá la construcción de infraestructura como la que propone este Proyecto.

En el plan de acción que se establece para la cuarta meta, se incluye el impulso y orientación de un crecimiento verde compuesto por la generación de riqueza, competitividad y empleo a la par que se preserva el patrimonio natural del país. Además se plantea:

“abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva (...) fortalecer el abastecimiento racional de energía eléctrica; promover el uso eficiente de la energía, así como el aprovechamiento de fuentes renovables, mediante la adopción de nuevas tecnologías y la implementación de mejores prácticas; además de fortalecer el desarrollo de la ciencia y la tecnología en temas prioritarios para el sector energético.”

La vinculación con el PER I es muy clara, pues: fortalece el abasto nacional de energía eléctrica, promueve el uso de fuentes renovables de energía .aprovechando el viento que cruza por el estado de Tamaulipas-, adopta nuevas tecnologías y constituirá una fuente de empleo.

En el capítulo cuarto del PND, se describen a detalle las estrategias que seguirá México para cumplir con cada una de las metas del Plan. En el capítulo se establecen once objetivos para la consecución de la meta “un México Próspero”. El cuarto objetivo de esta sección es:

“Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.”

Para alcanzar este objetivo la primera estrategia que se plantea es (la 4.4.1):

“Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad a través de (...) tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono”

De igual manera, la tercer estrategia (4.4.3), refuerza a la anterior, al proponer:

“(...) el uso de sistemas y tecnologías avanzados, de alta eficiencia energética y de baja o nula generación de contaminantes o compuestos de efecto invernadero.”

El PER I se vincula con esta estrategia, pues promueve la sustentabilidad ambiental a través de una tecnología limpia, eficiente y de bajo carbono, que es la generación energética mediante el aprovechamiento del viento. El Proyecto provee al país de energía eléctrica que no genera emisiones de gases de efecto invernadero durante su operación, desplazando aquella que sí lo hace.

Por otro lado, el sexto objetivo que se plantea en relación con un México próspero es el 4.6, consistente en:

“Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva.”

En relación con lo anterior se estableció la estrategia 4.6.2, que prevé asegurar el abastecimiento racional de energía eléctrica a lo largo del país, para lo cual propone:

“Diversificar la composición del parque de generación de electricidad considerando las expectativas de precios de los energéticos a mediano y largo plazos. Promover el uso eficiente de la energía, así como el aprovechamiento de fuentes renovables, mediante la adopción de nuevas tecnologías y la implementación de mejores prácticas.”

Este Proyecto consigue justamente lo propuesto, **vinculándose directamente, pues además de adoptar nuevas tecnologías para el aprovechamiento de fuentes renovables de energía, diversifica la generación de electricidad y mejora los precios de energéticos al corto y largo plazo.**

En congruencia con lo que plantea el PND, el promovente busca construir y operar un proyecto de aprovechamiento sustentable de energía consciente de que la tarea del desarrollo y el crecimiento corresponde a todos los actores de la sociedad. De esta forma se trabaja conjuntamente con el sector público a que el desarrollo sea auténticamente sustentable. Sus principales vinculaciones son claras y se reconoce que el Proyecto es plenamente compatible con los objetivos, estrategias y planes de acción del Plan Nacional de Desarrollo.

III.6.2 Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018 (PNI).

El Programa Nacional de Infraestructura 2014 – 2018 (PNI), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de Abril del 2014, en apego al PND busca orientar la funcionalidad integral de la infraestructura existente y nueva del país a través del cumplimiento de objetivos específicos en los sectores de Comunicaciones y Transportes, Energía, Hidráulico, Salud, Desarrollo Urbano y Vivienda y Turismo; a fin de potenciar la competitividad de México y así, asegurar que las oportunidades y el desarrollo lleguen a todas las regiones, a todos los sectores y a todos los grupos de la población.

El sector Energía es el sector en el que más se busca invertir durante el sexenio²⁶ y dentro de los principales proyectos del PNI 2014-2018 se encuentran los Proyectos de generación, distribución y transmisión.

En la siguiente tabla se incluyen los objetivos y estrategias específicos del PNI que se vincularían con el Proyecto:

Tabla III.4 Objetivos y estrategias del Plan Nacional de Infraestructura 2014-2018 que se vinculan con el Proyecto

Sector	Objetivo	Estrategias	Vinculación con el Proyecto
Energía	Asegurar el desarrollo óptimo de la infraestructura para contar con energía suficiente, con calidad y a precios competitivos	5. Desarrollar infraestructura de generación eléctrica para el aprovechamiento de combustibles eficientes, de menor costo y con bajo impacto ambiental. 6. Desarrollar la transmisión de electricidad que permita el máximo aprovechamiento de los recursos de generación y la atención de la demanda. 7. Desarrollar la distribución de electricidad con calidad, reduciendo las pérdidas en el suministro y aumentando la cobertura del servicio	El presente Proyecto pretende ampliar la infraestructura para la generación de energía eléctrica, contribuyendo a satisfacer la demanda de la misma con el menor impacto ambiental.

Bajo el PNI 2014-2018, se espera que la CFE impulse la creación de infraestructura de generación, transmisión y distribución que aproveche el potencial de energías renovables y permita un aumento en el suministro y cobertura del servicio. Esto mediante la construcción de plantas de generación de ciclo combinado, hidroeléctricas, centrales eólicas, líneas de transmisión y subestaciones eléctricas, entre otros.

La inversión estimada para el desarrollo de la infraestructura eléctrica incluida en el PNI asciende a 598,384 millones de pesos, los cuales serán asignados a 138 proyectos estratégicos, de los cuales se destinarán 48,138 millones de pesos a centrales eólicas, 150,754 millones a líneas de transmisión y 37,690 a proyectos de distribución (subestaciones y líneas de transmisión)²⁷.

Con lo anteriormente expuesto se puede concluir que **el Proyecto se vincula con los objetivos, estrategias y líneas de acción del PNI dentro del sector de Energía al estar contemplada dentro de los mismos la ampliación de la infraestructura de generación de electricidad aprovechando el potencial de energías renovables.**

²⁶ Tercer párrafo, página 7, “Análisis y Resumen del Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018”, www.pwc.com/mx

²⁷ Análisis y resumen del Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018, Análisis y Oportunidades <https://www.pwc.com/.../2014-05-analisis-pni-2014-2018-detallada.pdf>, fecha de consulta: 19 de Abril 2016

III.6.3 Programa Sectorial del Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 (PROMARNAT)

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 (PROMARNAT), fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de Diciembre del 2013, y es el resultado de un esfuerzo participativo de planeación democrática. Sus objetivos, estrategias, líneas de acción e indicadores se alinean con la meta Nacional de México Próspero del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y los compromisos internacionales asumidos por el país en la materia.

El PROMARNAT tiene seis objetivos principales:

1. Promover y facilitar el crecimiento sostenido y sustentable de bajo carbono con equidad y socialmente incluyente
2. Incrementar la resiliencia a efectos del cambio climático y disminuir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero
3. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua, garantizando su acceso a la población y a los ecosistemas
4. Recuperar la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentablemente del patrimonio natural
5. Detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo
6. Desarrollar, promover y aplicar instrumentos de política, información investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental.

Dentro del primer objetivo del PROMARNAT se describe que “para lograr que el crecimiento económico del país sea sostenible, sustentable e incluyente y cumplir con el objetivo de alcanzar un México próspero con mayor bienestar para todas las familias, es necesario que la búsqueda de mayor productividad concatene los esfuerzos en favor del crecimiento económico con los propósitos de mayor inclusión social y uso sustentable de los recursos naturales y servicios ecosistémicos”²⁸. **El Proyecto se vincula con el primer objetivo del PROMARNAT al apoyar los objetivos de aprovechamiento de energía renovable de México, en cuanto promueve la generación de la energía eléctrica generada de forma sustentable en el norte del país, contribuyendo así a una transición energética sólida en nuestro país y fortaleciendo el desarrollo del sector energético.**

²⁸ Primer párrafo, página 14, PROMARNAT 2013-2018 Resumen Ejecutivo

III.6.4 Prospectiva del Sector Eléctrico 2015-2029

La Prospectiva del Sector Eléctrico 2015-2029 es un instrumento de planeación elaborado principalmente por la Secretaría de Energía.

La Prospectiva provee toda la información necesaria que refleja las necesidades futuras de electricidad del país para el periodo 2015-2029. Además, se enriquece con ejercicios de sensibilidad que responden al panorama cambiante de los energéticos, y brindar opciones para reducir la exposición al riesgo y lograr el menor impacto ambiental. Se apoya de información de las tendencias internacionales e históricas nacionales que permiten ubicar el contexto en el que se encuentra el Sector Eléctrico y entender así, las políticas públicas encaminadas al fortalecimiento del mismo y el aseguramiento del abasto de electricidad para toda la sociedad.

La planeación presentada en la Prospectiva respecto de la ampliación y modernización se hace de manera independiente e incluyente, tomando en cuenta lo expuesto en el Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (PRODESEN).

El documento de prospectiva sirve como herramienta de análisis en la transición energética hacia un sector más sustentable, donde se incorporarán una mayor participación de energías limpias y promover con esto, una matriz energética más diversificada y eficiente.

De acuerdo a los datos de ventas de energía eléctrica del 2014 en las diferentes entidades federativas y regiones estadísticas, la región que presentó la mayor participación fue la Noreste con 24.6% destacando en primer lugar el estado de Tamaulipas. Evidentemente al incrementarse las ventas de energía eléctrica es necesario desarrollar más opciones de generación y de transmisión de la misma.

De acuerdo a la información obtenida de la Prospectiva del Sector Eléctrico 2015-2029²⁹En 2014, la generación total de energía en el país se ubicó en 301,462.0 GWh, incluyendo la generación reportada de los permisos, de los cuales el 85.6% provino del servicio público. A lo largo de diez años, la generación mediante fuentes fósiles como el carbón, gas natural, combustóleo, entre otros, presentaron una reducción en la participación de generación bruta con tres puntos porcentuales, para concentrar 82.1% del total, mientras que la generación mediante fuentes no fósiles fue de 17.9%.

Uno de los cambios importantes en los últimos años fue el menor uso de combustóleo para la producción de energía eléctrica, con una reducción aproximada de 14,502.4 GWh, con lo que se ubicó, al cierre de 2014, en 26,598.6 GWh presentando una tasa de decrecimiento de -8.5%. Por el contrario, el gas natural tomo mayor relevancia al incrementarse en 6,226.6 GWh, y generar en ese año 171,877.1 GWh, concentrando el 57.0% del total de generación por fuente de energía y posicionándose como el principal energético empleado.

Cabe mencionar que dentro de las fuentes de energías renovables, la energía eólica ha tenido una fuerte participación y un incremento considerable en la última década. Hoy en día tiene el 2.1% de participación y su crecimiento medio anual es el más alto de todos las fuentes de energía con el 100.3%.

²⁹ Páginas 71-72, Prospectiva del Sector Eléctrico 2015-2029.

De acuerdo a la Prospectiva del Sector Eléctrico Nacional 2015-2029³⁰ en cuanto a la Expansión del Sistema Eléctrico Nacional se menciona que “**Dentro de las medidas de política relacionadas con el Sector Eléctrico**, destaca que este debe observar el buen desarrollo de su sistema de transmisión y distribución de energía eléctrica, así como **promover la eficiencia y sustentabilidad energética mediante la diversificación de su parque de generación**”.

Bajo el escenario que se plantea en el capítulo 4 del documento en relación al desarrollo de las energías renovables en México, la capacidad instalada en energías renovables se incrementará en 20,869 MW hacia el año 2029, es decir, un crecimiento de alrededor de 134% respecto al año base (2014). Las principales adiciones de capacidad tendrán lugar en proyectos de energía eólica con alrededor de 12,000 MW, seguido por los proyectos hidroeléctricos, los cuales habrán adicionado alrededor de 5,450 MW.

De esta forma, **el Proyecto se vincula con la Prospectiva planteada, considerando que contribuye al aumento en la capacidad instalada en energías renovables y por tanto al cumplimiento de metas del país sobre capacidad y generación de energías renovables y limpias.**

III.6.5 Programa Especial Para el Aprovechamiento de Energías Renovables

Este programa se desarrolló con la intención de reducir las emisiones de gases efecto invernadero y de cumplir con los compromisos internacionales de México. En él, se reconoce que las energías renovables ofrecen las mejores alternativas para satisfacer las necesidades energéticas y reducir la intensidad de carbono del país, otorgando co-beneficios como la generación de empleos de calidad.

El programa especial para el aprovechamiento de energías renovables propone las siguientes estrategias que se vinculan con este Proyecto:

Objetivo 1. Aumentar la capacidad instalada y la generación de electricidad a partir de fuentes renovables de energía.

Estrategia 1.1. Adecuar el ejercicio de planeación para incrementar la participación de proyectos de energía renovable en la generación de electricidad.

Estrategia 1.2. Desarrollar políticas públicas e instrumentos regulatorios que faciliten la incorporación de proyectos de energía renovable para la generación de electricidad.

Líneas de acción

- Revisar y adecuar el marco regulatorio vigente sobre permisos requeridos para la generación de electricidad mediante fuentes renovables.
- Implementación de procesos administrativos simplificados para el desarrollo de proyectos de energía renovable, aprovechando la Ventanilla Nacional Única.
- Incentivar la integración de proyectos de generación de energía eléctrica renovable a redes eléctricas inteligentes bajo esquemas de regulación y reglas de mercado.

³⁰ Página 82, Prospectiva del Sector Eléctrico 2015-2029.

- Implementar procesos competitivos que promuevan la generación de electricidad a partir de energías renovables.
- Fortalecer a las instituciones encargadas de promover las energías renovables, a través de la ampliación de sus facultades.
- Establecer reglas que permitan el acceso a información relevante sobre las condiciones de interconexión al sistema eléctrico nacional.

Estrategia 1.3. Desarrollar proyectos de energía renovable y cogeneración eficiente.

Estrategia 1.5. Modernizar la infraestructura de transmisión y distribución con una mayor participación de energías renovables.

Líneas de acción:

- Instrumentar mecanismos que faciliten la expansión y adecuación de la infraestructura del Sistema Eléctrico Nacional para una mayor integración de las energías renovables.
- Impulsar la normalización del sector eléctrico para atender el uso incremental de energías renovables, sistemas de cogeneración eficiente y de redes inteligentes.
- Adecuar la capacidad de pronósticos para reducir el costo de respaldo de energías renovables variables como la solar y eólica.

Estos extractos del Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables, encuentran **su vínculo con el PER I, pues coadyuva en alcanzar el primer objetivo del programa y es compatible con varias de las estrategias y líneas de acción.**

Por otro lado, cabe destacar que el Inventario Nacional de Energías Renovables (INER), proporciona un atlas de los recursos renovables que pueden ser utilizados para estos propósitos, con una descripción de recursos probados, probables y posibles. Con base en este inventario, se observa que, actualmente, el mayor potencial probado para la generación de electricidad a partir de fuentes renovables de energía, se encuentra en la energía eólica.

III.6.6 Programa Sectorial de Energía 2013-2018

El programa reconoce que la energía es la palanca de desarrollo industrial y regional del país. El programa indica como prioridad el fortalecimiento de la seguridad energética, mediante la diversificación de las fuentes de energía y el desarrollo de plantas que no dependan de insumos externos para su operación (como el gas natural). A continuación se presenta una relación de objetivos, estrategias y líneas de acción, que se relacionan con el PER I:

Objetivo 2: Optimizar la operación y expansión de infraestructura eléctrica nacional.

El fortalecimiento y mejora de la infraestructura eléctrica permite facilitar el suministro de la energía necesaria para respaldar el desarrollo económico del país actual y futuro. Es indispensable optimizar la operación del sector eléctrico mediante la diversificación de tecnologías y la adopción de procesos y prácticas más eficientes que permitan reducir costos, hacer un mejor uso de los recursos naturales, físicos y financieros, y minimizar los impactos negativos a la sociedad y el medio ambiente.

Este objetivo **se vincula con el Proyecto, ya que robustece la infraestructura eléctrica nacional.**

Adicionalmente, el instrumento detalla otro objetivo que compete al Proyecto:

Objetivo 5.: Ampliar la utilización de fuentes de energías limpias y renovables, promoviendo la eficiencia energética y la responsabilidad social y ambiental

Estrategia 5.1 Incrementar la participación de energías limpias y renovables en la generación de electricidad.

Estrategia 5.2 Promover el aprovechamiento sustentable de la energía en todos sus procesos y actividades desde la exploración hasta el consumo.

Este quinto objetivo **se vincula con el Proyecto, ya que robustece e incrementa la capacidad instalada de energía eólica, que es limpia y renovable.**

III.6.7 Programa General de Ordenamiento Ecológico

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012. El objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial.

El POETG clasifica al país en 145 unidades ambientales biofísicas (UAB) que deben su regionalización a cuatro criterios: clima, relieve, vegetación y suelo. Es importante destacar que a diferencia de las Unidades de Gestión Ambiental que sintetizan el territorio, las UAB son únicamente de análisis, en virtud de su escala de análisis, extensión y complejidad.

Este Programa, promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la Administración Pública Federal, a quienes está dirigido, mismo que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las unidades ambientales ecológicas identificadas en el territorio nacional.

Lo anterior, resulta relevante ya que por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de dirigir sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes en cada región.

Espacialmente, el POEGT actúa sobre todo el territorio nacional en su porción terrestre; administrativamente, facilita la toma de decisiones de los actores públicos, al orientar la planeación y ejecución de las políticas públicas. Social y económicamente, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando así, el desarrollo sustentable.

Como se puede observar en la Figura III.4, el proyecto del Parque Eólico Reynosa, al cual pertenece el PER I, se ubica dentro de la Unidad Ambiental Biofísica 109- Llanuras de Coahuila y Nuevo León Sur (y Tamaulipas).

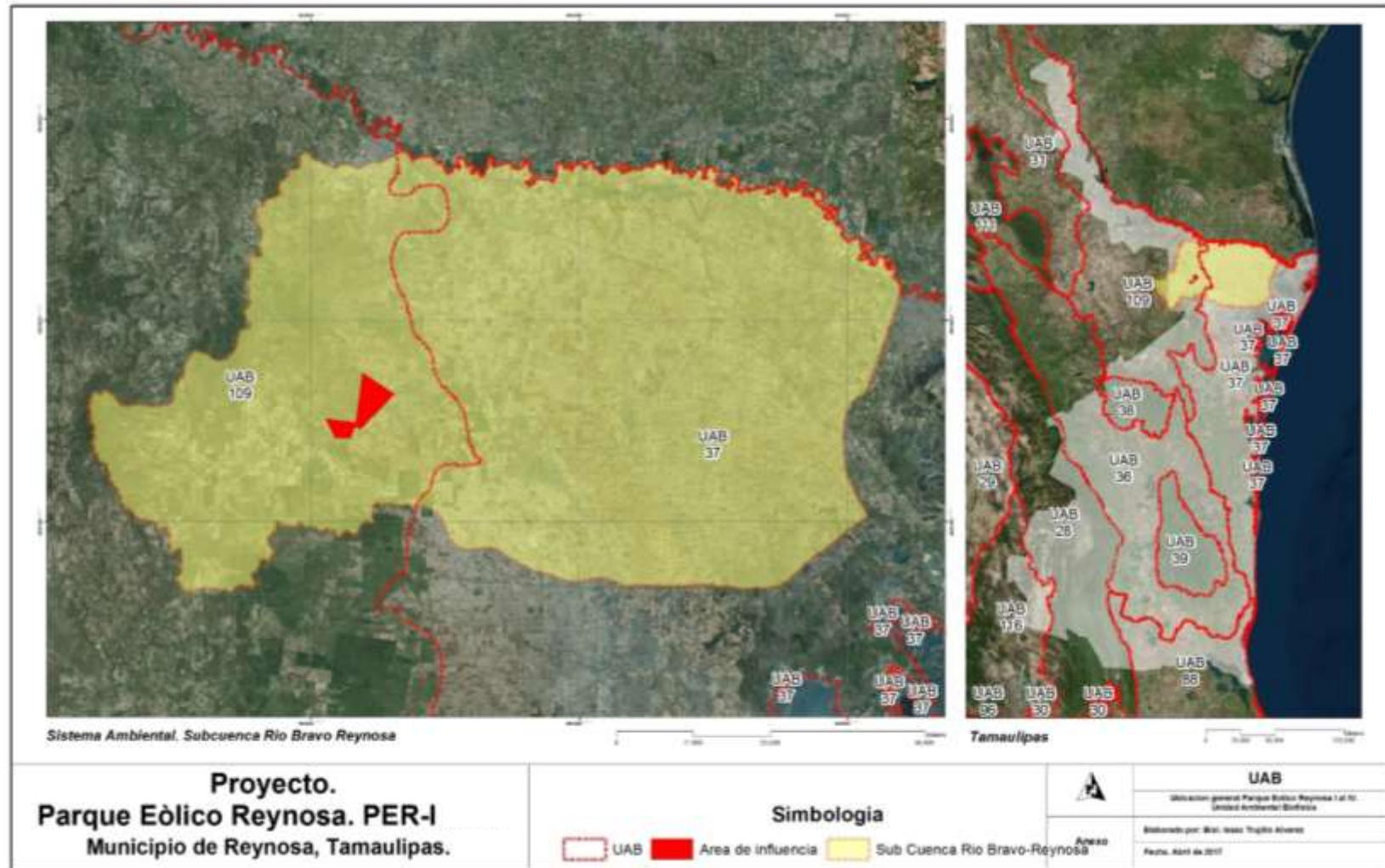


Figura III.4 Unidad Ambiental Biofísica en donde se ubica el Area de Influencia del Proyecto de acuerdo al POEGT

En la siguiente Tabla se muestra la política ambiental y las actividades sectoriales rectoras, coadyuvantes y asociados del desarrollo, así como las estrategias aplicables para dar cumplimiento a los lineamientos ecológicos y objetivo específicos que persigue el POEGT:

Tabla III.5 Políticas, actividades y estrategias en la UAB afectada por el Proyecto.

UAB	Política Ambiental	Rectores del Desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del Desarrollo	Estrategias sectoriales
109	Aprovechamiento Sustentable	Ganadería Industria	Desarrollo Social Preservación de Flora y Fauna	Minería	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44

A partir de lo anterior, se identifica que la política ambiental que rige el área de influencia es "Aprovechamiento Sustentable", la cual es claramente impulsora del desarrollo de Proyectos como este parque de generación de energía eólica renovable que se somete a evaluación mediante este documento.

Por lo que corresponde a las estrategias aplicables, se presenta el siguiente ejercicio de vinculación:

ESTRATEGIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Grupo I: Sustentabilidad Ambiental del Territorio	
PRESERVACIÓN	
1. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Como parte del proyecto, en el capítulo VI de la presente MIA-P se establecen acciones que el promovente realizará para asegurar la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad.
2. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	De igual forma, se elaboró un Estudio Técnico Justificativo para obtener la autorización correspondiente para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, acción con la que se robustece el cumplimiento de estos tres mandatos.
3. Valoración de los servicios ambientales.	
APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	En el capítulo VI de la presente MIA-P, se establecen las medidas de prevención, mitigación y compensación que se emplearán para la realización del Proyecto, con lo cual, se demuestra la posibilidad de llevar a cabo un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales presentes en el área de influencia.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	
6. Modernizar la infraestructura hidro-agrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	

ESTRATEGIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Grupo I: Sustentabilidad Ambiental del Territorio	
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales	
PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES Y RESTAURACIÓN 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes. 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas	El Proyecto instrumentará un Programa de Seguimiento de la Calidad Ambiental (PSCA) que atenderá estos puntos. Las medidas se aplicarán en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.
APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE 15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, auto partes, entre otras). 18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	El Proyecto no contempla actividades que se vinculen con esta estrategia.

ESTRATEGIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Grupo II: Mejoramiento Social e Infraestructura Urbana	
AGUA Y SANEAMIENTO 27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable,	Esta estrategia no es aplicable al Proyecto puesto que está dirigida a las autoridades.

ESTRATEGIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Grupo II: Mejoramiento Social e Infraestructura Urbana	
<p>alcantarillado y saneamiento de la región.</p> <p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>	
<p>INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO URBANO</p> <p>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional</p>	<p>El Proyecto no desarrollará actividades orientadas a la construcción de carreteras ni al establecimiento de asentamientos humanos. Sin embargo, contribuirá a la sustentabilidad urbana, al aportar una opción de generación de energía renovable.</p>
<p>DESARROLLO SOCIAL</p> <p>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.</p> <p>34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.</p> <p>37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos</p>	<p>Si bien el proyecto no está destinado a estas actividades, si contempla una agenda de apoyo con las comunidades aledañas al proyecto.</p>

ESTRATEGIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Grupo II: Mejoramiento Social e Infraestructura Urbana	
<p>agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>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.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>	

ESTRATEGIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Grupo III: Fortalecimiento de la Gestión y coordinación Institucional	
<p>MARCO JURÍDICO</p> <p>42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.</p>	<p>La realización del proyecto se hará con el consentimiento de los propietarios de las tierras con quienes se tienen celebrados contratos.</p>
<p>PLANEACIÓN DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL</p> <p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>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.</p>	<p>Esta estrategia no es aplicable, puesto que está dirigida a las entidades gubernamentales.</p>

El análisis de vinculación con este ordenamiento, marca que **el Proyecto de infraestructura propuesto, se encuentra alineado con las políticas y estrategias del POEGT.**

III.6.8 Áreas Naturales Protegidas

Las Áreas Naturales Protegidas son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados. Las áreas naturales protegidas están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley.

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 46 de la LGEEPA se consideran Áreas Naturales Protegidas: Reservas de la Biosfera, Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Áreas de Protección de Recursos Naturales, Áreas de Protección de Flora y Fauna, Santuarios, Parques y Reservas Estatales, y Zonas de Preservación Ecológica de los Centros de Población.

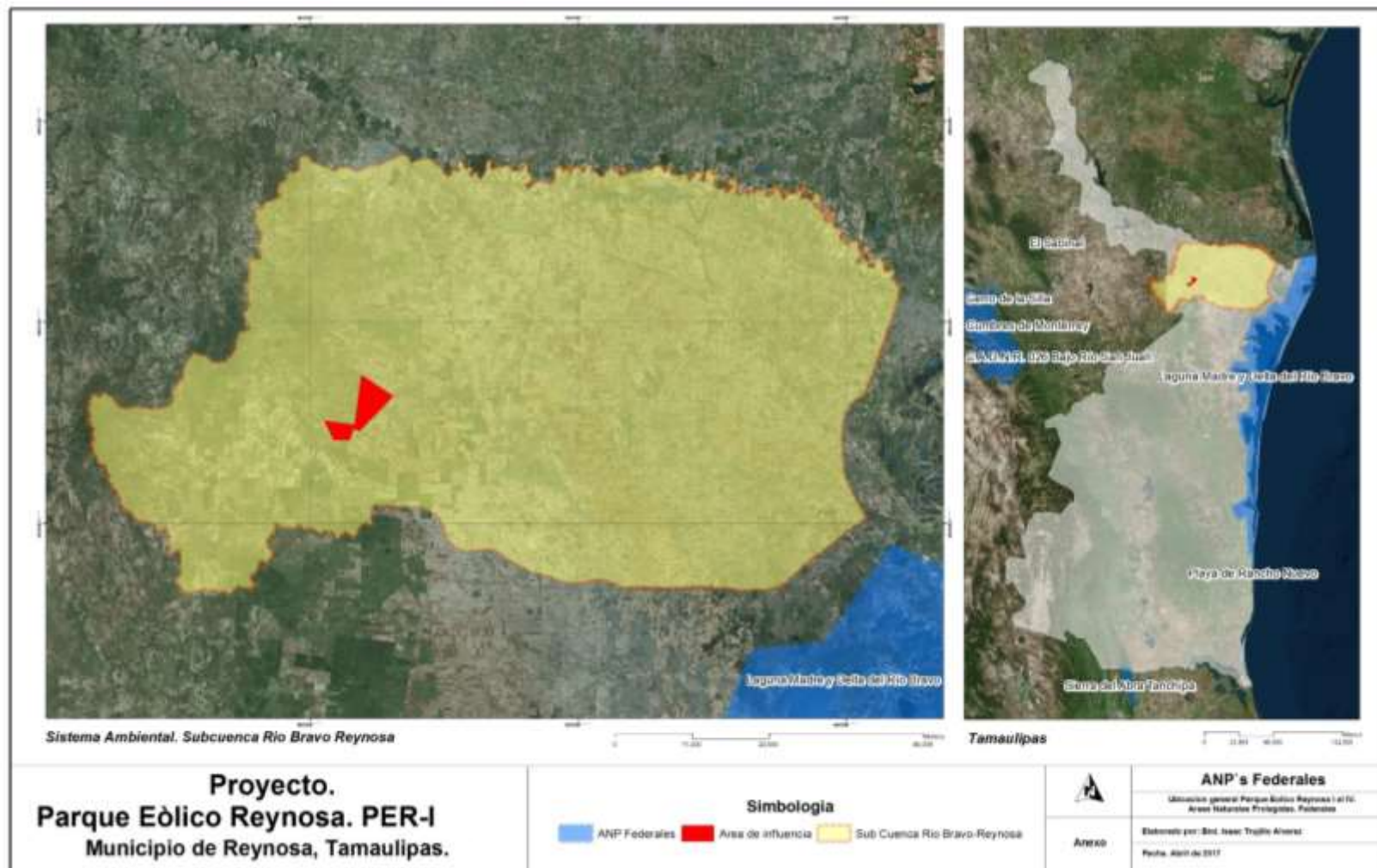
Por otra parte, y de acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y protección al ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas, en su artículo 80 determina que la Secretaría determinará los límites de cambio aceptable o capacidad de carga de los usos y aprovechamientos permitidos dentro de las ANP. Asimismo, en los artículos 81 al 85 establecen los tipos de aprovechamientos y usos permitidos dentro de dichas ANP; en tal sentido las obras o actividades a desarrollarse dentro de cualquier Área Natural Protegida quedarán regulada por los artículos anteriormente citados.

En el estado de Tamaulipas existen varias Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal y Estatal, estas son: la Reserva de la Biosfera, llamada: "El Cielo" (Reserva de la Biósfera), la Laguna Madre y Delta del Río Bravo (Área de Protección de Flora y Fauna), Altas Cumbres (Área Natural Protegida Federal), y Rancho Nuevo (Área Natural Protegida Federal), siendo esta últimas de categoría de Zona Especial sujeta a conservación ecológica.

Por otra parte, dentro de las Áreas Naturales Protegidas de carácter estatal, se encuentran: el Baño de San Ignacio, Las Flores, Vaquerías, Bernal de Horcasitas, Parras de la Fuente y la Laguna La Escondida, con categorías de Monumento Natural, Área de Protección Ecológica y Parque Urbano.

El ejercicio de delimitación geográfica de este Proyecto de infraestructura energética, indica que no se encuentra dentro de la poligonal de ningún área natural protegida (ANP) de carácter federal, estatal o municipal. Según los datos obtenidos del sitio oficial de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, las zonas de protección se encuentran considerablemente lejos y no se tendrá impacto alguno a ellas (ver figuras III.5 y III.6).

Tomando en consideración las bases jurídicas anteriores, y de acuerdo con los Decretos Federales y Estatales de las ANP dentro del estado de Tamaulipas, así como sus descripciones limítrofes topográficas se identificaron las más cercanas al Area de Influencia del Proyecto (Figuras III.5 y III.6, Tabla III.6).



Fuente: Elaboración propia con datos de la CONANP y la UAT

Figura III.5 Áreas Naturales Protegidas Federales más cercanas al Area de Influencia del Proyecto

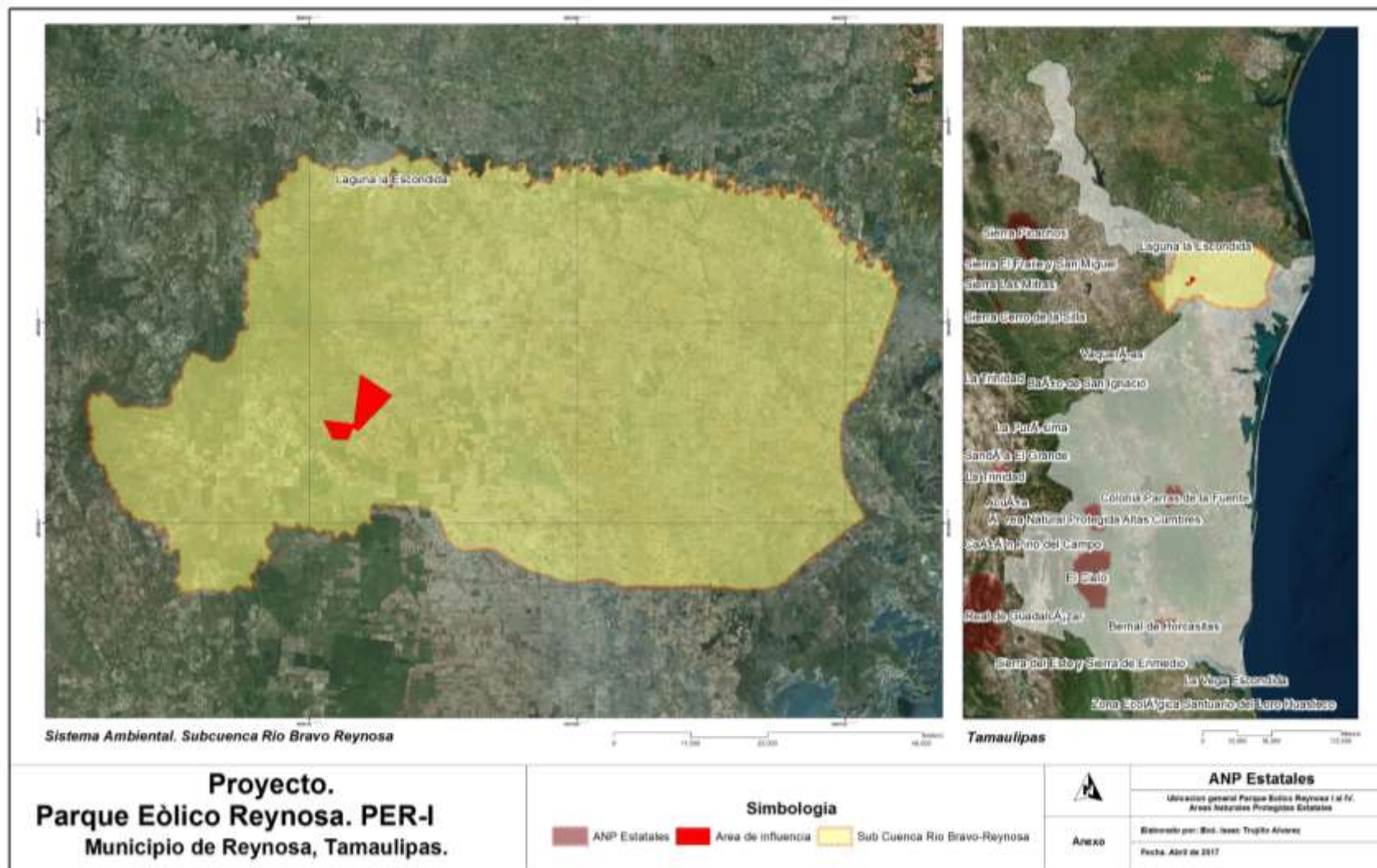


Figura III.6 Áreas Naturales Protegidas Estatales más cercanas al Área de Influencia del Proyecto

En la siguiente tabla se presentan las distancias del proyecto con las Áreas Naturales Protegidas más cercanas.

Tabla III.6 Distancia del proyecto en relación a las Áreas Naturales Protegidas

ANP	Distancia aproximada al Proyecto (Kilómetros)
Laguna Madre y Delta del Río Bravo	72.7
Baño de San Ignacio	132.1
Laguna La Escondida	30
Las Flores	93.5
Vaquerías	92.7

Fuente: Elaboración propia con datos de la CONANP y la UAT

De acuerdo con la Tabla III.7, se identifican las áreas naturales protegidas de competencia Federal y Estatal cercanas al Area de Influencia del Proyecto, lo cual se puede cotejar con las Figuras III.5 y III.6, en donde se puede observar que el proyecto no incide sobre ninguna ANP, siendo **la más cercana**, el Área Natural Protegida de competencia Estatal Laguna la Escondida **a aproximadamente 30 km de distancia**.

Tabla III.7. Áreas Naturales Protegidas

Nombre del ANP	Categoría	Superficie (ha)	Estado	Decreto	Ecosistemas	Competencia
Laguna Madre y Delta del Río Bravo	Área de protección de flora y fauna	572,808	Tamaulipas	14 de abril de 2005	Vegetación acuática de agua dulce, vegetación halófila, vegetación de dunas costeras y los manglares. Pastizal halófilo y vegetación halófila con dunas móviles y especies costeras, mangle negro, mangle botoncillo, mangle rojo y mangle blanco.	Federal
Baño de San Ignacio	Zona Sujete a Conservación Ecológica	4,225.4	Nuevo León	31 de marzo de 2000	La vegetación es de matorral espinoso tamaulipeco rodeando el perímetro del pantano mezclándose con los pastizales del pantano y las zonas anegadas. Las especies predominantes son: palo blanco <i>Celtis laevigata</i> , coma <i>Bumelia lanuginosa</i> , hierba del potro <i>Caesalpinia mexicana</i> . La fauna característica es: ardilla arbórea <i>Sciurus aureogaster</i> , mapache <i>Procyon lotor</i> , coati <i>Nasua</i> , paloma huilota	Estatal

Nombre del ANP	Categoría	Superficie (ha)	Estado	Decreto	Ecosistemas	Competencia
					Zenaida macroura, chachalaca <i>Ortalis vetula</i> y sapo cavador <i>Rhinophrynus dorsalis</i> .	
Las Flores	Zona Sujete a Conservación Ecológica	81.99	Nuevo León	31 de marzo de 2000	La vegetación es de Selva Baja Caducifolia, predominando el granjeno <i>Celtis pallida</i> , ébano <i>Pithecellobium ebano</i> , tenaza <i>Pithecellobium pallens</i> , con ejemplares exuberantes limitados por vegetación riparia a lo largo del Río Conchos.	Estatal
Vaquerias	Zona Sujete a Conservación Ecológica	1121.27	Nuevo León	31 de marzo de 2000	La vegetación predominante es matorral espinoso tamaulipeco en donde abunda el mezquite <i>Prosopis laevigata</i> , coma <i>Bumelia celestrina</i> , chaparro prieto <i>Acacia rigidula</i> y anacahuita <i>Cordia boissieri</i> , entre otros. Fauna: murciélagos <i>Dermanura azteca</i> y <i>Leptonycteris mexicana</i> , jaguarundi <i>Felis yagouaroundi cacomitli</i> , búho cornudo americano <i>Bubo virginianus</i> , aguililla gris <i>Buteo nitidus</i> , perico verde <i>Aratinga holochlora</i> , sapo de espuelas <i>Scaphiopus couchi</i> , tortuga del fango <i>Kinosternon integrum</i> y cascabel de diamantes <i>Crotalus atrox</i> .	Estatal
Laguna La Escondida	Parque urbano	320,37	Tamaulipas	31 de mayo de 1997	Sin datos	Estatal

Fuente: Elaboración propia con datos de la CONANP y la UAT

En ese sentido, **no existe una vinculación con regulación derivada de las Áreas Naturales Protegidas**, pues el Proyecto no se encuentra dentro de alguna de ellas o en las inmediaciones.

III.6.9 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)

México es uno de los países más ricos en biodiversidad. En nuestro país están representados todos los grupos de plantas y animales. Entre estos últimos, las aves ocupan un lugar especial, pues en México habita el 12 % del total de especies del mundo. Dentro de las especies que se encuentran en México un 10 % es endémico.

El Programa de Áreas de Importancia para la Conservación de la Aves en México (AICA), pretende formar parte a nivel mundial de una red de sitios que destaquen por su importancia en el mantenimiento a largo plazo de las poblaciones de aves que ocurren de manera natural.

Las AICA son:

- Sitios de significancia internacional para la conservación a escala subregional, regional o global.
- Herramientas prácticas para la conservación.
- Se escogen utilizando criterios estandarizados.
- Deben, siempre que sea posible, ser suficientemente grandes para soportar poblaciones viables de las especies para las cuales son importantes.
- Deben ser posibles de conservar.
- Deben incluir, si es apropiado, las redes existentes de áreas naturales protegidas.
- No son apropiadas para la conservación de todas las especies, y para algunas es posible que representen solamente parte de sus rangos de distribución.
- Deben ser parte de un plan general de conservación en donde se manejen sitios, especies y hábitats como unidades de conservación.

Dentro de las áreas nominadas, se incluyen Reservas de la Biosfera, Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Estaciones de Biología, y Áreas de Protección de Flora y Fauna Silvestre decretadas dentro de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Se incluyen también 121 (63 %), de las Regiones Prioritarias para la Conservación en México (CONABIO-Pronatura).

En la Tabla III.8 y en la Figura III.7 se presentan las AICA cercanas al Area de Influencia del Proyecto y su referencia al sitio del Proyecto. Como se puede observar, las AICA más cercanas son: Delta del Río Bravo y La Laguna Madre; sin embargo **la más cercana se encuentra a 58 km, por lo cual no se consideran impactos negativos sobre las mismas.**

Tabla III.8 AICA cercanas al Proyecto.

Nombre del AICA	Estado	Superficie (HA)	Plan de Manejo	Distancia al Proyecto (km)
Laguna Madre	Tamaulipas	318,335.07	Si	59+352 Km.
Delta del Río Bravo	Tamaulipas	141,757.82	Si	77+254 Km.
Sierra de San Carlos	Tamaulipas	97,280.23	No	104+427 Km.

Fuente: Navarro S., et al. 1999. Base de Datos de las AICA. CIPAMEX, CONABIO, FMCN, y CCA.

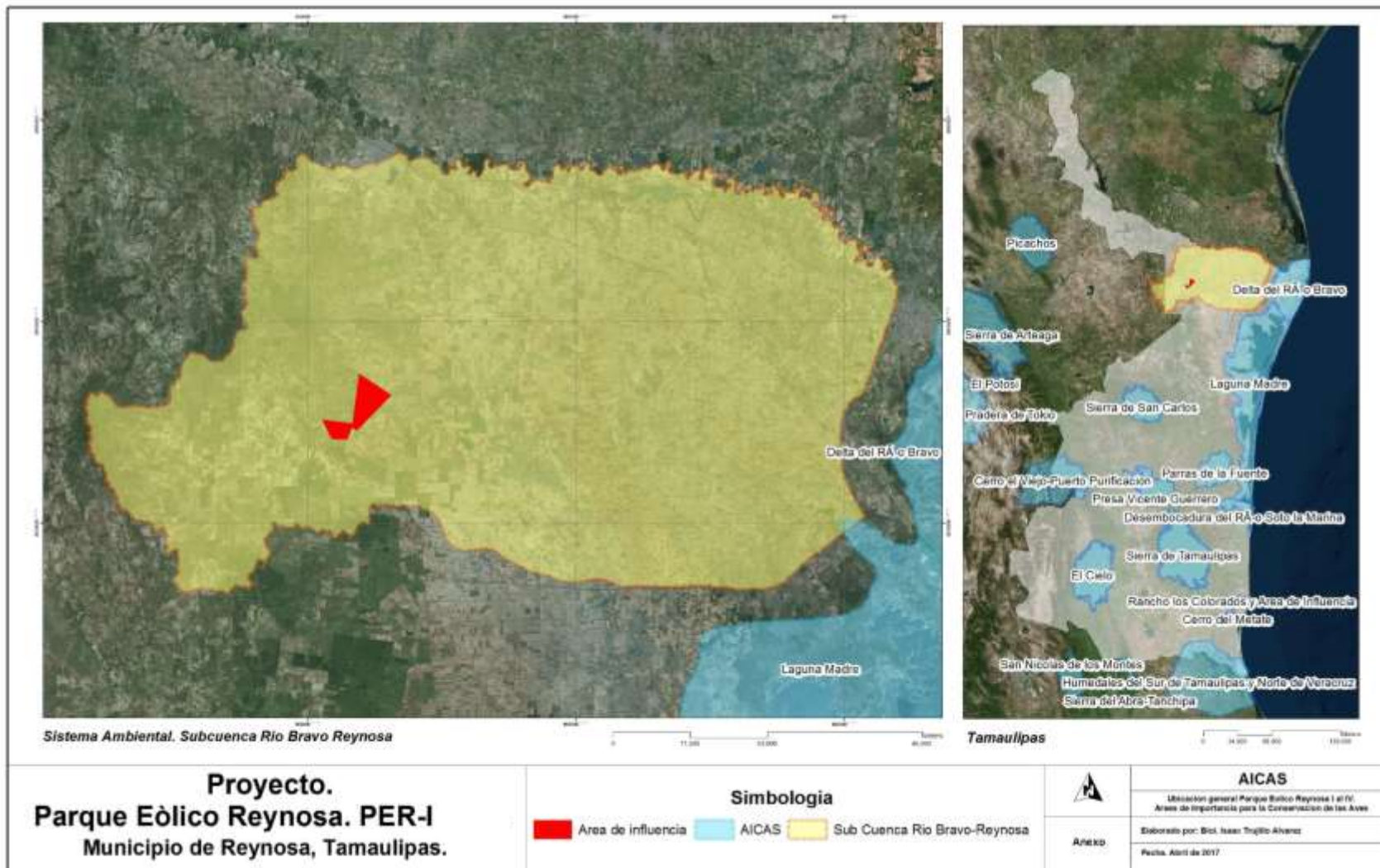


Figura III.7 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) cercanas al Área de Influencia del Proyecto

III.6.10 Regiones Marinas Prioritarias

En el Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México³¹, instrumentado por la CONABIO, se identificaron, delimitaron y caracterizaron 70 áreas costeras y oceánicas consideradas prioritarias por su alta diversidad biológica, por el uso de sus recursos y por su falta de conocimiento sobre biodiversidad.

De acuerdo con las coordenadas de las Regiones Marinas Prioritarias (RMP) propuestas por la CONABIO, se lograron identificar los límites de dichas regiones. En la Figura III.8 se muestra que la RMP más cercana al Área de Influencia del Proyecto se denomina Laguna Madre y se ubica a una distancia aproximada de 60 Km; esta región se define como marina debido a sus lagunas costeras, playas, marismas, pastos, dunas, bajos y barras.

Debido a la distancia de estas zonas y a las características del proyecto, **no se identifica vinculación alguna** entre la infraestructura energética que se construirá y las regiones marinas.

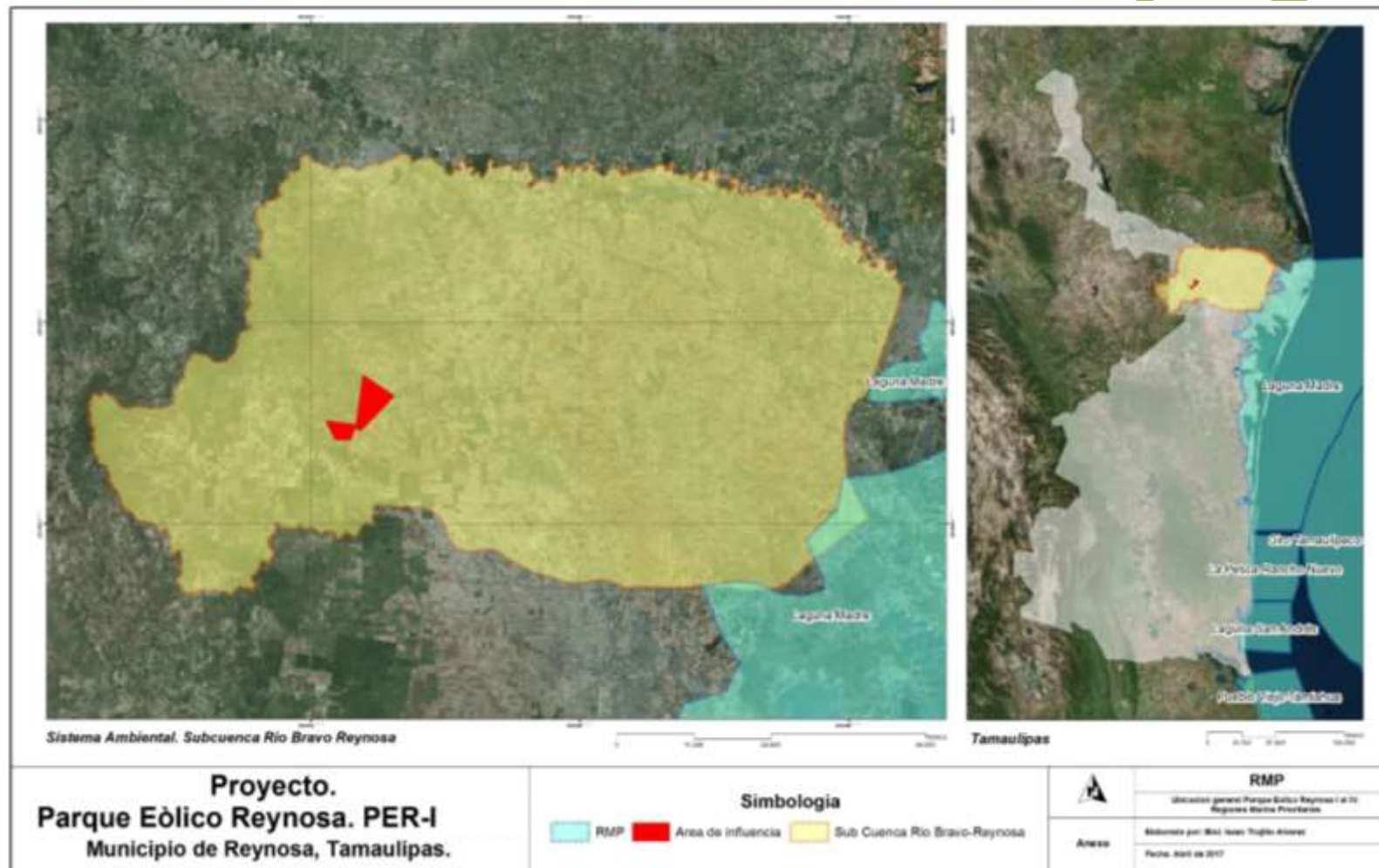
III.6.11 Regiones Hidrológicas Prioritarias

El Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias³², también elaborado por la CONABIO en 1998, tiene el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país. Este diagnóstico identifica 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 75 son áreas de alta biodiversidad y 82 áreas de uso por sectores, de entre las cuales 75 presentaron algún tipo de amenaza. Finalmente, también se identificaron 29 áreas que son importantes biológicamente pero no se cuenta con suficiente información científica.

De acuerdo a las poligonales de las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) propuestas por la CONABIO, se identificó que la RHP más cercana al Parque Eólico Reynosa I, es: Río Bravo Internacional, a una distancia aproximada de 30 kilómetros del sitio. (Figura III.7, Tabla III.9).

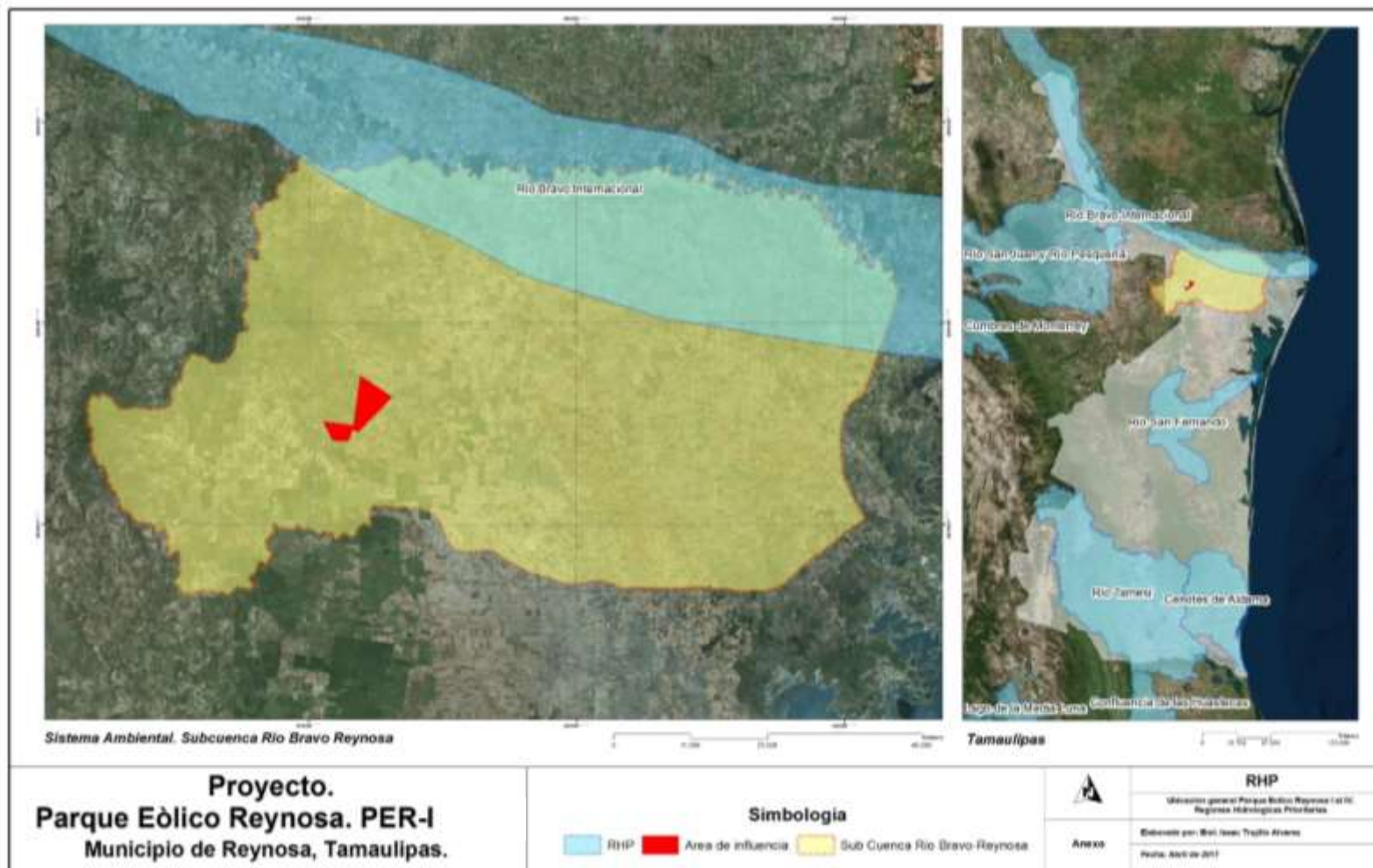
³¹ CONABIO. Regiones Marinas Prioritarias. <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Hacerca.html>. Fecha de consulta: abril 19 del 2016.

³² CONABIO. Regiones Hidrológicas Prioritarias. <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Hacerca.html>. Fecha de consulta: abril 19 del 2016.



Fuente: Elaboración propia con datos de CONABIO

Figura III.8.- Regiones Marinas Prioritarias cercanas al Area de Influencia del Proyecto.



Fuente: Elaboración propia con datos de CONABIO

Figura III.9. Regiones Hidrológicas Prioritarias cercanas al Area de Influencia del Proyecto

Tabla III.9 Región Hidrológica Prioritaria cercana al Proyecto.

Nombre	Superficie (km ²)	Entidad	Distancia aproximada (km)
Río San Fernando	4 540,55	Tamaulipas	80
Río Bravo Internacional	2 932,62	Tamaulipas, Nuevo León Coahuila y Chihuahua	30
Río San Juan y Río Pesquería	13 724,34	Nuevo León, Tamaulipas	65

Fuente: Arriaga Cabrera, L. et. al., 1998. CONABIO

La Tabla III.9 muestra la superficie y distancia al Proyecto. De acuerdo con la Figura III.9, se observa que la ubicación de la RHP más cercana es el: Río Bravo Internacional, que se encuentra a más de 30 kilómetros, por lo que el sitio del proyecto no toca la región hidrológica prioritaria. Por ello, **no existe probabilidad alguna de que el proyecto afecta a alguna RHP.**

III.6.12 Regiones Terrestres Prioritarias

Como producto del Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias³³ encabezado por la CONABIO, se obtuvo un mapa en escala 1: 1 000 000 con 152 Regiones Terrestres Prioritarias para la conservación de la biodiversidad en México, que cubren una superficie de 515,558 km², correspondiente a más de la cuarta parte del territorio.

De acuerdo con la regionalización realizada por la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO), existen varias Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) en el Estado. Con respecto a la ubicación del Parque Eólico Reynosa I, el cual se encuentra al Norte del Estado de Tamaulipas, se observa que el sitio del proyecto no incide sobre ninguna RTP (Figura III.10). Asimismo, en la Tabla III.10, se muestran las RTP cercanas al Proyecto, con su ubicación y superficie.

³³ CONABIO. Regiones Terrestres Prioritarias. <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Hacerca.html>. Fecha de consulta: abril 19 del 2016.

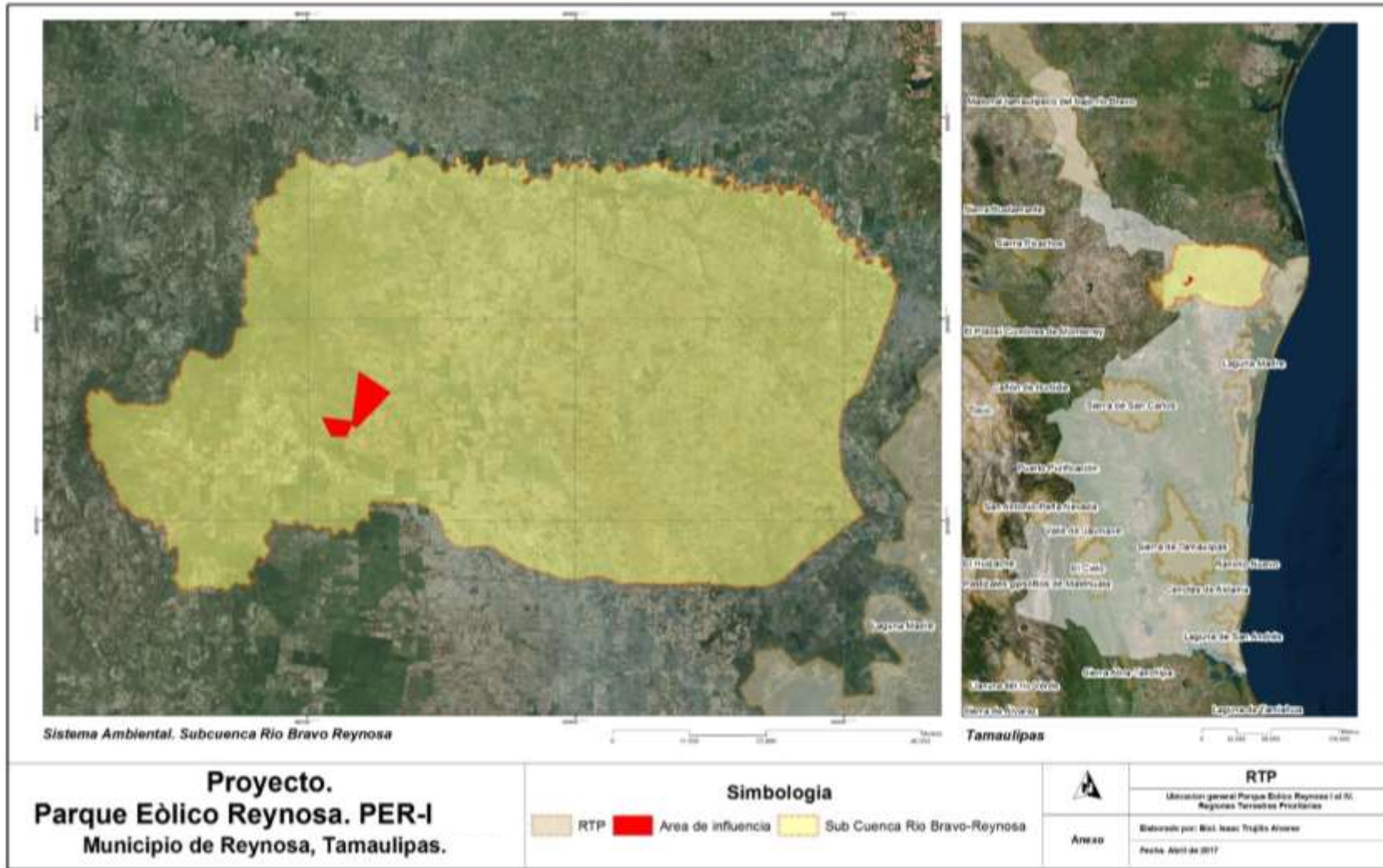


Figura III.10 Regiones Terrestres Prioritarias cercanas al Area de Influencia del Proyecto

Tabla III.10 Regiones Terrestres Prioritarias ubicadas cerca del proyecto.

Nombre	Distancia (km)	Municipios	Entidad	Superficie (km2)
Sierra de San Carlos	108 + 416	Burgos, Cruillas, Jiménez, Linares, San Carlos, San Nicolás, Villagran	Nuevo León, Tamaulipas	2,320
Matorral Tamaulipeco del Bajo Río Bravo	104 + 633	Allende, Anáhuac, Hidalgo, Parás, NL.; Guerrero, Mier, Nuevo Laredo, Tams.; Piedras negras, Villa Unión, Sabinas, Nava, Coah.	Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas.	10,425
Laguna Madre	78 + 170	Matamoros, San Fernando, Soto la Marina, Valle Hermoso	Tamaulipas	5,854

Fuente: Elaboración propia con datos de la CONANP y la UAT

III.6.13 Plan Estatal de Desarrollo 2011 – 2016 del Estado de Tamaulipas

El Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016 (PED)³⁴ que rige la actuación de la Administración Pública en el Estado se estructura a través de cuatro ejes: (I) Tamaulipas Seguro, (II) Tamaulipas Humano, (III) Tamaulipas Competitivo y (IV) Tamaulipas Sustentable.

En el apartado de diagnóstico del Tamaulipas Competitivo expone que las plantas productoras de energía eléctrica de ciclo combinado ubicadas en la frontera y zona sur del estado, y la hidroeléctrica de la presa internacional Falcón, generan más del 12 por ciento de la producción nacional. En la cuenca de Burgos, el estado genera uno de cada cinco metros cúbicos de gas natural no asociado en el país. La superficie de 17 mil kilómetros cuadrados de yacimientos de gas es la más extensa de la República Mexicana, que equivale al 21 por ciento del territorio estatal. Lo anterior, pone de manifiesto que Tamaulipas tiene una vocación de producción energética, donde este proyecto tiene cabida.

En este eje se establece, dentro del Objetivo 10 denominado “Fortalecimiento de las actividades industriales que dinamicen la economía de las regiones mediante la gestión de servicios de proveeduría, la generación de empleos y la mejora de la percepciones de los trabajadores”, el gestionar la ampliación y diversificación de la industria generadora de energía con “criterios de sustentabilidad ambiental y tecnologías limpias”. **Este proyecto tiene una vinculación directa con el objetivo 10 del tercer eje, al contribuir al fortalecimiento de las actividades industriales apoyando al sector energético.**

³⁴ Plan Estatal de desarrollo Tamaulipas 2011-2016, Actualización Octubre 2013, fecha de consulta 19 de Abril del 2016.

De igual forma, el PED destaca la construcción en el municipio de San Fernando del Parque Eólico Los Vergeles, que cuenta con 70 aerogeneradores en un área de 30 mil 300 hectáreas con capacidad de producir 475 mil gigavatios anuales, lo que indica que existe un profundo interés para que se desarrollan este tipo de actividades.

En adición a lo anterior, el Plan establece un objetivo específico para el sector denominado: “Modernizar los patrones de consumo de energía con impacto ecológico en esquemas de generación de energía limpia para el consumo industrial y doméstico” que detalla a través de estrategias y líneas de acción con las que se vincula el Proyecto:

ESTRATEGIA Y LÍNEAS DE ACCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
14.1. Promover alternativas de producción de energía, eficaces y sustentables económica, social y ambientalmente.	Este es un proyecto que apoya una alternativa sustentable y socialmente responsable para la producción de energía, y responde a esta estrategia.
14.1.1. Impulsar la generación y el uso de energía limpia para el consumo doméstico e industrial.	El Proyecto impulsa la generación de energía limpia.
14.1.2. Consolidar el aprovechamiento de la energía eólica.	El Proyecto materializa el cumplimiento de esta línea de acción.
14.1.4. Impulsar proyectos de investigación y desarrollo tecnológico para la producción y el uso de energía limpia.	La información que se genere en todos los estudios servirá para ampliar el conocimiento de la región. Además, la experiencia ganada con la instrumentación de la tecnología eólica y su transmisión aportará al desarrollo futuro de protocolos de investigación en la materia.

Por último se menciona que en Tamaulipas se requiere impulsar la atracción y retención de inversiones que coadyuvan a la generación de empleos y el desarrollo económico. Las inversiones requeridas para este proyecto y la infraestructura relacionada crearán empleos temporales y permanentes para varios niveles socioeconómicos de la región, promoviendo así la consecución del objetivo propuesto.

En este sentido, se afirma que **el Proyecto tiene una vinculación positiva y es compatible con el instrumento de planeación estatal vigente.**

A continuación se presenta un análisis del plan en cuanto a los aspectos ambientales interactuantes con el PER I, o aquellos que deben ser considerados en las etapas de su desarrollo.

En materia de **sustentabilidad ambiental**, el plan indica que la promoción de una cultura de cuidado del medio ambiente con criterios de sustentabilidad y desarrollo humano, fortalece en Tamaulipas la protección de los recursos suelo, agua y aire, al tiempo que promueve ciudades y localidades más limpias. La visión estatal privilegia el fortalecimiento en la aplicación de los ordenamientos en materia ecológica para el aprovechamiento racional de los recursos naturales.

Según datos del INEGI, los ecosistemas con mayor disminución de cobertura vegetal en Tamaulipas son las selvas. El matorral espinoso tamaulipeco, endémico de México y de Tamaulipas, ha disminuido un 34 por ciento de su superficie en los últimos 20 años debido a su conversión a tierras

de cultivo y pastizales. La flora y la fauna silvestre de Tamaulipas son protegidas de la deforestación y la sobreexplotación de las cuencas hidrológicas.

El documento continúa relatando que el territorio tamaulipeco se sitúa en el lugar 15 en el país en especies de fauna y en el 12 en especies endémicas estatales. Es el estado, el hábitat de 23 tipos de vegetación de los 39 que existen solo en México. La entidad participa en la recuperación del lobo gris mexicano, en peligro de extinción, y preserva el hábitat del murciélago migratorio que propaga y poliniza especies vegetales.

Tamaulipas también alberga a 147 especies de mamíferos, 530 de aves, 125 de reptiles y 40 de anfibios, y tiene más de 5 mil de las 26 mil especies de flora del país, la Laguna Madre es el hábitat de 127 especies de aves acuáticas y semiacuáticas, y de 93 especies acuáticas migratorias.

Los registros de emisiones de gases de efecto invernadero refieren que Tamaulipas emite 22 millones 100 mil toneladas de dióxido de carbono, el 3 por ciento del total en el país, 37.4 por ciento provienen del sector transporte, 32 por ciento del consumo de energía eléctrica, 14.3 del sector industrial, comercial y residencial, 8.6 por ciento del sector agropecuario y el resto de otras fuentes. En el PED se destaca que la promoción del uso de energías limpias en Tamaulipas, como la que logrará el Proyecto, incorpora a las empresas en la autogestión y manejo sustentable de los recursos energéticos.

En cuanto al **manejo de los recursos naturales**, el PED señala que se deben aprovechar los recursos naturales con políticas de gestión integral, y criterios de responsabilidad y sustentabilidad ambiental, económica y social en la realización de las actividades productivas y comunitarias.

La administración estatal busca promover el uso racional de los recursos naturales con políticas de protección de la biodiversidad, la prevención de riesgos ambientales y la gestión integral de residuos. Todo ello, mediante el fomentar a proyectos de sustentabilidad que atiendan el crecimiento poblacional, y la preservación de los mantos acuíferos y cuerpos de agua superficiales.

Específicamente en lo concierne a la **protección del medio ambiente**, se plantea establecer una cultura de cuidado al medio ambiente que proteja los recursos naturales de suelo, agua y aire, y promueva ciudades y localidades más limpias. Particularmente indica que se debe colaborar con las iniciativas sectoriales que promueven la atención a las causas y consecuencias del cambio climático.

Mostrando este último una clara vinculación al proyecto eólico.

El plan también aborda la **disposición eficiente de residuos**, indicando que se debe preservar la calidad ambiental del impacto de los residuos generados por los asentamientos humanos y las actividades productivas. Para ello, propone impulsar conductas responsables de consumo y generación de residuos y el aprovechamiento sustentable de los mismos; y promover la gestión eficiente y sustentable en la disposición final de residuos. En cuanto a este rubro, para el presente Proyecto se elaborará e implementará un Subprograma de Manejo Integral de Residuos que garantice el manejo responsable de los mismos.

En materia de **flora y fauna**, el PED busca otorgar sustentabilidad al patrón de ocupación y aprovechamiento de nuestro territorio mediante un manejo ordenado de la flora y la fauna con criterios que favorezcan su preservación y equilibrio en su biodiversidad y hábitat natural.

Se planea preservar la flora silvestre con acciones que protejan la cobertura vegetal de especies nativas, recuperen la población de especies endémicas y establezcan actividades productivas con sustentabilidad ambiental. Además de establecer acciones para la preservación de las especies endémicas de flora mediante la vigilancia y reforestación.

Se propone preservar las especies de fauna silvestre con acciones que controlen sus poblaciones y favorezcan el equilibrio de los ecosistemas naturales. Esto se lograría mediante el fortalecimiento de los mecanismos de protección a especies naturales en peligro de extinción con criterios de repoblación y conservación de su hábitat.

El Proyecto se vincula con estos objetivos del PED tomando en cuenta que se elaborarán e implementarán Subprograma de Rescate de Flora y Fauna que son coherentes con dichos objetivos y líneas de acción.

En lo referente al **desarrollo urbano sustentable**, el Plan Estatal planea mejorar la calidad de vida de la población con infraestructura de servicios básicos de agua potable, drenaje sanitario, electrificación y alumbrado público para las ciudades, que genere bienestar y seguridad comunitaria.

El **proyecto Parque Eólico Reynosa I es congruente con este planteamiento del Plan Estatal de Desarrollo**, al ser parte de la plataforma de infraestructura energética necesaria, que se propone en el plan; satisfaciendo de esta manera la respuesta a demandas sociales de suministro de electricidad limpia y creación de fuentes de empleo.

III.6.14 Ordenamiento Ecológico Región Cuenca de Burgos

El día 21 de febrero del 2012 fue publicado en el Diario oficial de la Federación el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos, con el cual el proyecto Parque Eólico Reynosa I tiene interacción al encontrarse situado en áreas consideradas por el mismo como:

- Aprovechamiento sustentable/Agricultura
- Aprovechamiento sustentable/Cinegético
- Aprovechamiento sustentable/Actividades Extractivas
- Protección/Cinegético
- Restauración/Agricultura
- Restauración/Actividades Extractivas
- Restauración/Pecuario

El Ordenamiento Ecológico del Territorio es un instrumento de política ambiental, que promueve la protección del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales en la planeación del desarrollo. Tiene como propósito maximizar el consenso y minimizar el conflicto por los usos del suelo en una región. Además, es un proceso de planeación que promueve la participación social responsable, la transparencia al hacer accesible la información que se genera y las decisiones que involucran; así como el rigor metodológico en la obtención de información, los análisis y la generación de los resultados.

El ordenamiento ecológico se basa en Unidades de Gestión Ambiental (UGA), que son áreas del territorio relativamente homogéneas a las que se les asignan los lineamientos y las estrategias ecológicas. El estado deseable de cada UGA se refleja en la asignación de la política ambiental y el lineamiento ecológico que le corresponde. Debido a su extensión y complejidad territorial, el modelo de ordenamiento ecológico para la Región Cuenca de Burgos contiene 636 tipos diferentes de UGA.

El Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos promueve el desarrollo de las actividades productivas en aquellas áreas donde se presenten las condiciones ambientales, sociales y económicas más aptas para ello. Para inducir las actividades, este ordenamiento ecológico define

estrategias, lineamientos, objetivos específicos y criterios de regulación ecológica, encaminados a hacer que el desarrollo de la Cuenca de Burgos sea consistente con los principios y líneas de la política ambiental federal y de los estados participantes, particularmente en lo relativo a la explotación, uso y aprovechamiento del suelo a partir de su vocación y aptitud, en el ámbito de sus facultades.

De acuerdo a las características del PER I, el Proyecto queda ajustado al grupo de uso del suelo predominante Agrícola.

Como se puede observar en la siguiente Figura III.11 el PER I incide sobre las unidades de gestión ambiental: Aprovechamiento sustentable 41 y Restauración 565

Sin embargo cabe aclarar que el Parque Eólico Reynosa I contempla la preservación y protección de las zonas con vegetación, estableciendo las obras manifestadas en el capítulo II de este documento, procurando en todo momento el desarrollo de las actividades en zonas ya impactadas por las actividades antropogénicas propias del área. En los siguientes capítulos se podrán ver las medidas de mitigación propuestas.

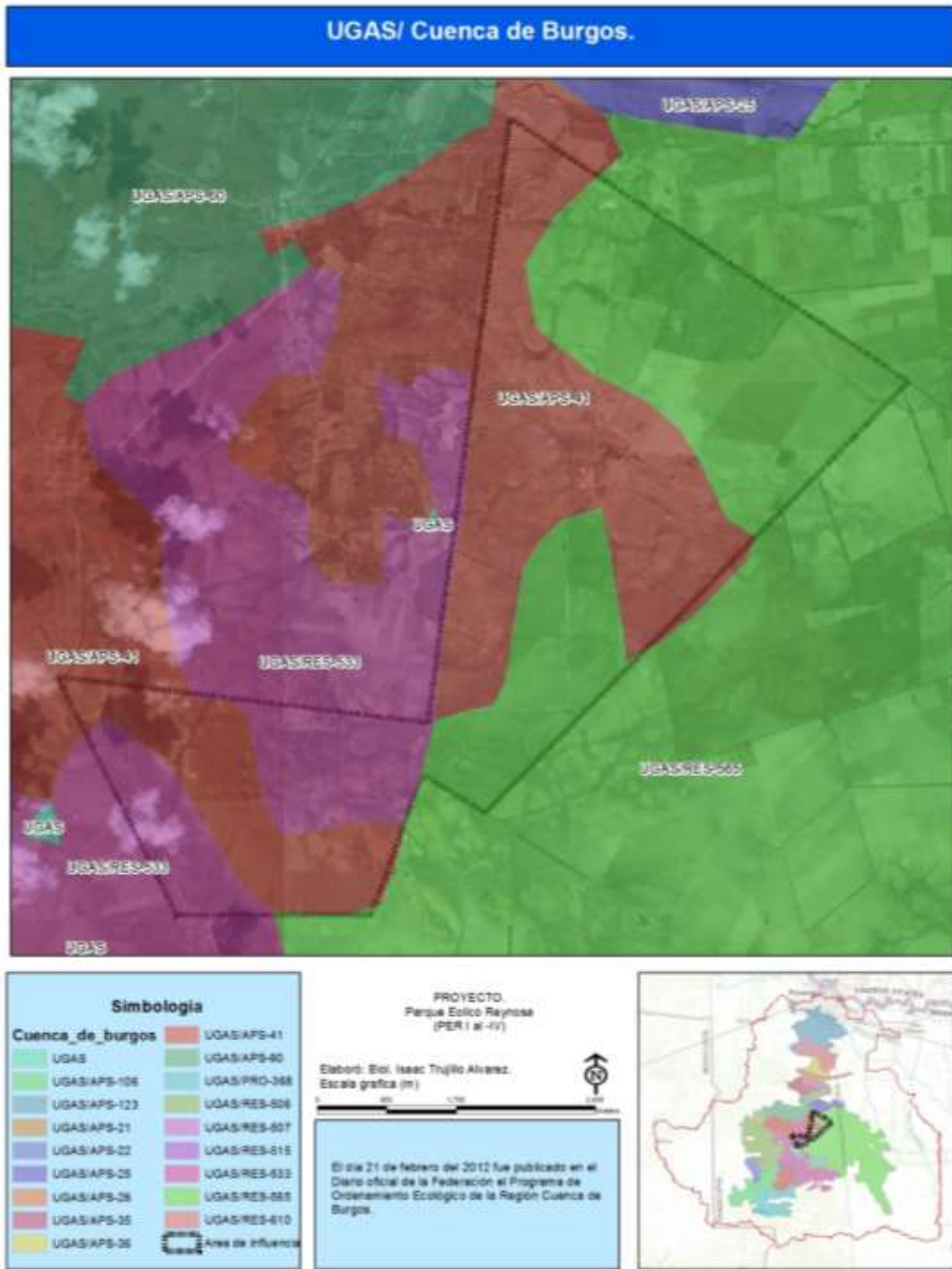


Figura III. 11.- Unidades de Gestión Ambiental incidentes dentro del Área de Influencia del Proyecto de acuerdo al Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos

Cabe destacar que el cumplimiento de legislación ambiental vigente y de las medidas de mitigación, será de plena observancia en todas las etapas del proyecto.

En la Tabla III.11 se muestran las principales Unidades de Gestión Ambiental que interactúan con el Parque Eólico Reynosa I, sus estrategias, lineamientos ecológicos aplicables, objetivos y criterios de regulación ecológica.

Tabla III.11. Unidades de Gestión Ambiental que interactúan con el PER I

UGA	Estrategia	Lineamientos ecológicos Aplicables	Lineamiento	Clave	Objetivo	Criterios de regulación ecológica			
APS-41	APS/AG	L7: 01, 02; L8: 01, 02, 03; L12: 01, 02, 03;	L7 Fomentar el uso sustentable del agua	01	Implementar tecnología e infraestructura eficiente para cosecha, almacenamiento y manejo del agua en uso agrícola, pecuario, cinegético, urbano e industrial.	2, 5, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 75, 89			
				02	Promover el tratamiento de aguas residuales	1, 12, 15, 47, 51, 75, 87, 89			
			L8 Mejorar las oportunidades socioeconómicas en función de la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	01	Apoyar económicamente la restauración y protección de ecosistemas degradados	43, 62, 75, 81, 84, 88, 92, 93, 94			
				02	Promover y difundir programas de educación ambiental y de transferencia de tecnología limpia y de bajo costo.	61, 62, 75, 89			
				03	Promover programas de capacitación en manejo integral de ecosistemas	43, 72, 74, 75, 81, 88			
			L12 Aprovechar en forma sustentable el suelo de uso agrícola.	01	Promover la reconversión productiva, la diversificación de cultivos y el uso de tecnologías de producción sustentable.	5, 7, 8, 10, 12, 40, 53, 54, 55, 60, 62, 72, 78, 89, 96,97			
				02	Promover que el uso de agroquímicos se haga conforme a la legislación aplicable, y promover el manejo integral de plagas y enfermedades.	19, 47, 51, 63, 68, 72, 75, 89			
				03	Impulsar el uso de prácticas de conservación de suelo.	8, 17, 18, 19, 43, 50, 51, 54, 62, 72, 75, 89			
			RES-565	RES-PE	L3: 01, 02, 03, 04; L4: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L13: 01, 02, 03	L3 Rehabilitar los ecosistemas degradados.	01	Conservar las características físico-químicas y biológicas de suelos.	3, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 26, 37, 50, 69, 71, 75, 77, 79, 81, 82, 84, 85, 86, 88, 91, 93, 96, 97
							02	Promover programas de rehabilitación/remediación de las zonas de actividades extractivas.	16, 20, 21, 30, 43, 47, 48, 50, 51, 64, 75, 84, 85, 88,93

UGA	Estrategia	Lineamientos ecológicos Aplicables	Lineamiento	Clave	Objetivo	Criterios de regulación ecológica
				03	Implementar programas de manejo de poblaciones forestales enfocados a la recuperación de los ecosistemas.	20, 24, 25, 29, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 43, 51, 56, 60, 62, 64, 68, 69, 71, 72, 75, 81, 86, 89
				04	Recuperar la cobertura vegetal para evitar la erosión del suelo y el azolve de los cuerpos de agua.	9, 20, 37, 38, 43, 84, 85, 88
			L4 Detener y revertir la sobreexplotación y contaminación de los acuíferos.	01	Coadyuvar, en la creación de mecanismos para que el aprovechamiento de aguas subterráneas sea sustentable.	7, 8, 10, 14, 47, 51, 54, 75, 81, 89
				02	Promover la recarga de los acuíferos.	3, 6, 10, 16, 34, 38, 43, 47, 54, 64, 75, 79, 81, 89, 92, 93, 94
				03	Promover mecanismos para reducir la contaminación de los acuíferos por diferentes fuentes.	1, 5, 7, 8, 12, 13, 15, 18, 19, 21, 22, 47, 51, 55, 63, 66, 73, 75, 76, 87, 88, 97
			L8 Mejorar las oportunidades socioeconómicas en función de la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	01	Apoyar económicamente la restauración y protección de ecosistemas degradados	43, 62, 75, 81, 84, 88, 92, 93, 94
				02	Promover y difundir programas de educación ambiental y de transferencia de tecnología limpia y de bajo costo.	61, 62, 75, 89
				03	Promover programas de capacitación en manejo integral de ecosistemas	43, 72, 74, 75, 81, 88
			L13 Aprovechar en forma sustentable el suelo de uso pecuario	01	Actualizar el coeficiente de agostadero como información base para los programas de fomento ganadero	22, 28, 31, 51, 70, 73, 82, 88, 91
				02	Impulsar el uso de prácticas de conservación de suelo	17, 19, 20, 31, 50, 51, 54, 72, 75, 89
				03	Promover la diversificación productiva	18, 32, 43, 53, 54, 59, 61, 63, 69, 72, 73, 77, 89, 95, 97

El Análisis de los lineamientos ecológicos aplicables, con respecto a las unidades de gestión ambiental implicadas en el PER I arroja como resultado los criterios de regulación ecológica para el proyecto que nos ocupa, mismos que serán de completa observancia en el desarrollo del mismo.

En la Tabla III.12 se muestran los criterios de regulación ecológica, su vinculación con el proyecto y las medidas llevadas a cabo para cumplimiento de los mismos.

Tabla III.12. Criterios de regulación ecológica

Criterios		Vinculación al proyecto	Medida (s)
Agua			
1	Promover la captación, tratamiento y monitoreo de aguas residuales (urbanas e industriales).	SI	No se generarán aguas residuales urbanas o industriales, únicamente se generarán aguas sanitarias a causa de la presencia de trabajadores en el sitio durante las etapas de preparación del sitio y construcción, las cuales serán manejadas por la empresa que presta el servicio y que deberá estar autorizada para ello.
2	Promover la construcción de sistemas de captación de agua.	N/A	
3	Promover la conservación de la vegetación natural y acciones de conservación de suelos en zonas de recarga, barrancas y cañadas.	SI	Como parte del proyecto, dentro del Programa de seguimiento de la Calidad Ambiental (descrito en el capítulo VI) se elaborará e implementará un Subprograma de Rescate de Flora y Fauna, así como un Subprograma de Conservación y Restauración de Suelos, además de que se evitarán zonas de recarga barrancas y cañadas.
4	Fortalecer la prevención de riesgos meteorológicos	N/A	
5	Promover el cambio de sistemas de riego tradicionales a riego presurizado.	N/A	
6	Promover el mantenimiento del caudal ambiental en los principales ríos de la región.	N/A	
7	Promover la modernización y tecnificación de los Distritos de Riego regionales y los sistemas de distribución del agua.	N/A	
8	Promover la utilización de técnicas para el drenaje parcelario (surcos en contorno, represas filtrantes, diques u ollas parcelarias).	N/A	
9	Promover acciones para el mejoramiento de la cobertura vegetal y para la conservación de los suelos, con el objeto de evitar la sedimentación en los principales cuerpos de agua (laguna madre y grandes presas).	N/A	
10	Controlar el crecimiento urbano, pecuario e industrial en función de la disponibilidad de agua superficial y subterránea, manteniendo los caudales ambientales.	SI	Por la naturaleza del proyecto no se requiere de agua para la operación, por lo que la disponibilidad en la región no sería una limitante.
11	Impulsar el mantenimiento de las redes de distribución de agua.	N/A	
12	Promover la reutilización de las aguas tratadas.	N/A	
13	Evitar los procesos de contaminación del agua superficial y subterránea, producto de las actividades productivas.	SI	El proyecto no implica en sí una actividad productiva y no se generarán aguas residuales que pudieran ser fuente de contaminación; únicamente se generarán aguas sanitarias a causa de la presencia de trabajadores en el sitio durante las etapas de preparación del sitio y construcción, las cuales serán manejadas por una empresa autorizada y no serán descargadas sin previo tratamiento.

Criterios		Vinculación al proyecto	Medida (s)
14	Promover que en el otorgamiento de las concesiones de agua se consideren los escenarios de cambio climático.	N/A	
15	Promover el saneamiento de las aguas contaminadas y su reutilización.	SI	IDEM Criterio No. 13
Suelos			
16	Promover la recuperación física, química y biológica de suelos afectados por algún tipo de degradación.	SI	Las técnicas constructivas son de bajo impacto a los suelos. Además se implementará un Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos, y una vez en operación el proyecto, se alentará la recuperación vegetativa.
17	Mitigar los procesos de contaminación de los suelos, producto de las actividades productivas.	SI	No se llevarán a cabo actividades productivas que generen contaminantes. Los residuos generados se manejarán de acuerdo a un Subprograma de Manejo Integral de Residuos que garantice el buen manejo de los mismos y el cumplimiento a la legislación aplicable.
18	Promover el manejo sustentable del suelo agrícola con prácticas de conservación agronómicas, tales como la labranza mínima o de conservación, incorporación de abonos verdes y rastrojos, rotación de cultivos, entre otros.	N/A	
19	Promover el uso de abonos orgánicos en áreas agrícolas.	N/A	
20	Prevenir la erosión eólica a través de la estabilización de los suelos con cobertura vegetal y el establecimiento de cortinas rompe vientos.	SI	Se desarrollará un Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos mediante el cual se implementarán técnicas y medidas para evitar la erosión hídrica y/o eólica. Una vez en operación el proyecto, se alentará la recuperación vegetativa.
21	Promover acciones de remediación en sitios contaminados (minas, jales, canteras, entre otros.)	N/A	
22	Impulsar el manejo sustentable del suelo pecuario mediante el cumplimiento de los coeficientes de agostadero.	N/A	
23	Promover que las áreas verdes urbanas se establezcan sobre suelos con una calidad adecuada.	N/A	
24	En la realización de actividades de aprovechamientos forestales, se deberá evitar la erosión o degradación del suelo, para lo cual dichas actividades se realizarán de manera tal que mantenga su integridad, su capacidad productiva forestal, y que no se comprometa su biodiversidad y los servicios ambientales que presta, para hacerlo consistente con los criterios obligatorios de política forestal de carácter ambiental y silvícola a que se refiere el Artículo 33, fracciones V y VI, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.	SI	Se elaboró un Estudio Técnico Justificativo para el cambio de uso de suelo forestal con el objetivo de impactar en lo menos posible a las especies arbóreas. Además de seguir la legislación aplicable, se buscará que estas especies recuperen terreno.
25	El aprovechamiento de tierra de monte debe hacerse de manera que se mantenga la integridad física y la capacidad productiva del	SI	El proceso de preparación de sitio y de construcción seguirá prácticas de aprovechamiento de suelos para el relleno y nivelación del sitio. Se tendrá un diseño

	Criterios	Vinculación al proyecto	Medida (s)
	suelo, controlando en todo caso los procesos de erosión y degradación.		constructivo que controle los procesos de erosión y degradación.
26	Crear y/o fortalecer los centros de compostaje municipal.	N/A	
27	Promover el establecimiento y mantenimiento de áreas verdes en zonas urbanas (entre 9 y 16 m ² /habitante).	N/A	
Cobertura vegetal			
28	Promover la conservación de espacios con vegetación forestal en las zonas de aprovechamiento productivo.	SI	Para la ubicación de la infraestructura del parque eólico, se buscó evitar en lo posible zonas con vegetación forestal; se elaboró un Estudio Técnico Justificativo para el cambio de uso de suelo forestal para el caso de las áreas afectadas con vegetación forestal que no puedan evitarse. El objetivo será impactar lo menos posible a las especies arbóreas: además de seguir la legislación aplicable, se buscará que estas especies recuperen terreno.
29	Fortalecer y extender los programas que inciden sobre el control de incendios, plagas y enfermedades.	N/A	
30	Impulsar la restauración de las áreas afectadas por las explotaciones industriales, mineras, y otras que provoquen la degradación de los suelos y de la cobertura vegetal.	SI	A través de la implementación de los Subprogramas del Programa e Seguimiento de la Calidad Ambiental se buscará evitar la degradación de los suelos y la cobertura vegetal, o en su caso, llevar a cabo medidas de restauración o de compensación por el daño . Es importante mencionar que una vez en operación el proyecto, se alentará la recuperación vegetativa.
31	Mantener y extender las áreas de pastizales nativos o endémicos.	SI	Las características del proyecto permiten el mantenimiento de los pastizales nativos. Una vez en operación el proyecto, se alentará la recuperación vegetativa evitando la introducción de especies exóticas.
32	Privilegiar la siembra de pastos nativos sobre los pastos exóticos.	SI	
33	En aquellas zonas colindantes a las áreas naturales protegidas de competencia federal, o que se determinen como zonas de influencia de las mismas en los programas de manejo respectivos, privilegiar actividades compatibles con la zonificación y subzonificación de dichas Áreas Naturales Protegidas.	N/A	
34	Fomentar la conservación del matorral espinoso tamaulipeco, de los mezquiales y el matorral submontano.	SI	Dentro del área de afectación directa del proyecto no existe vegetación natural sino únicamente pastizales cultivados; pero cabe mencionar que existen algunas zonas con matorral espinoso tamaulipeco dentro del SA. Dentro de los Subprogramas de Rescate de Flora y Fauna del PER se establecen los procedimientos para mitigar y compensar los impactos que pudieran presentarse a causa del proyecto
35	Promover la conectividad entre parches de vegetación para establecer corredores biológicos que faciliten la movilización y dispersión de la vida silvestre.	N/A	

Criterios		Vinculación al proyecto	Medida (s)
36	Promover que la producción de carbón vegetal utilice madera proveniente de plantaciones forestales.	N/A	
37	Promover la reforestación con especies nativas y con obras de conservación de suelos.	SI	Uno de los objetivos del Subprograma de Rescate de Flora que se implementará es impactar lo menos posible a la vegetación arbórea y promover la reforestación en las zonas afectadas o las zonas designadas por las autoridades competentes para llevar a cabo actividades de reforestación. Además de seguir la legislación aplicable, se buscará que estas especies recuperen terreno, fomentando que sean especies nativas.
38	Promover la reforestación con especies adecuadas para la recuperación de las zonas riparias.	NO	
39	Promover que la reforestación considere los escenarios de cambio climático.	N/A	
40	Considerar métodos de cosecha de especies no maderables, que garanticen la permanencia de sus poblaciones.	N/A	
41	Fortalecer los esquemas de seguimiento y vigilancia a las medidas de mitigación marcadas en los estudios de impacto ambiental (medidas de manejo, de prevención, minimización, de compensación y de rehabilitación).	SI	Se incluirá un Plan de Vigilancia Ambiental para dar seguimiento a las medidas de mitigación realizadas, y se asignarán responsables ambientales para ello.
Fauna			
43	Recuperar las poblaciones de fauna acuática nativa mediante la restauración de las condiciones de los ecosistemas acuáticos.	N/A	
44	Promover la preservación y recuperación de las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentren sujetas a protección especial.	SI	Como parte del proyecto se implementará un Subprograma de Rescate de Flora y Fauna cuyo principal objetivo es la protección de las especies mencionadas.
Monitoreo, inspección y vigilancia			
45	Generar sistemas de información que permitan la prevención de riesgos meteorológicos, geológicos y antropogénicos.	N/A	
46	Fortalecer y contribuir al Sistema Nacional de Información sobre Cantidad, Calidad, Usos y Conservación del Agua (SINA)	N/A	
47	Fortalecer el Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA).	N/A	
48	Promover la creación de un sistema que permita monitorear los impactos de las actividades turísticas y recreativas en Áreas Naturales Protegidas	N/A	
Alternativas económicas y productivas			
50	Fomentar la integración de las actividades productivas en cadenas sistema-producto a nivel municipal y regional. Las actividades que pretendan realizarse dentro de las áreas naturales protegidas de competencia federal se	N/A	

Criterios	Vinculación al proyecto	Medida (s)
regirán por lo dispuesto en la declaratoria respectiva y en el Programa de Manejo de cada área.		
51 Impulsar la creación de sistemas silvo-pastoriles con el uso de leguminosas forrajeras, de preferencia nativas de la región.	N/A	
52 Promover la reconversión de áreas con baja aptitud hacia el uso de suelo dominante determinado en la UGA.	SI	El proyecto permite que el uso de suelo dominante se mantenga según lo determinado en la UGA.
53 Incentivar la agricultura orgánica.	N/A	
54 Promover el establecimiento de bancos de germoplasma forestal.	N/A	
55 Mejorar el manejo piscícola apoyando la realización de estudios biológico-pesqueros y económicos.	N/A	
56 Promover la creación de Unidades para el Manejo, Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la vida silvestre (UMA).	N/A	
58 Fomentar el establecimiento de viveros de especies nativas en las áreas agrícolas de aptitud baja como complemento a la economía local y regional.	N/A	
59 Diversificar la producción ganadera incluyendo el ecoturismo y la actividad cinegética, mediante el establecimiento de UMA.	N/A	
61 Emplear únicamente agroquímicos permitidos por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	N/A	
62 Minimizar el impacto de las actividades productivas sobre los ecosistemas frágiles de la región (MET, etc.).	SI	El proyecto no se considera en sí una actividad productiva, pero se vigilará que no se afecten ecosistemas frágiles durante el desarrollo del mismo.
63 Promover la utilización de especies nativas en la restauración de caminos y áreas perimetrales a las instalaciones de las actividades extractivas.	SI	Una vez terminada la etapa de construcción, se llevarán a cabo actividades que fomenten la restauración de las áreas afectadas en donde sea factible la recuperación vegetativa.
64 Promover el manejo adecuado de residuos sólidos mediante la construcción de rellenos sanitarios y otras tecnologías idóneas.	N/A	
65 Impulsar el desarrollo y aplicación de tecnologías para evitar la dispersión de polvos provenientes de las actividades de extracción.	SI	Durante la preparación del sitio y en la construcción se humedecerán las áreas de trabajo cuando sea necesario para evitar la dispersión de polvos.
67 Promover la participación de las comunidades y de los pueblos indígenas en el uso, protección, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales existentes en los territorios que les pertenezcan, considerando su conocimiento tradicional en dichas actividades.	N/A	
Capacitación y educación ambiental		

Criterios		Vinculación al proyecto	Medida (s)
68	Capacitar a los productores en producción acuícola integral.	N/A	
69	Promover la capacitación de los productores locales para el establecimiento de plantaciones forestales.	N/A	
70	Implementar programas de capacitación y comercialización de los productos del sector.	N/A	
71	Capacitar sobre el uso y manejo del hábitat y agostaderos para actividades cinegéticas.	N/A	
72	Promover la difusión de información sobre el impacto de la introducción de especies exóticas en los ecosistemas de la región.		
73	Capacitar en materia ambiental a los municipios.	N/A	
74	Realizar programas de educación ambiental para uso adecuado de sitios eco turísticos.	N/A	
Desarrollo técnico e investigación			
75	Identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción.	N/A	
76	Identificación y difusión de las prácticas adecuadas para la restauración de los sitios degradados.	N/A	
77	Elaboración de estudios que fundamenten la incorporación de sitios prioritarios para la conservación/protección como ANP.	N/A	
78	Identificación de los servicios ambientales que ofrecen los distintos ecosistemas y su valoración económica para impulsar programas de pago local y regional.	N/A	
79	Elaboración de estudios que actualicen y afinen los coeficientes de agostadero, considerando alternativas de diversificación.	N/A	
81	Elaboración de proyectos específicos de recuperación de suelos de acuerdo al nivel y tipo de afectación.	N/A	
82	Promover la elaboración de estudios técnicos que determinen las causas ambientales y sociales de la degradación de los suelos en la región.	N/A	
83	Elaborar escenarios y sus impactos de cambio climático en la región.	N/A	
Financiamiento			
84	Fomentar esquemas o mecanismos de pago local o regional por servicios ambientales de los ecosistemas.	SI	Se depositará ante el Fondo Forestal el recurso destinado a la compensación ambiental de acuerdo a lo calculado en el Estudio Técnico Justificativo que se presentó para el cambio de uso de suelo.
85	Impulsar la realización de estudios sobre la ecología de las poblaciones y de diversidad de especies de fauna silvestre.	N/A	

Criterios		Vinculación al proyecto	Medida (s)
86	Elaboración de un inventario sobre la generación y descargas de residuos.	N/A	
87	Determinar la capacidad de carga de los ecosistemas para las actividades productivas que se realicen en la región.	N/A	
88	Impulsar programas de apoyo a proyectos de restauración de ecosistemas.	N/A	
89	Promover el pago de servicios ambientales a los propietarios de terrenos con ecosistemas forestales.	SI	Se depositará ante el Fondo Forestal el recurso destinado a la compensación ambiental de acuerdo a lo calculado en el Estudio Técnico Justificativo que se presentó para el cambio de uso de suelo.
90	Crear programas de apoyo para incentivar la actividad cinegética y de conservación de la biodiversidad.	N/A	
91	Apoyar económica y técnicamente la reconversión agrícola.	N/A	

III.6.15 Plan Municipal de Desarrollo, Reynosa 2013 – 2016

El Plan Municipal de Desarrollo ha sido concebido bajo la premisa de agrupar los elementos de planeación estratégica, así como darle sentido social a las obras y servicios públicos en donde se establece el reto de la mejora continua con el propósito de ordenar el crecimiento del municipio y establecer las bases de su desarrollo.

El objetivo de este Plan es favorecer la visión a mediano plazo de un territorio, anticipándose a los posibles escenarios futuros, con la finalidad de ofrecer a los organismos públicos y privados y a la sociedad en su conjunto, las indicaciones y sugerencias necesarias para orientar su actuación futura.

Este Plan se conforma de Cinco ejes rectores:

- 1.- Reynosa Solidaria.
- 2.- Reynosa Ordenada.
- 3.- Reynosa Competitiva.
- 4.- Reynosa Segura.
- 5.- Reynosa Transparente.

El “Parque Eólico Reynosa I” encuentra relación con el eje dos “Reynosa Ordenada”, que a continuación se presenta, particularmente con los objetivos: (1) Desarrollo Planificado; y (3) Medio Ambiente Sustentable.

El Plan señala que “Reynosa Ordenada” es el escenario principal para construir una identidad colectiva y propiciar encuentros ciudadanos en un plano de igualdad, convivencia e integración comunitaria. Se indica que las familias reynosenses merecen una mejor calidad de vida con servicios municipales suficientes, ordenamiento territorial, urbanización de vanguardia con más y mejores vialidades y una imagen de ciudad moderna y sustentable.

El objetivo general es reforzar la capacidad del municipio para propiciar un desarrollo urbano ordenado y sustentable, a través de una planeación estratégica con mecanismos eficaces de regulación, una cartera de proyectos en materia de obra pública, una estrategia integral de recuperación de zonas de alto deterioro y rescate de espacios públicos e incluyendo las medidas que eleven a nuestra región a la concepción de zona metropolitana. Este proyecto no entra en conflicto con el plan y coadyuva a propiciar un desarrollo sustentable para la demarcación.

En el **Objetivo 3, estrategia 4, línea de acción 6**, el Plan marca como prioritaria la **producción y uso de las energías renovables**. Aquí es donde se encuentra la **principal vinculación con el proyecto**, pues su consecución logrará la producción de energía eólica renovable para la generación eléctrica en el Municipio de Reynosa.

Finalmente, en el eje tres, el plan presenta varias estrategias y líneas de acción que indican el interés de los pobladores del Municipio de Reynosa por generar actividades económicas y empleos como los que el proyecto logrará. Particularmente, en el **Objetivo 3, estrategia 1, línea de acción 3, de este tercer eje**, se indica el interés de **alentar la inversión para la generación de energía eólica**. Este apartado muestra la **segunda vinculación directa con el proyecto**, pues se materializa lo propuesto.

Tabla III.13. Resumen de principales vínculos con el Proyecto

ESTRATEGIA Y LÍNEAS DE ACCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
2.3.4.6 Producción y uso de energía renovable.	Este es un proyecto que apoya una alternativa sustentable y socialmente responsable para la producción de energía, y responde a esta estrategia.
3.3.1.3 Alentar la inversión para la generación de energía eólica.	El Proyecto impulsa la generación de energía limpia a través del viento.

III.6.16 Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Reynosa, Tamaulipas

El Programa fue publicado el 11 de Septiembre del 2013. Este programa asume como premisa básica la búsqueda del Desarrollo Humano Sustentable; esto es del proceso permanente de ampliación de capacidades y libertades que permita a todos los Reynosenses tener una vida digna sin comprometer el patrimonio de las generaciones futuras.

El Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Reynosa, Tamaulipas, contiene un amplio diagnóstico de la situación en su medio físico, aspectos socioeconómicos de la población, el suelo, entre otros. Sin embargo no le aplica al Proyecto, ya que la delimitación del área de estudio consistió principalmente en la zona urbana por tal motivo no toca el Proyecto Parque Eólico Reynosa I.

III.7. ZONAS ARQUEOLÓGICAS

Dentro del área de estudio no se tienen registros de vestigios o zonas arqueológicas que pudieran estar en riesgo.

Es importante mencionar que como parte de los trabajos del PER I, II, III y IV, se solicitó al INAH realizar una visita de inspección superficial a los predios donde desarrollará el parque eólico con el fin de determinar la posible presencia de material arqueológico que pudiera indicar la presencia de antiguas poblaciones humanas. El INAH realizó las visitas de inspección correspondientes determinando que en los puntos de inspección no se detectaron materiales arqueológicos, liberando los predios para la construcción de los parques (Anexo III.2). No obstante, el INAH solicita a los promoventes que será necesario contar con la supervisión arqueológica al momento de hacer perforaciones para la colocación de aerogeneradores, torres y cualquier obra que requiera reacomodo de la superficie a fin de verificar que no exista daño al patrimonio que pudiera existir en las capas subsecuentes.

III.8 ANÁLISIS JURÍDICO DE LA VIABILIDAD DEL PROYECTO

Con base en el análisis de la legislación, regulación y normatividad aplicable en México, el estado de Tamaulipas y el Municipio de Reynosa, los instrumentos vinculados al Proyecto Parque Eólico Reynosa I, no solo permiten, sino que fomentan el establecimiento del parque eólico propuesto.

El análisis concluye que el Proyecto es viable y factible ya que respeta al entorno natural y sus pocas afectaciones ambientales son mitigables y compensables mediante la implementación de los subprogramas planteados dentro del Programa de Seguimiento de la Calidad Ambiental. El Proyecto seguirá todos los ordenamientos jurídicos aplicables y las consideraciones adicionales de las autoridades federal, estatal y municipal, reflejando una drástica reducción de impactos ambientales sobre la biodiversidad, los suelos, el agua y emisiones a la atmósfera.

En conclusión, es posible afirmar que el Proyecto es congruente con los instrumentos de planeación y jurídicos, y fomentará el logro de los objetivos y lineamientos planteados en los instrumentos de planeación del desarrollo.

CONTENIDO

V. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	1
V.1. INTRODUCCIÓN	1
V.1.1. METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	3
V.1.2. METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN CUANTITATIVA DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	3
V.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	8
V.2.1. ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES A PRODUCIR IMPACTOS	8
V.2.2. FACTORES DEL ENTORNO SUSCEPTIBLES DE RECIBIR IMPACTOS.....	10
V.2.3. IDENTIFICACIÓN DE LAS INTERACCIONES PROYECTO-ENTORNO	11
V.2.4. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS	29
V.2.4.1. Clima	29
V.2.4.2. Atmósfera	29
V.2.4.3. Suelo	33
V.2.4.4. Hidrología	34
V.2.4.5. Flora	36
V.2.4.6. Fauna terrestre	37
V.2.4.7. Paisaje	41
V.2.4.8. Socioeconómicos	42
V.2.4.9. Servicios	44
V.2.5. CUANTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	46

V. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1. INTRODUCCIÓN

Con base en el análisis realizado en capítulos anteriores (delimitación del Sistema Ambiental (SA), eventos de cambio en el mismo, caracterización y análisis del SA e identificación y análisis del diagnóstico ambiental), en el presente capítulo se identifican, describen y evalúan los impactos ambientales adversos y benéficos que generará la interacción entre el desarrollo del proyecto y su área de influencia así como su efecto en el SA.

Existen diversas técnicas para la identificación y evaluación de las interacciones proyecto-factores ambientales, sin embargo, todas las evaluaciones de impacto ambiental deben describir la acción generadora del impacto, predecir la naturaleza y magnitud de los efectos ambientales, interpretar los resultados y prevenir los efectos negativos sobre el ambiente. Por lo anterior, se desarrolló una metodología que garantizara la estimación de los impactos provocados por la ejecución del proyecto y que permitiera reducir en gran medida la subjetividad en la detección y valoración de los impactos ambientales; lo anterior derivó en un análisis que permitió determinar las afectaciones y modificaciones que se presentarán sobre los componentes ambientales del SA delimitado.

La Secretaría, conforme lo establece el párrafo tercero del Artículo 9 del RLGEEPAMEIA, proporciona guías para facilitar la presentación y entrega de la MIA, de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda desarrollar, el contenido de las MIA es en efecto una guía. El contenido de cada capítulo de la MIA deberá ajustarse a lo que establece el Artículo 13 del RLGEEPAMEIA, que en el caso particular del capítulo V, se deberá presentar, de acuerdo a la fracción V del Artículo 13 del Reglamento, la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales, del SA; por lo que aún cuando se tomó como referencia la guía de la Secretaría para la elaboración del presente capítulo, su contenido se ajusta a lo establecido en la fracción V del Artículo 13 del Reglamento.

Con base en lo anterior, la estructura de la metodología para la identificación y la evaluación de impactos ambientales empleada en el presente estudio, sigue el procedimiento señalado a continuación:

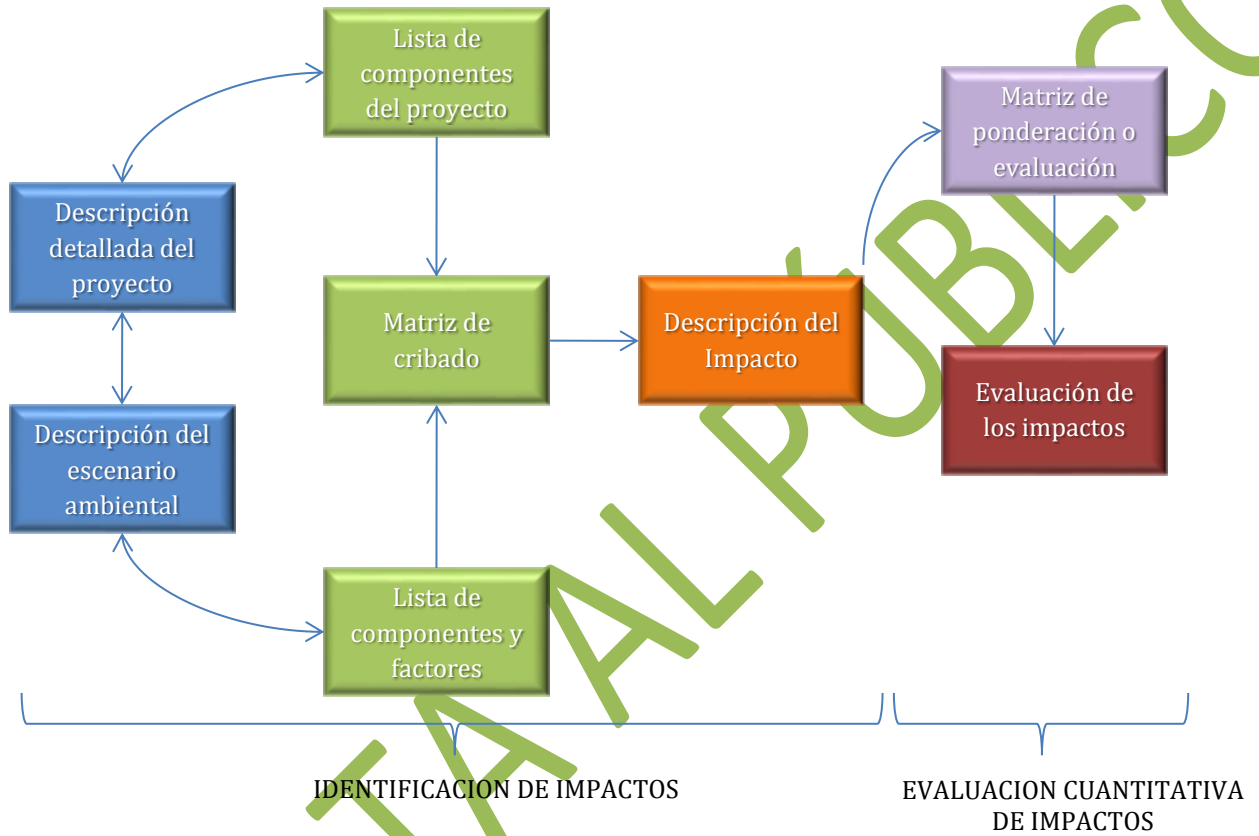


Figura V.1. Diagrama de la metodología para la evaluación de impacto ambiental.

V.1.1. Metodología para la identificación de impactos ambientales

Para la identificación de los impactos ambientales se utilizó el método de matrices (matriz de cribado), el cual se basa en identificar y calificar las acciones del Proyecto comparándolas con las condiciones del ambiente natural y social. Esto se hace alimentando una matriz de doble entrada en columnas y filas con información sobre las actividades del Proyecto que pueden alterar el medio ambiente y atributos del medio susceptibles de alteración. Esto relaciona acciones antropomórficas con impactos al medio ambiente.

Lo anterior se llevó a cabo mediante la utilización de una matriz de relación causa-efecto. Se seleccionó una modificación a la Matriz de Leopold, para adaptar las columnas y renglones de la matriz original a las características del Proyecto, lo que facilitó el análisis, ya que de otra forma muchas casillas estarían vacías por su poca o nula relación en materia de generación de impactos ambientales. Esta matriz relaciona mediante un cuadro de doble entrada los componentes ambientales y socioeconómicos (en el eje vertical) con las actividades por etapa del proyecto (eje horizontal), todos ellos seleccionados de la lista de indicadores de impactos ambientales. Se realizó un listado tanto de las actividades del Proyecto como de los factores ambientales que fueron y serán afectados.

Para las acciones a realizar en la ejecución del Proyecto se consideraron las siguientes etapas:

1. Etapa de preparación del sitio
2. Etapa de construcción
3. Etapa de operación y mantenimiento
4. Etapa de abandono del sitio

V.1.2. Metodología para la evaluación cuantitativa de impactos ambientales

Para la evaluación y cuantificación de los impactos ambientales identificados mediante la utilización de la Matriz de Leopold, se utilizó como base la Metodología de Gómez Orea (2002), donde una vez identificados los impactos, éstos se evalúan mediante su valoración cuantitativa para finalmente jerarquizarlos.

La metodología para evaluar y cuantificar los impactos ambientales se basó en determinar lo siguiente:

-
- **Índice de incidencia:**

La **incidencia** se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual viene definida por la *intensidad* y por una serie de *atributos* de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración. Una vez caracterizado el impacto ambiental, el *índice de incidencia* se calcula en cuatro pasos.

1. Se establecen los diferentes atributos que puede presentar cada uno de los impactos y el carácter de cada uno de ellos. Para este caso se establecieron 5 atributos, que son los siguientes:

- Acumulación (simple o acumulativo)
- Momento (corto, mediano y largo plazo)
- Persistencia (temporal y permanente)
- Sinergia (leve, moderada y alta)
- Reversibilidad (corto plazo, mediano plazo y no reversible)
- Mitigabilidad (mitigable, no mitigable)

Los últimos dos (Reversibilidad y Mitigabilidad), únicamente aplicarían a los impactos negativos.

2. A cada atributo se le atribuye un código numérico, proporcionando un valor máximo para la más desfavorable y uno mínimo para la más favorable. Los códigos asignados a los atributos se presentan en la siguiente Tabla.

Tabla V.1. Códigos asignados a los atributos ambientales y socioeconómicos para obtener el índice de incidencia.

Atributos	Carácter de los atributos	Descripción	Código / valor
Acumulación	Simple	Impacto ambiental que se manifiesta en un solo componente ambiental y es producido por una sola actividad.	1
	Acumulativo	Impacto ambiental acumulativo es el que incrementa progresivamente cuando se prolonga la acción que lo genera o cuando es producido por dos o más actividades.	3
Momento	Corto	Su efecto se presenta en un corto plazo, es decir, en el momento de ejecución de la obra o actividad proyectada.	3
	Medio	Su efecto se manifiesta a mediano plazo (un año).	2
	Largo plazo	Su efecto se presenta a largo plazo (periodo mayor a un año).	1
Persistencia	Puntual	El impacto ambiental supone una alteración que desaparece en el momento en el que la actividad que la generó desaparece.	1
	Temporal	El impacto ambiental supone una alteración que desaparece después de un tiempo.	2
	Permanente	El impacto ambiental supone una alteración con duración indefinida.	3
Sinergia	Leve	La sinergia se produce cuando la presencia de un impacto ambiental supone la generación de otro impacto ambiental, los cuales, en su conjunto, provocan un impacto ambiental mayor que en caso de presentarse de forma aislada.	1
	Moderada		2
	Alta		3
Reversibilidad	A corto plazo	Impacto ambiental reversible que puede ser asimilado por los procesos naturales en un corto plazo.	1
	A mediano plazo	Impacto ambiental parcialmente reversible que puede ser asimilado por los procesos naturales a mediano plazo.	2
	A largo plazo o no reversible	Impacto ambiental que no puede ser asimilado por los procesos naturales, o puede ser asimilado muy lentamente, tardando varios años en lograrlo.	3
Mitigabilidad	Mitigable	Impacto ambiental que puede eliminarse o mitigarse con intervención de la acción humana.	1
	Parcialmente Mitigable	Impacto ambiental que puede parcialmente eliminarse o mitigarse con la intervención de la acción humana.	2
	No mitigable	Impacto ambiental que no puede eliminarse o mitigarse con la intervención de la acción humana.	3

- Una vez que se asignaron valores a cada atributo, se realiza una suma ponderada para obtener un valor de incidencia (I).
- Se estandarizan entre 0 y 1 los valores obtenidos, mediante la siguiente expresión:

$$\text{Índice de Incidencia } I_i = (I - I_{\min}) / (I_{\max} - I_{\min}).$$

Siendo:

I_i = Índice de incidencia (valor de incidencia obtenido por un impacto ambiental).

I = valor de incidencia (Σ de valores de atributos)

I_{\max} = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestarán con el mayor valor (en este caso 18 para impactos negativos y 12 para impactos positivos)

I_{\min} = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifiesten con el menor valor (en este caso 6 para impactos negativos y 4 para impactos positivos)

- **Magnitud**

La determinación de la magnitud del impacto ambiental se lleva a cabo mediante la predicción de los cambios desencadenados por una acción sobre los diferentes factores ambientales (clima, aire, agua, suelo, etc.). Para ello se asignan valores entre 0 y 1 a cada factor ambiental considerando la premisa de “sin” y “con” una acción determinada del proyecto. El valor cercano a 1 significa una mayor calidad del factor, mientras que los valores cercanos a 0 significan una menor calidad del factor.

La magnitud del impacto ambiental será la diferencia entre los valores de la calidad del factor sin proyecto menos la calidad del factor con proyecto. Los valores positivos indicarán un impacto adverso, mientras que los valores negativos indicarán un impacto benéfico sobre el ambiente. Si se presenta un valor de 0 significará que el impacto ambiental fue totalmente mitigado y el sistema ambiental no sufrió ninguna modificación.

- **Valor de los impactos ambientales.**

El valor de los impactos (V_i) se obtiene a partir de la multiplicación de la magnitud (M) por el índice de incidencia (I) de cada factor ambiental impactado, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$V_i = M * I$$

Donde:

V_i = Valor de un impacto ambiental.

M = Magnitud.

I = Índice de Incidencia.

- **Jerarquización de los impactos ambientales.**

Finalmente, se requiere jerarquizar los impactos ambientales con la finalidad de proporcionar una visión integrada y completa del proyecto. Para ello se utiliza el valor de importancia, el cual se encuentra entre el 0 y el 1. Para cada valor de importancia se determina una categoría de jerarquización, para lo cual se utiliza la siguiente tabla.

Tabla V.2. Categorías de evaluación de impactos ambientales.

CATEGORÍAS		
Benéfico bajo	0 - 0.25	Adverso bajo
Benéfico moderado	0.26 - 0.50	Adverso moderado
Benéfico alto	0.51 - 0.75	Adverso alto
Benéfico importante	0.76 - 1.00	Adverso importante
0 nulo		

- **Mitigabilidad.**

Es importante considerar que para cada impacto ambiental identificado se atribuyeron valores de mitigabilidad, lo cual nos indica si un impacto ambiental fue mitigable, parcialmente mitigable o no mitigable. Como se mencionó anteriormente, si un impacto ambiental fue totalmente mitigado, se obtendrá un valor de magnitud de 0, lo cual arrojará un valor de impacto ambiental de 0, es decir nulo.

V.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

V.2.1. Acciones del proyecto susceptibles a producir impactos

En general, se entiende por acción “la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental” (Gómez-Orea 2002). Para la identificación de las actividades del proyecto que tendrán un efecto directo o indirecto sobre el ambiente, se consideraron los siguientes aspectos:

- Acciones que implican emisión de contaminantes (aire, ruido y agua)
- Acciones que implican una modificación en los patrones hidrológicos
- Acciones que implican una modificación en la calidad y estructura del suelo
- Acciones que actúan sobre el medio biótico (flora y fauna)
- Acciones que implican un deterioro del paisaje
- Acciones que repercuten sobre la infraestructura (servicios)
- Acciones que modifican el entorno social, económico y cultural

Con base en los aspectos anteriores, se definieron las **acciones concretas** en cada una de las etapas del proyecto, las cuales se consideraron como aquellas provocadas por una causa simple, concreta, bien definida y localizada de impacto.

Tabla V.3. Fases y acciones concretas del proyecto

Fases	Acciones
Preparación del Sitio	Negociación con los propietarios de los predios
	Delimitación de las áreas de trabajo
	Desmonte y limpieza del terreno
	Construcción y rehabilitación de caminos de acceso
	Transporte de insumos, equipos, materiales y personal
	Almacenamiento de materiales, maquinaria y equipo
Construcción	Excavaciones, cortes y rellenos
	Compactación y Nivelación
	Instalación de aerogeneradores (cimentación y montaje)
	Pruebas de conexión
	Restauración, limpieza y señalización
	Transporte de insumos, equipos, materiales y personal
	Almacenamiento de materiales, maquinaria y equipo
Operación y Mantenimiento	Operación de las turbinas
	Mantenimiento y Vigilancia
	Transporte de insumos, equipo, materiales y personal
	Restauración de suelos en áreas afectadas temporalmente
Abandono del Sitio	Desmantelamiento y demolición de estructuras
	Transporte de insumos, equipo, materiales y personal
	Limpieza y rehabilitación

V.2.2. Factores del entorno susceptibles de recibir impactos

Se denomina entorno a la parte del medio ambiente que interacciona con el proyecto en términos de fuentes de recursos y materias primas, soporte de elementos físicos y receptores de efluentes a través de los vectores ambientales aire, suelo, y agua (Gómez-Orea 2002), así como las consideraciones de índole social. Para el caso del proyecto, se retomó la información manifestada en el Capítulo IV de la presente MIA, y a continuación, y derivado de la complejidad del entorno y su carácter de sistema, se desglosan en varios niveles hasta obtener factores simples y concretos:

Tabla V.4. Componentes y factores del entorno

Medio	Componente		Factor
Abiótico	Clima		Microclima
	Atmósfera		Calidad del Aire
			Ruido
	Suelo		Estructura
			Calidad
			Relieve
	Aguas superficiales		Drenaje superficial (patrones de escurrimiento)
	Aguas subterráneas		Calidad
Recarga de acuíferos			
Biótico	Flora		Cobertura vegetal
			Individuos de especies en alguna categoría de la NOM-059
	Fauna	Terrestre	Hábitat
			Distribución
			Especies en alguna categoría de la NOM-059
Ecosistema		Biodiversidad	
Paisaje	Paisaje		Calidad
Socioeconómico	Económico		Cambio en el uso de suelo
			Empleos
			Desarrollo Local y Regional
	Demanda de Servicios		Agua
			Energía
		Manejo y disposición de residuos	
		Insumos	

V.2.3. Identificación de las interacciones proyecto-entorno

Las técnicas de identificación de los impactos significativos conforman la parte medular de la metodología de evaluación y se registran numerosas propuestas en la literatura especializada, algunas muy simples y otras sumamente estructuradas, siendo la identificación de impactos el paso más importante en la evaluación de impacto ambiental (EIA) ya que “un impacto que no es identificado, no es caracterizado, ni evaluado, ni descrito”.

En este caso, se usaron como herramientas para la aplicación de dichas técnicas, el Sistema de Información Geográfica para obtener la información ambiental que se ha generado para el proyecto, la definición de unidades naturales y zonificación del trazo, fotografías aéreas digitales del trazo y la información generada en los trabajos de campo. Con dicha información, se caracterizó el Sistema Ambiental (SA) y se logró evaluar la situación ambiental del sitio donde se localizará el proyecto.

Posteriormente para cada etapa del proyecto, se identificaron las interacciones entre el proyecto y el entorno, mediante la utilización de una matriz para cada etapa del proyecto, como se presenta a continuación:

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS DURANTE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

Fase	Componentes	Clima		Atmósfera		Suelo		Agua superficial		Aguas subterráneas		Flora		Fauna			Ecosistema	Paisaje	Socioeconómicos							Interacciones negativas	Interacciones positivas		
		Microclima	Calidad	Ruido	Estructura	Calidad	Relieve	Drenaje superficial	Calidad	Recarga de acuíferos	Calidad	Cobertura vegetal	Especies en alguna categoría de la NOM-059	Habitat	Distribución	Especies en alguna categoría de la NOM-059			Biodiversidad	Calidad	Económico	Servicios		Interacciones negativas	Interacciones positivas				
																			Empleos	Desarrollo Local y Regional	Agua	Energía	Manejo y disposición de residuos	Insumos					
Preparación del sitio	Negociación con propietarios de terrenos																	IP 17		IP 19							1	1	
	Delimitación de las áreas de trabajo																						IP 23					0	3
	Desmote y limpieza del terreno	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5		IP 7	IP 8	IP 9		IP 10	IP 11	IP 12	IP 13	IP 14	IP 15	IP 16		IP 18	IP 20	IP 21		IP 22	IP 23	17	3		
	Construcción y rehabilitación de caminos		IP 2	IP 3	IP 4	IP 5	IP 6	IP 7	IP 8	IP 9		IP 10	IP 11	IP 12	IP 13			IP 16		IP 18	IP 20	IP 21		IP 22	IP 23	15	3		
	Transporte de insumos, equipos, explosivos, materiales y personal		IP 2	IP 3										IP 13				IP 16		IP 18	IP 20	IP 21			IP 23	5	3		
	Almacenamiento de materiales, maquinaria y equipo					IP 5			IP 8						IP 13			IP 16									4	0	
Interacciones negativas		1	3	3	2	3	1	2	3	2	0	2	2	4	1	1	4	1			3	0	2						
Interacciones positivas																				4	5				4				
Total de interacciones negativas		42																											
Total de interacciones positivas		13																											

Impacto adverso
Impacto beneficioso

Matriz 1. Identificación y evaluación de los impactos ambientales del Proyecto durante la etapa de preparación del sitio

Fases	Acciones y Factores	Microclima	Calidad	Ruido	Estructura	Calidad	Relieve	Drenaje superficial	Calidad	Recarga de acuíferos	Calidad	Cobertura vegetal	Especies en una categoría de la NOM-059	Habitat	Distribución	Especies en una categoría de la NOM-059	Biodiversidad	Calidad	Cambios de uso de suelo	Empleos	Desarrollo local Regional	Agua	Energía	disposición de residuos	Insumos	Interacciones negativas	Interacciones positivas	
		Construcción	Excavaciones, cortes y rellenos	IC1	IC2	IC3	IC4	IC5	IC6	IC7							IC9			IC10		IC11	IC12	IC13		IC15	IC16	11
Compactación y Nivelación	IC1		IC2	IC3	IC4	IC5	IC6	IC7	IC8						IC9			IC10		IC11	IC12	IC13		IC15	IC16	12	3	
Instalación de aerogeneradores	IC1		IC2	IC3	IC4			IC6	IC7	IC8					IC9			IC10		IC11	IC12	IC13	IC14	IC15	IC16	12	3	
Pruebas de conexión																								IC15	IC16	1	1	
Restauración, limpieza y señalización	IC1		IC2						IC7						IC9						IC11	IC12	IC13		IC15	IC16	6	3
Transporte de insumos, de equipos, materiales y personal	IC1		IC2												IC9						IC11	IC12	IC13			IC16	4	3
Almacenamiento de materiales, maquinaria y equipo						IC4		IC6	IC7									IC10					IC14			5	0	
Interacciones negativas		5	7	3	4	2	4	5	2	0	0	0	0	5	0	0	4	0	0	0	5	2	5					
Interacciones positivas																				5	5				6			
Total de interacciones negativas		53																										
Total de interacciones positivas		16																										

Impacto diverso
 Impacto benéfico

Matriz 2. Identificación y evaluación de los impactos ambientales del Proyecto durante la etapa de construcción

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



Fases	Componentes Acciones / Factores	Clima		Atmósfera		Suelo			Agua superficial		Aguas subterráneas		Flora		Fauna Terrestre			Ecosistema	Paisaje	Socioeconómicos					Interacciones negativas	Interacciones positivas		
		Microclima	Calidad	Ruido	Estructura	Calidad	Relieve	Drenaje superficial	Calidad	Recarga de acuíferos	Calidad	Cobertura vegetal	Especies en alguna categoría de la NOM-059	Habitat	Distribución	Especies en alguna categoría de la NOM-059	Biodiversidad	Calidad	Cambio de uso de suelo	Económico		Servicios						
																				Empleos	Desarrollo Local y Regional	Agua	Energía	Manejo y disposición de residuos			Insumos	
Operación	Operación de las turbinas		IO 1	IO 3											IO 6	IO 7	IO 7		IO 8			IO 10		IO 12			5	3
	Operación de las instalaciones eléctricas		IO 1																IO 8			IO 10		IO 12			1	3
	Mantenimiento y Vigilancia		IO 2	IO 3		IO 4										IO 7			IO 8		IO 9				IO 11		6	1
	Transporte de insumos, equipo, materiales y personal		IO 2																								1	
	Restauración de suelos en áreas afectadas temporalmente											IO 5																
Interacciones negativas			2	2		1								1	2	1			3						1			
Interacciones positivas			1								1										1	2						
Total de interacciones negativas																	13											
Total de interacciones positivas																	8											

 Impacto adverso
 Impacto benéfico

Matriz 3. Identificación y evaluación de los impactos ambientales del Proyecto durante la etapa de operación y mantenimiento

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS DURANTE LA ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Fases	Componentes	Clima	Atmósfera		Suelo		Agua superficial		Aguas subterráneas		Flora		Fauna			Socioeconómicos						Interacciones negativas	Interacciones positivas			
			Microclima	Calidad	Ruido	Estructura	Calidad	Relieve	Drenaje superficial	Calidad	Recarga de acuíferos	Calidad	Cobertura vegetal	Especies en alguna categoría de la NOM-059	Habitat	Distribución	Especies en alguna categoría de la NOM-059	Biodiversidad	Paisaje	Económico	Servicios					
Abandono	Desmantelamiento y demolición de estructuras		IA 1	IA 2	IA 3			IA 4	IA 5								IA 8		IA 10	IA 11	IA 12	IA 13	IA 14	IA 15	8	4
	Transporte de insumos, equipo, materiales y personal		IA 1	IA 2															IA 10	IA 11	IA 12				3	2
	Limpieza y rehabilitación		IA 1	IA 2					IA 5	IA 6		IA 7						IA 9	IA 10	IA 11	IA 12		IA 14	IA 15	4	7
Interacciones negativas			3	3	1			1										1			3	1	2			
Interacciones positivas								2	1		1							1	3	3				2		
Total de interacciones negativas																		15								
Total de interacciones positivas																		13								

 Impacto adverso
 Impacto beneficioso

Matriz 4. Identificación y evaluación de los impactos ambientales del Proyecto durante la etapa de abandono

Derivado del análisis de la matriz de interacción, en la siguiente tabla se presenta la descripción de cada uno de los impactos identificados:

Tabla V.5. Impactos para la etapa de preparación del sitio

Acciones	Componente	Factores	Impacto identificado
Desmonte y limpieza del terreno	Clima	Microclima	<ul style="list-style-type: none"> IP 1: Alteración al microclima local debido a modificaciones sobre la proporción de calor latente y sensible de la radiación solar en los predios donde se removerá vegetación.
Desmonte y limpieza del terreno	Atmósfera	Calidad del Aire	<ul style="list-style-type: none"> IP 2: Emisiones de gases de combustión y polvos derivados de la utilización de maquinaria y equipo y por el tránsito de vehículos.
Construcción y rehabilitación de caminos de acceso			
Transporte de insumos, equipos, materiales y personal			
Desmonte y limpieza del terreno	Atmósfera	Ruido	<ul style="list-style-type: none"> IP 3. Emisiones de ruido derivadas de la utilización de maquinaria y equipo y por el tránsito vehicular.
Construcción y rehabilitación de caminos de acceso			
Transporte de insumos, equipos, materiales y personal			
Desmonte y limpieza del terreno	Suelo	Estructura	<ul style="list-style-type: none"> IP 4: Erosión del suelo debido a la pérdida de la capa vegetal y cambios en su estructura.
Construcción y rehabilitación de caminos de acceso			
Desmonte y limpieza del terreno	Suelo	Calidad	<ul style="list-style-type: none"> IP 5: Contaminación del suelo debido al mal manejo de residuos, así como por posibles goteos de hidrocarburos de la maquinaria y equipo, y posibles derrames de combustibles.
Construcción y rehabilitación de caminos de acceso			
Almacenamiento de materiales, maquinaria y equipo			
Construcción y rehabilitación de caminos de acceso	Suelo	Relieve	<ul style="list-style-type: none"> IP 6: Modificación en el relieve derivado de obras de nivelación del terreno.
Desmonte y limpieza del terreno	Agua superficial		

Acciones	Componente	Factores	Impacto identificado
Construcción y rehabilitación de caminos de acceso		Drenaje superficial	<ul style="list-style-type: none"> IP 7: Modificación al patrón hidrológico superficial debido a la remoción de vegetación y a la habilitación de caminos.
Desmonte y limpieza del terreno	Agua superficial	Calidad	<ul style="list-style-type: none"> IP 8: Contaminación de cuerpos de agua cercanos debido al inadecuado almacenamiento y manejo de residuos y materiales de construcción, los cuales podrían ser acarreados por la lluvia.
Construcción y rehabilitación de caminos de acceso			
Almacenamiento de materiales, maquinaria y equipo			
Desmonte y limpieza del terreno	Agua subterránea	Recarga de acuíferos	<ul style="list-style-type: none"> IP 9: Disminución en la capacidad de recarga del acuífero debido a la remoción de vegetación y a la compactación del suelo.
Construcción y rehabilitación de caminos de acceso			
Desmonte y limpieza del terreno	Flora	Cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> IP 10: Pérdida de la cobertura vegetal en áreas específicas del proyecto.
Construcción y rehabilitación de caminos de acceso			
Desmonte y limpieza del terreno	Flora	Especies en alguna categoría de la NOM-059	<ul style="list-style-type: none"> IP 11: Pérdida de individuos de especies vegetales citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
Construcción y rehabilitación de caminos de acceso			
Desmonte y limpieza del terreno	Fauna terrestre	Hábitat	<ul style="list-style-type: none"> IP 12: Modificación y fragmentación del hábitat debido a la pérdida de cobertura vegetal.
Construcción y rehabilitación de caminos de acceso			
Desmonte y limpieza del terreno	Fauna terrestre	Distribución	<ul style="list-style-type: none"> IP 13: Ahuyentamiento de especies debido a la generación de ruido, presencia de maquinaria y equipo, y presencia de personal.
Construcción y rehabilitación de caminos de acceso			

Acciones	Componente	Factores	Impacto identificado
Transporte de insumos, equipos, materiales y personal			
Almacenamiento de materiales, maquinaria y equipo			
Desmante y limpieza del terreno	Fauna terrestre	Especies en alguna categoría de la NOM-059	<ul style="list-style-type: none"> IP 14: Pérdida de individuos de especies animales en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010 debido a la destrucción de hábitat.
Desmante y limpieza del terreno	Ecosistema	Biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> IP 15: Disminución en la biodiversidad debido a la pérdida de algunos individuos tanto de flora como de fauna.
Desmante y limpieza del terreno	Paisaje	Calidad	<ul style="list-style-type: none"> IP 16: Modificación del paisaje original debido a la pérdida de cobertura vegetal y a la presencia de maquinaria y equipo.
Construcción y rehabilitación de caminos de acceso			
Transporte de insumos, equipos, materiales y personal			
Almacenamiento de materiales, maquinaria y equipo			
Negociación con propietarios de los terrenos	Socioeconómico (Económico)	Cambio de uso de suelo	<ul style="list-style-type: none"> IP 17: Modificación en el uso del suelo de los predios afectados por el proyecto.
Delimitación de las zonas de trabajo	Socioeconómico (Económico)	Empleo	<ul style="list-style-type: none"> IP 18: Generación de empleos directos e indirectos por la contratación de personal de la zona.
Desmante y limpieza del terreno			
Construcción y rehabilitación de caminos de acceso			
Transporte de insumos, equipos, materiales y personal			

Acciones	Componente	Factores	Impacto identificado
Negociación con propietarios de los terrenos	Socioeconómico (Económico)	Desarrollo Local	<ul style="list-style-type: none"> IP 19: Pago a los propietarios y ejidatarios por la renta de sus predios y por compensación por el cambio de uso de suelo de sus terrenos.
Delimitación de las zonas de trabajo	Socioeconómico (Económico)	Desarrollo Local y Regional	<ul style="list-style-type: none"> IP 20: Demanda de servicios en localidades colindantes (alimentación, hospedaje, recreación, vehículos, maquinaria y equipo).
Desmante y limpieza del terreno			
Construcción y rehabilitación de caminos de acceso			
Transporte de insumos, equipos, materiales y personal			
Desmante y limpieza del terreno	Socioeconómico (Servicios)	Agua	<ul style="list-style-type: none"> IP 21: Demanda de agua para las actividades de preparación del sitio, principalmente para mantener húmedas las zonas de trabajo y de tránsito evitando la dispersión de partículas y polvos.
Construcción y rehabilitación de caminos de acceso			
Transporte de insumos, equipos, materiales y personal			
Desmante y limpieza del terreno	Socioeconómico (Servicios)	Manejo y disposición de residuos	<ul style="list-style-type: none"> IP 22: Tanto la presencia de personal en el sitio como las labores propias de la etapa de preparación del sitio generarán residuos sólidos que demandarán el uso de rellenos sanitarios o tiraderos municipales debidamente autorizados.
Construcción y rehabilitación de caminos de acceso			
Delimitación de las zonas de trabajo	Socioeconómico (Servicios)	Insumos	<ul style="list-style-type: none"> IP 23: Demanda de insumos o materiales que se utilizarán para las actividades de preparación del sitio y que serán abastecidos de fuentes locales o regionales.
Desmante y limpieza del terreno			
Construcción y rehabilitación de caminos de acceso			
Transporte de insumos, equipos, materiales y personal			

Tabla V.6. Impactos para la etapa de construcción

Acciones	Componente	Factores	Impacto identificado
Excavaciones, cortes y rellenos	Atmósfera	Calidad del Aire	<ul style="list-style-type: none"> IC 1: Emisiones de gases de combustión y polvos derivados de la utilización de maquinaria y equipo, por el tránsito de vehículos, por el movimiento de tierras
Compactación y nivelación			
Instalación de aerogeneradores			
Restauración, limpieza y señalización			
Transporte de insumos, equipos, materiales y personal			
Excavaciones, cortes y rellenos	Atmósfera	Ruido	<ul style="list-style-type: none"> IC 2. Emisiones de ruido derivadas de la utilización de maquinaria y equipo y por el funcionamiento de las turbinas durante la etapa de pruebas
Compactación y nivelación			
Instalación de aerogeneradores			
Restauración, limpieza y señalización			
Transporte de insumos, equipos, materiales y personal			
Excavaciones, cortes y rellenos	Suelo	Estructura	<ul style="list-style-type: none"> IC 3: Erosión del suelo debido a la pérdida de la capa vegetal y cambios en su estructura
Compactación y nivelación			
Instalación de aerogeneradores			
Excavaciones, cortes y rellenos	Suelo	Calidad	<ul style="list-style-type: none"> IC 4: Contaminación del suelo debido al mal manejo de materiales y de residuos sólidos, así como por posibles goteos de hidrocarburos de la maquinaria y equipo
Compactación y nivelación			
Instalación de aerogeneradores			
Almacenamiento de materiales, maquinaria y equipo			
Excavaciones, cortes y rellenos	Suelo	Relieve	<ul style="list-style-type: none"> IC 5: Modificación de las geoformas
Compactación y nivelación			
Excavaciones, cortes y rellenos	Agua superficial		

Acciones	Componente	Factores	Impacto identificado
Compactación y nivelación		Drenaje superficial	<ul style="list-style-type: none"> IC 6: Modificación al patrón hidrológico superficial debido a la modificación en geformas y a la construcción de elementos que pudieran obstruir el patrón original de escurrimientos superficiales.
Instalación de aerogeneradores			
Almacenamiento de materiales, maquinaria y equipo			
Excavaciones, cortes y rellenos	Agua superficial	Calidad	<ul style="list-style-type: none"> IC 7: Contaminación de cuerpos de agua debido al mal manejo de materiales y residuos producto de la construcción que pudieran ser arrastrados por la lluvia hacia cuerpos de agua cercanos.
Compactación y nivelación			
Instalación de aerogeneradores			
Restauración, limpieza y señalización			
Almacenamiento de materiales, maquinaria y equipo	Agua subterránea	Recarga de acuíferos	<ul style="list-style-type: none"> IC 8: Disminución en la capacidad de recarga de acuíferos debido a las compactación del suelo y a la sustitución de suelo natural por cimientos y áreas pavimentadas
Compactación y nivelación			
Instalación de aerogeneradores	Fauna terrestre	Distribución	<ul style="list-style-type: none"> IC 9: Ahuyentamiento de especies debido a la generación de ruido, presencia de maquinaria y equipo y presencia de personal, incluyendo las especies citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Excavaciones, cortes y rellenos			
Compactación y nivelación			
Instalación de aerogeneradores			
Restauración, limpieza y señalización			
Transporte de insumos, equipos, materiales y personal			
Excavaciones, cortes y rellenos	Paisaje	Calidad	
Compactación y nivelación			

Acciones	Componente	Factores	Impacto identificado
Instalación de aerogeneradores			<ul style="list-style-type: none"> IC 10: Modificación del paisaje original debido a la presencia de maquinaria y equipo durante las actividades de construcción
Almacenamiento de materiales, maquinaria y equipo			
Excavaciones, cortes y rellenos	Socioeconómico (Económico)	Empleo	<ul style="list-style-type: none"> IC 11. Generación de empleos directos e indirectos por la contratación de personal de la zona
Compactación y nivelación			
Instalación de aerogeneradores			
Restauración, limpieza y señalización			
Transporte de insumos, equipos, materiales y personal			
Excavaciones, cortes y rellenos			
Excavaciones, cortes y rellenos	Socioeconómico (Económico)	Desarrollo Local y Regional	<ul style="list-style-type: none"> IC 12: Demanda de servicios en localidades colindantes (alimentación, hospedaje, recreación, vehículos , maquinaria y equipo)
Compactación y nivelación			
Instalación de aerogeneradores			
Restauración, Limpieza y Señalización			
Transporte de insumos, equipos, materiales y personal			
Excavaciones, cortes y rellenos	Socioeconómico (Servicios)	Agua	<ul style="list-style-type: none"> IC 13: Demanda de agua para las actividades de construcción, en particular para evitar la dispersión de polvos y partículas durante el movimiento de tierras, durante la operación de las instalaciones provisionales, durante el tránsito de vehículos en caminos de terracería, y para servicios de limpieza general.
Compactación y nivelación			
Instalación de aerogeneradores			

Acciones	Componente	Factores	Impacto identificado
Restauración, Limpieza y Señalización			
Transporte de insumos, equipos, materiales y personal			
Instalación de aerogeneradores	Socioeconómico (Servicios)	Energía	<ul style="list-style-type: none"> IC 14: Demanda de energía eléctrica para las labores constructivas, para la operación de las instalaciones provisionales y para alumbrado de almacenes
Almacenamiento de materiales y equipo			
Excavaciones, cortes y rellenos	Socioeconómico (Servicios)	Manejo y disposición de residuos	<ul style="list-style-type: none"> IC 15: Tanto al presencia de personal en el sitio como las labores propias de la construcción generarán residuos sólidos que demandarán el uso de rellenos sanitarios o tiraderos municipales debidamente autorizados
Compactación y nivelación			
Instalación de aerogeneradores			
Pruebas de conexión			
Restauración, Limpieza y Señalización			
Excavaciones, cortes y rellenos	Socioeconómico (Servicios)	Insumos	<ul style="list-style-type: none"> IC 16: Demanda de insumos o materiales que se utilizarán para las actividades de construcción y que serán abastecidos de fuentes locales o regionales (combustibles, arena, grava, cemento, pinturas, varilla, madera, acero, entre otros)
Compactación y nivelación			
Instalación de aerogeneradores			
Restauración, Limpieza y Señalización			
Transporte de insumos, equipo, material y personal			
Pruebas			

Tabla V.7. Impactos para la etapa de operación

Acciones	Componente		Impacto identificado
Operación de las turbinas	Atmósfera	Calidad	<ul style="list-style-type: none"> IO 1: Disminución en la aportación de gases de invernadero a la atmósfera al sustituir el uso de combustibles fósiles en centrales generadoras convencionales por la generación de electricidad mediante el aprovechamiento de una fuente de energía renovable
Operación de las instalaciones eléctricas			
Mantenimiento y Vigilancia	Atmósfera	Calidad	<ul style="list-style-type: none"> IO 2: Emisiones de gases de combustión y polvos derivados por el tránsito de vehículos principalmente durante los recorridos de vigilancia y por la utilización de maquinaria y equipo durante las actividades de mantenimiento
Transporte de insumos, equipo, materiales y personal			
Operación de las turbinas	Atmósfera	Ruido	<ul style="list-style-type: none"> IO 3: Emisiones de ruido derivados de la operación de las turbinas y por la utilización de maquinaria y equipo durante las actividades de mantenimiento
Mantenimiento y Vigilancia			
Mantenimiento y Vigilancia	Suelo	Calidad	<ul style="list-style-type: none"> IO 4: Contaminación del suelo debido al mal manejo de residuos generados durante el mantenimiento de las turbinas, goteos de aceites o fluidos durante las actividades de mantenimiento, así como por posibles goteos de hidrocarburos de la maquinaria y equipo utilizada durante las labores de mantenimiento.
Restauración de áreas afectadas temporalmente	Flora	Cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> IO 5: Crecimiento de vegetación natural en las áreas afectadas temporalmente durante las etapas de preparación del sitio y construcción.
Operación de las turbinas	Fauna	Hábitat	<ul style="list-style-type: none"> IO 6: Riesgo de mortalidad de aves y murciélagos por colisión con turbinas, afectando su dinámica poblacional y migración
Operación de las turbinas	Fauna	Distribución	<ul style="list-style-type: none"> IO 7: Ahuyentamiento de especies debido a la generación de ruido por la operación de las turbinas y por la presencia de vehículos, maquinaria y equipo durante las actividades de mantenimiento, incluidas las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Mantenimiento y Vigilancia		Especies en alguna categoría de la NOM-059	

Acciones	Componente		Impacto identificado
Operación de las turbinas	Paisaje	Calidad	<ul style="list-style-type: none"> IO 8: Modificación del paisaje original debido principalmente a la presencia de los aerogeneradores en las diferentes áreas, así como de la infraestructura de conducción eléctrica, así como por la presencia de maquinaria y equipo durante las labores de mantenimiento
Operación de las instalaciones eléctricas			
Mantenimiento y vigilancia			
Mantenimiento y Vigilancia	Socioeconómico (Económico)	Empleo	<ul style="list-style-type: none"> IO 9: Generación de empleos directos e indirectos debido a la demanda de mano de obra durante las actividades de mantenimiento y vigilancia
Operación de las turbinas	Socioeconómico (Económico)	Desarrollo Local y Regional	<ul style="list-style-type: none"> IO 10: Impulso a empresas, actividades y sectores productivos locales y regionales, considerando una mayor cobertura del servicio de energía eléctrica a través de la explotación de un recurso inagotable.
Operación de las instalaciones eléctricas			
Mantenimiento y Vigilancia	Socioeconómico (Servicios)	Manejo y disposición de residuos	<ul style="list-style-type: none"> IO 11: Demanda de servicios para el manejo de los residuos que se generen durante las actividades de mantenimiento.
Operación de las turbinas	Socioeconómico (Servicios)	Energía	<ul style="list-style-type: none"> IO 12. Generación de energía limpia de una fuente inagotable
Operación de las instalaciones eléctricas			

Tabla V.8. Impactos para la etapa de abandono del sitio

Acciones	Componente		Impacto identificado
Desmantelamiento y demolición de estructuras	Atmósfera	Calidad	<ul style="list-style-type: none"> IA 1: Emisiones de gases de combustión y polvos derivados de la utilización de maquinaria y equipo para las actividades de desmantelamiento y demolición de estructuras, así como por el tránsito de vehículos en el área y las actividades de limpieza
Transporte de insumos, equipo y personal			
Limpieza y rehabilitación			
Desmantelamiento y demolición de estructuras	Atmósfera	Ruido	<ul style="list-style-type: none"> IA 2: : Emisiones de ruido derivadas de la utilización de maquinaria y equipo, por la demolición de estructuras y por el tránsito de vehículos en el área del proyecto
Transporte de insumos, equipo y personal			
Limpieza y rehabilitación			
Desmantelamiento y demolición de estructuras	Suelo	Calidad	<ul style="list-style-type: none"> IA 3: Contaminación del suelo debido al mal manejo de residuos generados durante el desmantelamiento y demolición de estructuras, así como por posibles goteos de hidrocarburos de la maquinaria y equipo
Desmantelamiento y demolición de estructuras	Agua superficial	Calidad	<ul style="list-style-type: none"> IA 4: Contaminación de cuerpos de agua cercanos debido al mal manejo y disposición de residuos durante el desmantelamiento y la demolición de estructuras.
Desmantelamiento y demolición de estructuras	Agua subterránea	Recarga de acuíferos	<ul style="list-style-type: none"> IA 5: Mayor capacidad de recarga de acuíferos por la demolición de las bases y cimientos de los aerogeneradores y la torre meteorológica.
Limpieza y rehabilitación			
Limpieza y rehabilitación	Flora	Cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> IA 6: Crecimiento de la vegetación natural del sitio una vez que se rehabiliten las áreas afectadas
Limpieza y rehabilitación	Fauna	Hábitat	<ul style="list-style-type: none"> IA 7: Reincorporación de individuos de las especies de fauna local por la rehabilitación de las áreas afectadas y el mantenimiento de las mismas

Acciones	Componente		Impacto identificado
Desmantelamiento y demolición de estructuras	Paisaje	Calidad	<ul style="list-style-type: none"> IA 8: Modificación al paisaje por la presencia de maquinaria y equipo durante la demolición y el desmantelamiento de estructuras.
Limpieza y rehabilitación		Calidad	<ul style="list-style-type: none"> IA 9: Mejora en la calidad paisajística de la zona por la rehabilitación de las áreas afectadas y el mantenimiento de las mismas.
Desmantelamiento y demolición de estructuras	Socioeconómico (Económico)	Empleo	<ul style="list-style-type: none"> IA 10: Generación de empleos directos e indirectos debido a la demanda de mano de obra durante las actividades de desmantelamiento y demolición del parque eólico, así como las relacionadas con la limpieza y rehabilitación de áreas
Transporte de insumos, equipo y personal			
Limpieza y rehabilitación			
Desmantelamiento y demolición de estructuras	Socioeconómico (Económico)	Desarrollo Local y Regional	<ul style="list-style-type: none"> IA 11: Demanda de servicios en localidades colindantes (alimentación, recreación, vehículos, maquinaria y equipo).
Transporte de insumos, equipo y personal			
Limpieza y rehabilitación			
Desmantelamiento y demolición de estructuras	Socioeconómico (Servicios)	Agua	<ul style="list-style-type: none"> IA 12: Demanda de agua durante las actividades de desmantelamiento y demolición, principalmente para mantener húmedas las zonas de trabajo y de tránsito y así evitar la dispersión de partículas y polvos en las diferentes áreas de trabajo
Transporte de insumos, equipo, materiales y personal			
Limpieza y rehabilitación			

Acciones	Componente		Impacto identificado
Desmantelamiento y demolición de estructuras	Socioeconómico (Servicios)	Energía	<ul style="list-style-type: none"> IA 13: Demanda de energía para la operación de algunos equipos empleados durante el desmantelamiento y demolición.
Desmantelamiento y demolición de estructuras Limpieza y rehabilitación		Manejo y disposición de residuos	<ul style="list-style-type: none"> IA 14: Demanda de servicios para el manejo de los residuos que se generen durante las actividades de desmantelamiento y demolición.
Desmantelamiento y demolición de estructuras Limpieza y rehabilitación	Socioeconómico (Servicios)	Insumos	<ul style="list-style-type: none"> IA 15: Demanda de insumos o materiales que se utilizarán para las actividades de abandono del sitio y que serán abastecidos de fuentes locales o regionales.

V.2.4. Descripción de impactos

V.2.4.1. Clima

Alteración al microclima local debido a modificaciones sobre la proporción de calor latente y sensible de la radiación solar en los predios afectados (IP 1)

Como se mencionó en el capítulo II, el área de influencia ocupa una superficie de **3,370.98 Ha**, mientras que el predio donde se ubicará el proyecto ocupa 822.34 Ha de las cuales únicamente 15.91 Ha estarán ocupadas por el proyecto de forma permanente. La superficie que ocupará el proyecto esta totalmente cubiertas por pastizales cultivados. Considerando esta superficie como el escenario de máxima afectación, se considera que la superficie a desmontar y despalmar representaría el 1.93 % del área del predio.

El desmonte de esta superficie durante la preparación del sitio, provocará la remoción de vegetación, que aunque se considere pastizal cultivado se estima que se podría presentar una modificación mínima del calor latente y sensible de la radiación solar de las zonas afectadas, así como un incremento en la sequedad del ambiente. Lo anterior, provocará cambios en la temperatura y el contenido de humedad puntuales en el sitio y en consecuencia en el microclima local. Se considera un impacto de baja magnitud considerando que la superficie a desmontar abarca menos del 1.93% de la superficie total del proyecto. Cabe mencionar que después de la construcción del parque eólico, en toda la superficie que será desmontada y despalmada de forma temporal se implementará un Subprograma de restauración y conservación de suelos, con la finalidad de lograr la regeneración de vegetación natural.

V.2.4.2 Atmósfera

Disminución en la generación de emisiones a la atmósfera en la región por el uso de una fuente de energía no renovable en sustitución de combustibles fósiles (IO1)

En lo que respecta a la etapa de operación, se estará generando electricidad mediante el aprovechamiento de una fuente de energía renovable, evitando de esta manera que se generen emisiones equivalentes al combustible necesario para generar la misma cantidad de electricidad mediante centrales generadoras convencionales. Se considera que con este proyecto se impulsan los lineamientos del Protocolo de Kyoto, disminuyendo la aportación de gases de invernadero y se está apoyando el Acuerdo para la Cooperación en la Investigación y Desarrollo de Sistemas de Generación Eoloeléctrica.

De acuerdo diversos estudios realizados en España en relación a los beneficios de la energía eólica¹, se ha encontrado que un kWh (1 Kilo watio/hora) de electricidad generado por Energía Eólica en lugar de la utilización de carbón para la generación de ese mismo Kwh, evita la emisión de:

- 0,60 kilogramos de CO₂ (dióxido de carbono) a la atmósfera
- 1,33 gramos de SO₂ (dióxido de azufre)

¹ http://angelongo.en.eresmas.com/beneficios_de_la_energia_eolica.htm
http://www.revistafuturos.info/futuros14/energia_eolica.htm

- 1,67 gramos de NOx, óxido de nitrógeno.

La electricidad producida por un aerogenerador evita que se quemen diariamente miles de litros de petróleo y miles de kilogramos de lignito negro en las centrales térmicas. Ese mismo generador produce idéntica cantidad de energía que la obtenida por quemar diariamente 1.000 Kg. de petróleo. Al no quemarse esos Kg. de carbón, se evita la emisión de 4.109 Kg. de CO₂, lográndose un efecto similar al producido por 200 árboles. Se impide la emisión de 66 Kg. de dióxido de azufre -SO₂- y de 10 Kg. de óxido de nitrógeno -NOx- principales causantes de la lluvia ácida.

A continuación se presenta una tabla comparativa de los impactos ambientales generados por las diferentes fuentes de energía (en términos de generación de emisiones a la atmósfera y de residuos), en donde se observa que las energías que menos impactos ambientales generan son la energía solar térmica, la fotovoltaica, hidráulica y la eólica.

Tabla V.9. Comparación del impacto ambiental de las diferentes formas de producir electricidad (en toneladas por GWh producido)

FUENTE DE ENERGÍA	CO ₂	NO ₂	SO ₂	PARTÍCULAS	CO	HIDRO-CARBUROS	RESIDUOS NUCLEARES	TOTAL
Carbón	1.058,2	2.986	2,971	1,626	0,267	0,102	-	1.066,1
Gas Natural (ciclo combinado)	824	0,251	0,336	1,176	TR	TR	-	825,8
Nuclear	8,6	0,034	0,029	0,003	0,018	0,001	3,641	12,3
Fotovoltaica	5,9	0,008	0,023	0,017	0,003	0,002	-	5,9
Biomasa	0	0,614	0,154	0,512	11,361	0,768	-	13,4
Geotérmica	56,8	TR	TR	TR	TR	TR	-	56,8
Eólica	7,4	TR	TR	TR	TR	TR	-	7,4
Solar Térmica	3,6	TR	TR	TR	TR	TR	-	3,6
Hidráulica	6,6	TR	TR	TR	TR	TR	-	6,6

Fuente: US Department of Energy, Council for Renewable Energy Education y AEDENAT.

TR= trazas.

NOTA: Los valores de emisiones consideran también las emitidas durante el periodo de construcción de los equipos.

De acuerdo con datos de SEMARNAT², el factor de emisión para el cálculo de emisiones directas por consumo de electricidad cuando el proveedor es la CFE es de 0.454 Ton de CO₂/MWh. Considerando que la capacidad del parque será de aproximadamente 58.65 MW, se estima que se estarían dejando de generar 26.63 Ton de CO₂/MW

² Aviso para el reporte de Registro Nacional de Emisiones. SEMARNAT, 15 de Octubre de 2015

Emisiones de gases de combustión y polvos (IP 2, IC1, IO2, IA1)

En el área donde se pretende desarrollar el proyecto no se cuenta con datos sobre la calidad del aire, sin embargo no existen fuentes fijas importantes de emisión de contaminantes por lo que se considera que la calidad del aire es buena.

Durante las actividades de preparación del sitio y construcción, así como durante la etapa de abandono del sitio (desmantelamiento y demolición de las instalaciones), será necesaria la operación de maquinaria y equipos con motores de combustión interna, así como vehículos para el movimiento de tierras y materiales de construcción. Lo anterior provocará un aumento en las emisiones de gases de combustión (Monóxido de Carbono, Hidrocarburos, Óxidos de Nitrógeno) y partículas suspendidas (polvos) en el área del Proyecto durante las jornadas de trabajo. Se estima que estas emisiones serán de carácter temporal y puntual, por lo que se considera que no provocarán afectaciones importantes sobre la calidad del aire de la zona. En la siguiente tabla se presenta un estimado de dichas emisiones.

Tabla IV.10. Equipo y maquinaria utilizada durante las etapas de Preparación y Construcción y las tasas de generación de emisiones.

Equipo	Etapas	Cantidad	Tiempo empleado en la obra (1)	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos (db)	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible
Camión con grúa de 3 t	Preparación del sitio	2	18	8	No mayor a 92	HC 0,8 CO 10,0 NO _x 2,3	Diesel
Camión de volteo	Preparación del sitio	5	18	8	No mayor a 92	HC 0,8 CO 10,0 NO _x 2,3	Diesel
Camioneta de estacas	Construcción	4	18	8	No mayor a 86	HC 0,41 CO 7,0 NO _x 2,0	Gasolina
Camión pipa para agua	Construcción	2	18	8	No mayor a 86	HC 0,41 CO 7,0 NO _x 2,0	Gasolina
Tractor de oruga	Construcción	2	18	8	No mayor a 92	HC 0,8 CO 10,0 NO _x 2,3	Diesel
Camión revolver	Construcción	2	18	8	No mayor a 86	HC 0,8 CO 10,0 NO _x 2,3	Diesel
Grúa sobre orugas de 300 t	Construcción	1	18	8	No mayor a 99	HC 0,8 CO 10,0 NO _x 2,3	Diesel
Grúa sobre camión de 120 t	Construcción	1	18	8	No mayor a 99	HC 0,8 CO 10,0 NO _x 2,3	Diesel
Tractocamión con plataforma de 50 t	Construcción	2	18	8	No mayor a 99	HC 0,8 CO 10,0 NO _x 2,3	Diesel

1. Meses.

Otro tipo de emisiones que se generarán durante la etapa de construcción, serán los polvos provenientes del movimiento de materiales y tránsito de vehículos. Estas emisiones también serán de carácter puntual y temporal.

Con respecto a la etapa de operación y mantenimiento, también se estarán generando emisiones de gases de combustión y partículas suspendidas durante el tránsito de vehículos para los recorridos de vigilancia y por la utilización de maquinaria y equipo durante las actividades de mantenimiento. Estas emisiones únicamente se presentarán en los momentos en los que sea necesario acudir al sitio para realizar alguna reparación o actividad de mantenimiento, por lo que de igual manera se consideran puntuales y temporales.

Emisiones de ruido (IP 3, IC2, IO3, IA2).

En la zona donde se ubicará el parque eólico actualmente no se tienen fuentes de emisiones de ruido, por lo que el uso de maquinaria pesada, equipo y vehículos de combustión durante las actividades de preparación del sitio, construcción, operación (actividades de mantenimiento) y abandono del sitio, generará niveles de ruido que pudieran representar molestia a los trabajadores del sitio y a la fauna que se localice en la cercanía.

Durante la etapa de construcción será cuando se presenten los niveles más altos de ruido, considerando que es la etapa en donde se requiere de una mayor cantidad de maquinaria y equipo, por lo cual se supervisará que el personal expuesto utilice el equipo de protección auditiva correspondiente.

Con respecto a la etapa de operación, generalmente, las turbinas eólicas generan ruido de banda amplia como resultado de la rotación de las aspas (ruido aerodinámico) y del funcionamiento del mecanismo del generador y la caja de transmisión dentro de la nacela (ruido mecánico). Usualmente, la amplitud del sonido es de 90 a 108 dB a una distancia de 40 metros, y de 35 a 45 dB a una distancia de 300 metros aproximadamente, mientras que las frecuencias son superiores a 100 Hz en ruido de banda ancha, y menores a 100 Hz en ruido de baja frecuencia. Pero es importante notar que el problema del ruido ha sido disminuido notablemente con el diseño de turbinas modernas, ya que su diseño minimiza el efecto aerodinámico, además de que las nacelas cuentan con aislamiento sonoro. Según la Asociación Británica de Energía Eólica "los aerogeneradores bien diseñados son silenciosos durante la operación, y comparados con el ruido del tráfico por carretera, trenes, aviones, y las actividades de la construcción, por citar sólo unas pocas, el ruido de las turbinas eólicas es muy bajo. En el exterior de las casas más cercanas, al menos a 300 metros de distancia, y con frecuencia aún más, el sonido de una turbina eólica generando electricidad es probable que sea aproximadamente del mismo nivel que el del ruido de una corriente de agua que fluye a 50-100 metros de distancia o el ruido de la hojarasca durante una brisa suave"³

Considerando que la zona poblada más cercana al proyecto (con apenas 21 habitantes) se localiza a 625 metros de distancia del aerogenerador más cercano (AERO 16) y tomando en cuenta que el diseño de las turbinas que se instalarán minimiza el efecto aerodinámico y que las nacelas cuentan con aislamiento sonoro, se considera que este componente ambiental no se verá modificado

³ <http://www.frbb.utn.edu.ar/utec/38/n6.html>

V.2.4.3. Suelo

Posibles procesos erosivos del suelo debido a la pérdida de la capa vegetal y cambios en su estructura (IP 4, IC3,)

La superficie de afectación directa del proyecto será de 15.91 Ha. El desmonte y despalmado de esta superficie provocará una modificación en la estructura del suelo por la remoción del pastizal y de las capas superficiales del suelo. Esta remoción puede exponer al suelo a procesos erosivos por viento y lluvia.

Por otro lado, las actividades de construcción se realizarán en sitios que ya se encontrarán desprovistos de vegetación, por lo que estas actividades provocarán también procesos erosivos y cambios en la estructura del suelo.

Cabe mencionar que en toda la superficie que será desmontada y despalmada se implementará un Subprograma de restauración y conservación de suelos con la finalidad de evitar en la medida de lo posible problemas de erosión. Dentro de este programa se tiene contemplado el almacenamiento temporal de la capa fértil del suelo, y una vez concluidas las actividades de preparación y construcción, éste será reincorporado al sitio con la finalidad de permitir la formación del suelo nuevamente y la regeneración de vegetación natural.

Contaminación del suelo debido al mal manejo de residuos líquidos y sólidos, actividades de mantenimiento de las turbinas, así como por posibles goteos de hidrocarburos de la maquinaria y equipo (IP 5, IC 4, IO 4, IA 3)

La mayor parte del equipo o maquinaria que se utilizará durante la preparación del sitio y construcción, empleará diesel (cargadores, motoniveladoras, retroexcavadoras, excavadoras, compactadoras, zanjadoras, grúas, camiones de volteo, camiones de acarreo) y este será adquirido en las estaciones de servicio cercanas y trasladado al sitio mediante el uso de pipas. Solo en caso de ser necesario se almacenará combustible en tambos y/o bidones siempre y cuando se cuente con todos los dispositivos de seguridad (tambos debidamente identificados, cerrados y colocados sobre charolas para contener posibles derrames).

Durante las actividades a desarrollar en todas las etapas del proyecto existirá riesgo de contaminación del suelo. Este riesgo es provocado por el uso maquinaria y equipo, posibles fugas de aceites y fluidos durante la etapa de mantenimiento, y posibles goteos de hidrocarburos al suelo provenientes de maquinaria y equipo en malas condiciones. Aunado a ello, el mal manejo de residuos sólidos y líquidos podría generar contaminación al suelo, al almacenarlos en sitios sin los controles adecuados. Para minimizar este riesgo, se elaborará e implementará un Programa de Seguimiento de la Calidad Ambiental, el cual incluirá un Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos (el cual contiene a su vez procedimientos para control y atención de derrames), así como un Subprograma de Manejo Integral de Residuos. Asimismo se estará implementando un Programa de Vigilancia Ambiental a través del cual se verificará, entre otras cosas, que el equipo y maquinaria utilizados se encuentren en buenas condiciones de mantenimiento.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, el riesgo sería mucho menor que en el resto de las etapas, debido a que se limitaría al período de tiempo en que se lleven a cabo las actividades de mantenimiento. En sí, la operación del parque eólico no representa por sí sola un riesgo de contaminación del suelo.

Modificación de las geoformas (IP 6, IC 5)

En términos generales, las áreas en donde se ubicarán los aerogeneradores son relativamente planas, sin embargo existen algunas zonas donde la topografía es ligeramente irregular, por lo que será necesario realizar algunos cortes y nivelaciones. Durante estas actividades se modificarán las geoformas debido principalmente al movimiento de tierras y su reacomodo. Sin embargo, se estima que todo el material removido se utilizará en rellenos y nivelaciones, buscando volver a tener las condiciones topográficas lo más similar posible a las originales.

V.2.4.4 Hidrología

Aguas superficiales

Modificación al patrón hidrológico superficial en el área (IP 7, IC 6)

Durante la etapa de preparación del sitio, principalmente durante las actividades de desmonte, y construcción y rehabilitación de caminos, se podrán provocar alteraciones muy puntuales en los patrones de escorrentía superficial. En la etapa de construcción, principalmente en las actividades relacionadas con la obra civil (construcción de infraestructura, apertura de zanjas para cableado, etc), también es posible que se presenten alteraciones a los patrones de escorrentía.

Es importante mencionar que dentro de la poligonal del proyecto no existe ningún cuerpo de agua permanente.

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se llevarán a cabo las obras necesarias con la finalidad de evitar encharcamientos u otros problemas por la alteración en los patrones antes mencionados. Esto incluye la construcción de diques o desagües temporales, así como la extracción del agua acumulada en las zonas excavadas, mediante bombeo u algún método alternativo en caso de ser necesario.

Una vez que se finalice la construcción del parque eólico se buscará que dichos patrones se vuelvan a regularizar en la medida de lo posible.

Contaminación de cuerpos de agua debido al mal manejo de residuo y/o derrames o fugas de hidrocarburos (IP 8, IC 7, IA 4)

Durante las diferentes actividades del proyecto se estarán generando volúmenes de tierra y residuos vegetales, así como residuos de tipo doméstico e industrial, que de no ser almacenados o dispuestos en zonas acondicionadas para tal fin, podrían ser arrastrados hasta los cauces de los arroyos intermitentes cercanos ocasionando modificaciones en la calidad del agua. Aunado a ello, la presencia de maquinaria y equipo pudiera provocar goteos y derrames accidentales de hidrocarburos que pudieran ser arrastrados hacia dichos cuerpos de agua. Es importante mencionar que dentro del polígono del predio no existen cuerpos de agua permanentes, sin embargo será necesario evitar que posibles contaminantes sean arrastrados por las corrientes intermitentes que se pudieran presentar durante lluvias torrenciales.

En relación a la etapa de operación y durante las actividades de mantenimiento y vigilancia la generación de residuos será mínima y será directamente manejada por el contratista encargado de dichas actividades, por lo cual no representa un riesgo importante.

Como ya se mencionó anteriormente, para minimizar el riesgo de contaminación de cuerpos de agua se elaborará e implementará un Programa de Seguimiento de la Calidad Ambiental (PSCA) que incluirá un Subprograma de Conservación y Restauración de Suelos, así como un Subprograma de Manejo Integral de Residuos.

Hidrología subterránea***Disminución en la capacidad de recarga de acuíferos (IP 9, IC 8)***

Se considera que la pérdida de vegetación derivada del desmonte provocará una disminución de la capacidad de recarga de los acuíferos. Aunado a ello, la construcción y rehabilitación de caminos y en general la compactación y nivelación de los terrenos para el desplante de infraestructura provocará la compactación del suelo igualmente reduciendo la capacidad de recarga del acuífero.

Por otro lado, las bases de las cimentaciones de cada uno de los aerogeneradores y del resto de la infraestructura asociada, provocarán pérdida de superficie permeable del suelo, disminuyendo también la capacidad de recarga de los acuíferos.

Es necesario considerar que tanto en los caminos de acceso como en las cimentaciones de los aerogeneradores y el resto de infraestructura, se tiene contemplado que el agua escurra hacia sitios con suelo natural o bien pozos de absorción, donde el agua se infiltrará de manera natural hacia el acuífero.

Aumento en la capacidad de recarga de acuíferos (IA 5)

En la etapa de abandono, se estima que con la demolición de las bases y cimientos de los aerogeneradores y el resto de infraestructura, los suelos retornarán a su estado original permitiendo el crecimiento de vegetación natural y aumentando la capacidad de recarga de acuíferos.

V.2.4.5. Flora

Pérdida de cobertura vegetal (IP 10)

Las actividades de desmonte y despalme implican la remoción de pastizales en 15.01 Ha.

Es importante mencionar que dentro del Programa de Seguimiento de la Calidad Ambiental (PSCA) se incluirá un Subprograma de Rescate de Flora en donde se establecerán diversas medidas para la mitigación de este impacto.

Rehabilitación de zonas afectadas (IO 5, IA 6)

Es importante mencionar que después de la construcción del parque eólico, se implementará un Subprograma de Restauración y Conservación de suelos, dentro del cual se contemplan actividades de restauración del suelo en las áreas que fueron afectadas temporalmente y que pueden ser rehabilitadas. Estas actividades tienen la finalidad de que se vuelva a formar el suelo y crezca vegetación natural o pastizales cultivados, teniendo especial atención en evitar especies cuyas raíces pudieran provocar daño a las líneas subterráneas de conducción eléctrica y cableado de datos (fibra óptica).

Por otro lado, durante la etapa de abandono del sitio, se llevarán a cabo las acciones necesarias para la restauración de suelos con el consecuente crecimiento de vegetación natural en la zona afectada por el proyecto, siempre teniendo en consideración el uso posterior que se tenga contemplado. Mediante la implementación de estas acciones también se pretende que en la mayor parte del área afectada, no se pierda la capacidad productiva, considerando que una vez que termine la vida útil del proyecto, estos predios vuelvan a tener la vocación que una vez tuvieron, evitando afectar así los intereses de los propietarios o familiares de los mismos.

Pérdida de individuos de especies vegetales citadas en la NOM-059 (IP 11)

Las actividades de desmonte y despalme se realizarán en zonas actualmente ocupadas por pastizales cultivados por lo que se estima que **no se removerán especies citadas en NOM-059-SEMARNAT-2010**. Sin embargo en la zona y dentro de la cuenca hidrológica es posible observar una especie Sujeta a protección especial (Pr) citada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, la cual es: *Echinocereus poselgeri* antes *Wilcoxia poselgeri* con categoría (No endémica, se distribuya de manera dispersa en la zona de estudio). En caso de llegar a observar ésta deberá ser rescatada, al igual que otras especies de la familia Cactaceae y Asparagaceae (antes Agavaceae), que a pesar, de no estar en la NOM-059, deberán en la medida de lo posible ser protegidas y conservadas.

Es necesario mencionar que en caso de ser necesario se tendrán en cuenta las actividades de rescate y reubicación de especies vegetales, de acuerdo con el Subprograma de Rescate de Flora incluido dentro del PSCA.

V.2.4.6. Fauna terrestre

Modificación y fragmentación de hábitat (IP 12, IO 6)

Con la remoción de la vegetación durante las actividades de desmonte y limpieza del terreno se modificará el hábitat de las especies de fauna que habitan en la zona, principalmente la fauna terrestre. De la riqueza faunística se identificaron 29 especies referidas con alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Las aves fueron el grupo que tuvo mayor cantidad de registros con 15 especies: 6 como amenazadas, 8 bajo protección especial y 1 en peligro de extinción. Los reptiles le siguen con 6 especies: 4 como amenazadas y 2 bajo protección especial. Le siguen los mamíferos con 5 especies de las cuales 3 se encuentran amenazadas, 1 bajo protección especial y una más en peligro de extinción. Por último se encuentran los anfibios con 3 especies bajo protección especial.

En relación al impacto que existirá durante la etapa de operación, este se refiere esencialmente al riesgo de mortalidad de aves y murciélagos por colisión con turbinas, afectando su dinámica poblacional, así como sus patrones migratorios. Aunado a ello, también se evaluó el posible impacto que pudieran tener los aerogeneradores sobre la mariposa monarca.

- Aves y murciélagos

De acuerdo a varios estudios realizados, en general, la mortalidad de aves por colisión con turbinas es poco significativa. Estudios realizados en Europa indican que el índice de muertes de aves a causa de este tipo de turbinas es muy bajo. En las centrales offshore de 160 MW de Horns Rev, en Dinamarca, las mediciones con radar mostraron que la mayor parte de las aves esquivan el parque, cambiando sus rutas unos kilómetros antes, para volar alrededor o encima del parque. Sin embargo, otras actividades humanas pueden tener un efecto más sensible, por ejemplo, se ha observado que las líneas de alta tensión son menos visibles para las aves que las turbinas y pueden causar mayor mortalidad.

En cuanto a los murciélagos, diversos estudios han destacado la siguiente problemática:

- Destrucción o disturbio en su hábitat de forrajeo, así como en los corredores cercanos (por lo que se restringe su área de actividad).
- Daño o destrucción de sus perchas o refugios.
- Incremento en la probabilidad de riesgo de colisión durante el vuelo [el origen es desconocido, existiendo hipótesis tales como turbulencias, no percepción del peligro de la rotación de las aspas, alta concentración de insectos alrededor de la estructura, alteración de su ecolocación debido a sonidos ultrasónicos, aun cuando se sabe que los niveles de emisión sonora de todos los nuevos diseños de aerogeneradores tienden a agruparse entorno a los mismos valores. Parece que el sonido no es un problema principal (Danish Wind Industry Association, 2003), sin embargo se infiere su influencia].

Con la finalidad de conocer y monitorear los principales parámetros ecológicos como composición, riqueza y abundancia de aves previos a la etapa de construcción del parque y así contar con una línea base, se establecieron aleatoriamente puntos de observación desde los cuales se contabilizó y tomó registro fotográfico de todas las aves que se llegaran a observar en un periodo de 20 minutos dentro de un radio de 50 metros considerando al observador como el punto de referencia.

Durante la campaña de monitoreo se registraron 1,080 individuos de 67 especies. Dos especies presentaron los mayores valores de abundancia proporcional la paloma huilota (*Zenaida macroura*, 0.1519) seguida por (*Sturnella neglecta* y *Fulica americana* con 0.0611), ambas especies han desarrollado estrategias que les permiten sobrevivir en ecosistemas modificados por el hombre; en caso contrario se encuentran dos especies que presentaron el menor valor de abundancia proporcional (0.0167), se trata de la *Anas diazi*, *Ardea alba*, *Falco sparverius*, *Himantopus mexicanus*, *Plegadis chihi* y el carpintero mexicano (*Picoides scalaris*) con el mismo valor de abundancia proporcional.

Aunado a ello, en Julio del 2013 se realizó un Estudio de Monitoreo y Colisión de Aves y Quirópteros con el fin de dar cumplimiento a las condicionantes del resolutivo SGPA/03-1671/12 del PER I. Con base en los resultados de este estudio puede concluir que las especies residentes sobrevuelan por debajo de los 50 metros. De acuerdo con los estudios de Junio de 2013, el riesgo de colisión que presentan las 41 especies reportadas para el sistema ambiental fue bajo para 30 especies lo que corresponde a un 73.2%, riesgo medio para 7 especies que equivale a un 17.1% y alto solamente para 4 especies, el cual equivale a un 9.7 %.

Lo anterior nos permite concluir que el proyecto, si bien podría generar impactos por riesgo de colisión con los aerogeneradores, estos se consideran como eventos aislados, por lo que no se afectarán las rutas migratorias de las especies que recorren el Estado de Tamaulipas, y en particular sobre el área que ocupará el proyecto. Se estima que es posible que el efecto de la construcción del parque eólico sobre la avifauna residente, estará probablemente relacionado con la fragmentación del hábitat mas que con la operación de los aerogeneradores.

En el sitio se está realizando una campaña permanente de monitoreo de aves y murciélagos cuyos objetivos son:

- Determinar la avifauna potencial residente y migratoria en la región.
- Monitorear a la avifauna residente y migratoria dentro de predio donde se planea instalar el parque eólico.
- Describir los patrones de vuelo de las aves presentes dentro de predio.
- Determinar el flujo migratorio
- Describir la composición de especies de los murciélagos residentes y migratorios

Una vez que se cuente con los resultados de esta campaña, se hará entrega del reporte a la SEMARNAT.

- Mariposa monarca (*D. Plexippus*)

Considerando que la mariposa monarca tiene movimientos migratorios que pasan por el estado de Tamaulipas, sin embargo actualmente no existen datos suficientes y disponibles para poder definir exactamente la ruta. Es por ello que durante los trabajos de campo seleccionaron diferentes puntos de muestreos de acuerdo a los diferentes tipos de vegetación marcados por las cartas de INEGI. Durante estos trabajos se observaron únicamente 3 individuos de posibles Monarcas.

De acuerdo con lo observado se considera que la incidencia de las mariposas monarcas durante ambas migraciones (primavera y otoño), sea mínima.

Reincorporación de fauna de la región por la rehabilitación de zonas afectadas (IA 7)

Se considera que después de la etapa de abandono del sitio, ese tendrá un impacto benéfico sobre la fauna, considerando que con la rehabilitación de las áreas afectadas y el mantenimiento de las mismas, se permitirá que el tipo de fauna que fue ahuyentada durante las etapas anteriores, vuelva a encontrar en esta área un sitio en donde habitar.

Ahuyentamiento de especies (IP 13, IC 9, IO 7,)

El desplazamiento de especies será resultado de la mayoría de las actividades del proyecto PETM, especialmente de las actividades de desmonte y despalme y de la presencia de maquinaria, equipo y personal en la zona durante las actividades de preparación del sitio, construcción y mantenimiento. Todos los trabajos se realizarán de manera paulatina, lo que permitirá que las especies migren hacia sitios aledaños.

Por otro lado, durante la etapa de operación, el ahuyentamiento de especies se deberá principalmente a la generación de ruido por la operación de las turbinas y provocado por la fragmentación del hábitat. Aunque, como ya se mencionó anteriormente, el problema del ruido ha sido disminuido notablemente con el diseño de turbinas modernas, ya que su diseño minimiza el efecto aerodinámico, además de que las nacelas cuentan con aislamiento sonoro.

Pérdida de individuos de especies animales en alguna categoría de la NOM-059 (IP 14) y disminución de la biodiversidad (IP 15)

Con la remoción de la cobertura vegetal podrían verse afectadas algunas especies de fauna, incluyendo aquellas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. En total dentro del área del proyecto se identificaron se identificaron en total 29 especies referidas con alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Especies de fauna referidas en la nom-059-semarnat-2010		
No	Especie	Categoría
1	<i>Gastrophryne olivacea</i>	Pr
2	<i>Lithobates berlandieri</i>	Pr
3	<i>Rana berlandieri</i>	Pr
4	<i>Crotalus atrox</i>	Pr
5	<i>Gopherus berlandieri</i>	A
6	<i>Masticophis flagellum</i>	A
7	<i>Phrynosoma cornutum</i>	A
8	<i>Thamnophis proximus</i>	A
9	<i>Trachemys scripta</i>	Pr
10	<i>Accipiter cooperii</i>	Pr
11	<i>Amphispiza bilineata</i>	A
12	<i>Anas diazi</i>	A
13	<i>Anas platyrhynchos</i>	A
14	<i>Ardea herodias</i>	Pr
15	<i>Bubo virginianus</i>	A
16	<i>Buteo jamaicensis</i>	Pr
17	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Pr
18	<i>Colinus virginianus</i>	P
19	<i>Columbina passerina</i>	A
20	<i>Meleagris gallopavo</i>	Pr
21	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Pr
22	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Pr
23	<i>Troglodytes aedon</i>	Pr
24	<i>Vireo griseus</i>	A
25	<i>Lepus californicus</i>	Pr
26	<i>Nasua narica</i>	A
27	<i>neotoma albigula</i>	A
28	<i>Peromyscus leucopus</i>	A
29	<i>Tayassu pecari</i>	P

P: En peligro de extinción, Pr: Sujetas a protección especial, A: Amenazadas

La remoción de la cobertura vegetal en las áreas que serán ocupadas por los diferentes elementos del proyecto, afecta directamente la biodiversidad del sitio a nivel de individuos tanto de flora como de fauna.

Cabe mencionar que estos impactos son mitigables en buena medida si se toman en cuenta las medidas de mitigación y compensación incluidas en los Subprogramas de Rescate de Flora y Fauna descritos en el capítulo VI.

V.2.4.7. Paisaje

Modificación del paisaje original (IP 16, IC 10, IO 8, IA 8)

El paisaje se verá afectado durante las etapas de preparación del sitio y construcción, debido principalmente al desmonte, a la presencia de maquinaria y equipo y a las actividades propias de la construcción. Sin embargo, se estima que no será posible ver la maquinaria y equipo desde los puntos de mayor visibilidad del proyecto, que serán las carreteras y caminos aledaños.

Durante la etapa de operación, también se tendrá un impacto visual por la presencia de maquinaria y equipo durante las actividades de mantenimiento. Sin embargo, el impacto visual más notorio sería la presencia de los aerogeneradores, los cuales tendrán una altura aproximada máxima de 180 m, dependiendo de la tecnología disponible durante el desarrollo del proyecto.

Como toda instalación ubicada en un medio natural, las estructuras eólicas disminuyen su impacto visual con la distancia. Una regla general es que una turbina impacta o influye en el paisaje hasta una distancia diez veces la altura de la torre. Por ejemplo, una turbina de 50 m de altura, influye visualmente hasta un radio de 500 m. Cuando el observador se aleja 1 km, el aerogenerador es aún visible, pero no domina el paisaje, y a 5 km la turbina se visualiza como parte del paisaje mismo.

Cabe mencionar que los poblados más cercanos a algún aerogenerador del PER I son los siguientes:

- Aerogenerador 16 ubicado a 625 metros del Poblado Francisco González Villareal con 21 habitantes
- Aerogenerador 76 ubicado a 1,700 m de San Miguel con 27 habitantes
- Aerogenerador 3 ubicado a 1,825 m de Luis Garza con 10 habitantes.

Considerando lo anterior se estima que el impacto que existirá sobre este componente ambiental es poco significativo.

Con relación a la etapa de abandono del sitio, el impacto visual adverso se presentará principalmente por la presencia de la maquinaria y equipo durante la demolición y el desmantelamiento de estructuras.

Rehabilitación de áreas afectadas (IA 9)

Durante la etapa de abandono del sitio, con la rehabilitación de las áreas afectadas y el mantenimiento de las mismas, mejorará nuevamente la calidad paisajística de la zona afectada, siempre dependiendo del uso posterior que se tenga contemplado para el sitio afectado

V.2.4.8. Socioeconómicos

Cambio de uso de suelo (IP17)

La modificación en el uso de suelo en las zonas donde se ubicarán los aerogeneradores y los elementos asociados al proyecto provocará que en las áreas ocupadas por elementos permanentes, no sea posible desarrollar labores agropecuarias y ganaderas. Pero es importante mencionar que el resto de la superficie de afectación, una vez el parque se encuentre en operación, podrá ser utilizado para ganadería o agricultura, ya que la operación de los aerogeneradores no interfiere con estas actividades, tal y como se muestra en este parque en el Estado de Oaxaca, donde la ganadería es una actividad que coexiste con la generación de energía eólica.



Figura V.2. Parque eólico cuyos predios se continúan utilizando para actividades ganaderas.



Figura V.3. Parque eólico cuyos predios se continúan utilizando para actividades agrícolas.

Generación de empleos directos e indirectos (IP 18, IC 11, IO 9, IA 10)

Durante todas las actividades realizadas en las etapas de preparación del sitio y construcción, se requiere de una plantilla importante de personal. Específicamente, para la construcción de los aerogeneradores se contratará personal calificado con experiencia en construcción de parques eólicos. Para las actividades de desmonte y apertura de caminos, se contratará personal local que radique en la zona, con el fin de contribuir a la generación de empleos temporales en la región. Durante la etapa de operación del parque, se requerirá de mano de obra especializada particularmente para las labores de mantenimiento y para la operación en particular de los aerogeneradores.

De acuerdo con un Estudio del Instituto de Investigaciones Eléctricas, el capital humano que se requiere para la construcción y operación de un parque eólico está compuesto principalmente por un 30% de obreros poco calificados que recibirán capacitación en el trabajo, 12% en ocupaciones comerciales, 36% de obreros especializados, 8% de profesionistas (administradores y abogados) y 14% de ingenieros y científicos especializados. En este estudio también se estima que se generan 240 empleos directos por cada 100 MW⁴. Cabe mencionar que estos datos son simplemente un ejemplo del número de empleos que se pueden generar durante la construcción de un parque.

Finalmente, en relación a la etapa de abandono, se requerirá también la contratación de mano de obra no especializada para el desmantelamiento de la infraestructura.

Desarrollo local y regional por la renta de predios (IP 19)

De acuerdo con el Índice de Marginación de 2010, el 44.6% de la superficie de la zona metropolitana de Reynosa tiene un grado de marginación media. El índice de marginación es una medida-resumen que permite diferenciar municipios y localidades según el impacto global de las carencias que padece la población y mide su intensidad espacial como porcentaje de la población que no participa del disfrute de bienes y servicios esenciales para el desarrollo de sus capacidades básicas. Uno de los principales indicadores de marginación social son los ingresos económicos.

El pago por la renta de los predios que serán utilizados por el proyecto, así como el pago de un monto sobre utilidades durante la operación de parque implica un beneficio económico a los dueños de los predios y ejidatarios, impulsando también al desarrollo local y regional.

Aunado a ello, con la construcción de caminos dentro del polígono del proyecto, se logrará que los propietarios tengan mejores y más fáciles accesos a sus tierras, y con ello logren desarrollar mejor sus actividades.

⁴ Ponencia "El Capital Humano Especializado, Eslabón Crítico de la Cadena de Suministro Eólica". Unidad de Energías No Convencionales del Instituto de Investigaciones Eléctricas. Foro "La Energía Eólica, una Realidad en México" organizado por Mexico Wind Power en Enero del 2013.

Desarrollo local y regional por demanda de servicios (IP 20, IC 12, IA 11)

La demanda de personal durante las diferentes etapas del proyecto generará empleos directos e indirectos, lo cual demandará servicios en localidades cercanas como son hospedaje, alimentación, recreación, vehículos, maquinaria y equipo, lo cual activará la economía local y regional.

Desarrollo local y regional por el aumento en la cobertura del servicio de energía eléctrica en la región (IO 10)

Con la operación del Parque Eólico Reynosa I (PER I) se pretende generar electricidad limpia y renovable al mercado interno de la región con el fin de satisfacer las necesidades propias de personas físicas o morales. Además del beneficio que esto implica para los diferentes sectores, el contar con este tipo de proyectos en México se traduce en un incentivo para inversionistas interesados e implementar proyectos de aprovechamiento de energías alternas no contaminantes.

V.2.4.9. Servicios***Demanda de agua (IP 21, IC 13, IA 12)***

Durante las diferentes actividades de preparación del sitio, construcción y abandono, existirá una demanda de agua principalmente para mantener húmedas las zonas de trabajo y de tránsito, con la finalidad de evitar la dispersión de polvos y partículas

Demanda de energía (IC 14, IA 13)

Durante la etapa de construcción, y en caso de ser necesario para el desmantelamiento del parque durante la etapa de abandono, se utilizarían generadores portátiles de 5 a 100 kW a base de diesel. Una vez en operación el parque eólico, la energía será tomada directamente del mismo, principalmente para las Oficinas de Operaciones y Mantenimiento.

Generación de energía limpia (IO12)

Con la operación del PER I se generarán aproximadamente 58.65 MW de energía eléctrica limpia sin que exista un proceso de combustión o una etapa de transformación térmica. Lo anterior supone, desde el punto de vista medioambiental, un procedimiento muy favorable ya que se suprimen radicalmente los impactos originados por los combustibles durante su extracción, transformación, transporte y combustión, lo que beneficia a la atmósfera, el suelo, el agua, la fauna, la vegetación, etc.

Los beneficios de la energía eólica se pueden definir como la relación de impactos que no produce y que sí son imputables a otras energías:

- No existe minería, es decir, no hay grandes movimientos de terreno (teniendo prácticamente una nula incidencia sobre la erosionabilidad del suelo), ni arrastre de sedimentos, ni alteración de cauces de agua, ni contaminación por partículas, ni acumulación de residuos radiactivos...
- No hay metalurgia ni transformación del combustible o, lo que es igual, no hay grandes consumos de energía, ni residuos radiactivos, ni problemas de transporte, ni mareas negras, ni contaminación del aire en las refinerías, ni explosiones de gas, ni agentes químicos muy agresivos...
- Tampoco hay combustión ni fisión de combustible, lo que equivale a no accidentes nucleares, no vertidos "controlados" de productos radiactivos, no emisiones a la atmósfera de CO₂ ni otros gases invernadero provocadores del cambio climático, contaminantes ácidos, gases tóxicos, polución térmica...
- No se generan residuos, por lo que no hay escombreras, que además pueden arder, ni residuos radiactivos que controlar.
- Se suprimen los riesgos de accidentes asociados al transporte (como es el caso del gas, petróleo, gasoil y carbón), además de que no es necesaria la instalación de líneas de abastecimiento (como el caso de las canalizaciones a las refinerías o a las centrales de gas).

Demanda de servicios para el manejo de residuos (IP 22, IC 15, IO 11, IA 14)

Todos los residuos generados durante las diferentes actividades de preparación del sitio y construcción, así como los generados durante la operación, requerirán ser enviados a un sitio adecuado para su disposición final, por lo que será necesario ubicar un sitio (tiradero municipal o relleno sanitario) debidamente autorizado cuya capacidad aún no haya sido rebasada y pueda satisfacer la demanda que el proyecto generará.

Se contratarán empresas para el reciclaje y/o reutilización de los residuos sólidos, como parte del Subprograma de Manejo Integral de Residuos del parque eólico. Por otro lado, los residuos peligrosos generados serán dispuestos o confinados en áreas especializadas y autorizadas para tal fin, de acuerdo a lo establecido en el Subprograma mencionado.

En cuanto a la etapa de abandono del sitio, será necesario en su momento elaborar un Programa de Abandono que incluya la valoración de los elementos que se puedan reaprovechar o reciclar y los que definitivamente tengan que ser eliminados de forma controlada. Es importante mencionar que existe ya un mercado eólico de segunda mano con los países de economías emergentes como principales clientes, en donde se aprovechan muchos de estos componentes para este tipo de proyectos que impulsan el desarrollo de sus economías y que a la vez no generan impactos ambientales adversos significativos.

Demanda de insumos (IP 23, IC 16, IA 15)

Para las diferentes etapas del proyecto se requerirán insumos, tanto para el personal que labore en el sitio, como de materiales, equipo y maquinaria, los cuales se obtendrán en la medida de lo posible de las localidades cercanas, provocando con ello un impulso económico a la región.

V.2.5. Cuantificación de impactos

Una vez identificados y descritos todos los impactos, se procedió a llevar a cabo su cuantificación y jerarquización. En el Anexo V.1 se presentan las matrices de cuantificación de impactos, las cuales, como se mencionó anteriormente se realizaron tomando como base la metodología de Gómez Orea (2002).

Con base en las matrices de cuantificación y jerarquización de impactos, se extrae la información sobre la jerarquización de impactos en cada una de las etapas del proyecto que se resume en las tablas subsiguientes.

Tabla V.11. Resumen de jerarquización de impactos adversos.

ETAPA	IMPACTO ADVERSO			TOTAL
	BAJO	MODERADO	ALTO	
Preparación	17	2	-	19
Construcción	13	-	-	13
Operación	6	1	-	7
Abandono	8	-	-	8
TOTAL	44	3	-	47

Tabla V.12. Resumen de jerarquización de impactos benéficos.

ETAPA	IMPACTO BENÉFICO			TOTAL
	BAJO	MODERADO	ALTO	
Preparación	3	1	-	4
Construcción	3	-	-	3
Operación	1	1	3	5
Abandono	7	-	-	7
TOTAL	14	2	3	19

Como puede observarse en las tablas anteriores, y tomando en cuenta las matrices de cuantificación de impactos, se identificaron un total de 66 impactos, de los cuales 47 son adversos y 19 benéficos.

Durante la etapa de preparación del sitio se detectaron 23 impactos, de los cuales 17 son adversos bajos, 2 adverso moderado, 3 benéficos bajos y 1 benéfico moderado. Durante la etapa de construcción se identificaron 16 impactos, de los cuales 13 son adversos bajos y 3 benéficos bajos. Durante la etapa de operación y mantenimiento se identificaron 12 impactos, de los cuales 6 se consideraron como adversos bajos, 1 como adverso moderado, 1 como benéfico bajo, 1 como benéfico moderado y 3 como benéficos altos. Finalmente durante la etapa de abandono del sitio se identificaron 15 impactos, de los cuales 8 son adversos bajos y 7 son benéficos bajos.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	1
VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.....	1
VI.2. IMPACTOS RESIDUALES	15
VI.3. IMPACTOS ACULUMATIVOS	16

CONSULTA AL PÚBLICO

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

En el Capítulo V, fueron identificados y evaluados los impactos ambientales que potencialmente puede inducir en sus diferentes etapas el desarrollo el proyecto; en este sentido, las medidas propuestas en el presente capítulo corresponden a los impactos **negativos**. Se debe señalar claramente, que tal y como se demostró en el capítulo V de la presente MIA, el proyecto no ocasionará impactos ambientales adversos relevantes. Sin embargo, el promovente implementará acciones para garantizar el cumplimiento de la normatividad ambiental, así como para prevenir y mitigar los impactos significativos que se pudieran generar. Es así como el proyecto se ajusta a lo establecido en el artículo 30 de la LGEEPA, respecto a:

*[ARTICULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, **así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.**]*

En este sentido, se asume el hecho que una vez identificados los impactos ambientales, se deben definir las medidas que permitan la mitigación, prevención, o compensación de los mismos.

- **Medidas de prevención y mitigación:** son el conjunto de acciones encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas, se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia, y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.
- **Medidas de remediación o rehabilitación:** son aquellas medidas que tienden a promover la existencia de las condiciones similares o mejores que las iniciales.
- **Medidas de compensación:** conjunto de acciones que tienen como fin compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

Por lo tanto, bajo una perspectiva integral y ecosistémica se propone un **Plan de Seguimiento de la Calidad Ambiental (PSCA)** como un instrumento que toma en cuenta las medidas propuestas en conjunto y permite visualizar el enfoque integral para atender de los efectos negativos al ambiente bajo los siguientes objetivos centrales:

- Construir y operar el parque eólico bajo un marco de conservación y uso sostenible de los ecosistemas, los bienes y los servicios ambientales involucrados, con la finalidad de que el proyecto se caracterice por ser una estrategia de desarrollo ambientalmente viable, responsable y sustentable.
- Implementar las medidas de manejo de impactos, para prevenir, mitigar y restaurar según sea el caso, los posibles efectos derivados de los impactos ambientales potenciales esperados en cada una de las etapas de implementación del proyecto, en un marco de conservación y uso sostenible de los bienes y los servicios ambientales.
- Implementar las acciones que permitan dar atención y cumplimiento estricto a los términos y condicionantes que la SEMARNAT imponga en el caso de autorizarlo.
- Posibilitar la verificación del estricto cumplimiento de la legislación y la normatividad ambiental federal y estatal aplicable al proyecto.

Con lo anterior, se pretende que las medidas propuestas se encuentren orientadas e integradas a la conservación de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas que se pretenden aprovechar, de forma tal que se cumpla con lo solicitado en el artículo 44 del reglamento en la materia respecto a:

[II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos,...]

Con base en la información anterior se estructuró el Plan de Seguimiento de la Calidad Ambiental que se compone de 6 Subprogramas básicos con la finalidad de cubrir los rubros más importantes para la mitigación y/o compensación de los impactos ambientales adversos relacionados con este proyecto.



Figura VI.1. Estructura del Plan de Seguimiento de la Calidad Ambiental (PSCA)

A continuación se relacionan los impactos con los distintos subprogramas y se proponen medidas de mitigación generales, de forma tal que resulte evidente la atención a los mismos. Al someter las obras y actividades del Proyecto a medidas de mitigación se garantiza la no afectación ambiental, manteniendo los impactos en niveles tales que no pongan en riesgo la integridad de los ecosistemas, hecho que deberá ser demostrado a través de la vida útil del Proyecto por medio de acciones de monitoreo para evaluar la eficacia ambiental de cada subprograma.

El PSCA completo que incluye los distintos subprogramas se presentan en el Anexo VI.1.

CONSULTA AL PÚBLICO

Tabla VI.1. Impactos ambientales y medidas de mitigación

Componente	Clima	
Etapa	Preparación del sitio	
Código	CLI 01	
Impacto identificado	IP 1	Alteración al microclima local debido a modificaciones sobre la proporción de calor latente y sensible de la radiación en los predios donde se removerá vegetación
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> • Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos • Subprograma de Rescate de Flora 	
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • La actividad de desmonte y limpieza será programada y gradual. • Únicamente se afectará la superficie necesaria de acuerdo a lo establecido en el programa de trabajo. 	

Componente	Aire	
Etapa	Preparación del sitio / Construcción / Operación / Abandono	
Código	AIR 01	
Impacto identificado	IP 2 IC 2 IO 2 IA 1	Emissiones de gases de combustión y polvos derivados de la utilización de maquinaria y equipo, y por el tránsito de vehículos
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> • Programas de mantenimiento de contratistas 	
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Se asegurará mediante convenios con los contratistas e inspecciones periódicas, que la maquinaria y vehículos utilizados durante las etapas de preparación del sitio no generen humos o emisiones ostentosas a la atmósfera. • En caso de detectar maquinaria y vehículos generando humos o emisiones ostentosas se solicitará al contratista el retiro de la misma y la sustitución por otra en buenas condiciones. • Se solicitará a los contratistas contar con un programa de mantenimiento de maquinaria y equipo que asegure su buen estado. • Se restringirá la circulación de vehículos a las áreas específicas de trabajo y los vehículos conducirán a velocidades mínimas en caminos de terracería para evitar la dispersión de polvos. • Los camiones que transporten tierra o material que pueda dispersarse en el aire estarán obligados a transitar con lonas o bien a realizar el transporte del material húmedo con la finalidad de evitar dispersión de polvos. • En la medida de lo posible, dada la escasez de agua en la región, se realizarán riegos periódicos con agua tratada en los caminos de terracería con el fin de evitar la dispersión de polvo. • El despalde y desmonte del terreno será programado y gradual, de acuerdo al avance del programa de obra, de tal manera que una vez desmontada un área, inmediatamente se empiece con las actividades de construcción en la misma, y así sucesivamente, con la finalidad de evitar que queden zonas desprovistas de vegetación y por tanto expuestas al efecto del viento provocando a su vez la dispersión de polvos y partículas. • En caso de algún retraso en el inicio de la construcción, una vez que se ha eliminado la cobertura vegetal, se deberán realizar riegos con el fin de evitar la dispersión de polvos. 	

Componente	Aire	
Etapa	Preparación del sitio / Construcción / Operación / Abandono	
Código	AIR 02	
Impacto identificado	IP 3 IC 2 IO 3 IA 2	Emisiones de ruido derivadas de la utilización de maquinaria y equipo, y por el tránsito vehicular
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> Programas de mantenimiento de contratistas 	
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> Se asegurará, mediante convenios con los contratistas e inspecciones periódicas, que la maquinaria y vehículos empleados durante las actividades de preparación del sitio no generen niveles de ruido elevados. En caso de ser necesario, los vehículos, maquinaria y equipo de obra utilizarán silenciadores de acuerdo a la capacidad del equipo. Se restringirá la circulación de vehículos a las áreas específicas de trabajo. En caso de que se identifiquen niveles de ruido importantes, el personal que labore en dicha actividad deberá utilizar el equipo de protección auditiva. Se concientizará al personal en el uso de equipo de protección personal para protección auditiva. En cuanto a la operación de los aerogeneradores no se tiene contemplada medida de mitigación alguna, considerando que estos ya cuentan con turbinas modernas que minimizan el efecto aerodinámico, además de que las nacelas cuentan con aislamiento sonoro. Asimismo, es necesario considerar que la población más cercana se encuentra a se localiza a 961 metros de distancia del aerogenerador más cercano (AERO 190) 	

Componente	Suelo	
Etapa	Preparación del sitio / Construcción	
Código	SUE 01	
Impacto identificado	IP 4 IC 3	Erosión del suelo debido a la pérdida de capa vegetal y cambios en su estructura
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos 	
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> El despalme y desmonte del terreno será programado y gradual, de acuerdo al avance del programa de obra, de tal manera que una vez desmontada un área, inmediatamente se empiece con las actividades de construcción en la misma, y así sucesivamente. La finalidad será evitar que queden zonas desprovistas de vegetación y por tanto expuestas a erosión por el efecto del viento y el agua. En caso de algún retraso en el inicio de la construcción una vez que se ha eliminado la cobertura vegetal, se deberán realizar las actividades de retención de suelo para el control de erosión de acuerdo al Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos Se realizarán las obras de drenaje pluvial necesarias para evitar la acumulación de agua y erosión del terreno. Se deberán mantener los elementos para el control de la erosión y sedimentos hasta que el suelo sea cubierto con vegetación permanente. La capa de suelo vegetal removida se mantendrá separada del resto del material producto de la excavación para ser utilizada posteriormente en rellenos y nivelaciones. Los restos de vegetación que serán removidos serán "picados" y almacenados en un sitio específico, para su posterior reincorporación al suelo y/o aprovechamiento en áreas de reforestación o viveros locales. 	

Componente	Suelo	
Etapa	Preparación del sitio / Construcción / Operación / Abandono	
Código	SUE 02	
Impacto identificado	IP 5 IC 4 IO 4 IA 3	Contaminación del suelo debido al mal manejo de residuos, así como por posibles goteos de hidrocarburos de la maquinaria y equipo, y posibles derrames de combustibles
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> • Subprograma de Educación Ambiental • Subprograma de Manejo Integral de Residuos • Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos 	
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Se asegurará, mediante contratos e inspecciones periódicas, que los vehículos autorizados de los contratistas se encuentren en condiciones óptimas y no presenten goteos de combustible y/o aceites. • Se solicitará a los contratistas contar con un programa de mantenimiento de maquinaria y equipo que asegure su buen estado, con el fin de evitar, en la medida de lo posible, realizar mantenimientos mayores o menores <i>in situ</i>. • En caso de detectar equipo, maquinaria o vehículos que presenten goteos de hidrocarburos, se deberán colocar charolas para contener el goteo y programar de inmediato su reparación o sustitución. • Las actividades de mantenimiento a equipo y maquinaria se realizarán fuera del sitio, en talleres especializados en la zona. En caso de que sea necesario realizar alguna reparación en el sitio, ésta se realizará siguiendo los protocolos de seguridad y evitando en todo momento derrames al suelo, para lo cual se deberán colocar charolas o plásticos para contener posibles goteos o derrames. • El combustible será adquirido en las estaciones de servicio cercanas y en caso de requerirlo se trasladará al sitio mediante el uso de pipas. En el sitio de trabajo no existirán tanques superficiales para almacenamiento de combustibles. • Únicamente en casos excepcionales se podrá almacenar combustible en tambos de 200 litros o en bidones en las áreas de trabajo. Los tambos y/o bidones deberán estar debidamente señalizados, deberán permanecer tapados y deberán colocarse sobre charolas de contención o bien en sitios pavimentados con diques de contención de derrames. • Se contará con un procedimiento para carga de combustibles a equipo y maquinaria mediante el uso de pipas, tambos y bidones, con el fin de evitar en todo momento posibles derrames sobre el piso. • En caso de un derrame de hidrocarburos (aceites, grasas y combustibles), se obligará a los contratistas a implementar las medidas para el control de derrames incluidas dentro del Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos, retirando el suelo contaminado y manejándolo como residuo peligroso. • Todos los frentes de trabajo deberán contar con un kit para control de derrames. • Todos los residuos generados durante las diferentes etapas del proyecto deberán ser almacenados y dispuestos de conformidad con el Subprograma de Manejo Integral de Residuos. • En los frentes de trabajo se colocarán contenedores adecuados para el acopio de los residuos, los cuales estarán debidamente señalizados. Los residuos deberán ser retirados del sitio después de cada jornada de trabajo y dispuestos en sitios de almacenamiento temporal debidamente acondicionadas de acuerdo a la normatividad aplicable. 	

Componente	Suelo	
Etapa	Preparación del sitio	
Código	SUE 03	
Impacto identificado	IP 6	Modificación en el relieve derivado de obras de nivelación del terreno
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> Subprograma de Restauración y Conservación de suelos 	
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> Se limitarán las excavaciones, nivelaciones, compactaciones, cortes y rellenos únicamente a las zonas necesarias y definidas por el proyecto El material generado por las excavaciones se almacenará temporalmente dentro del derecho de vía en sitios donde se evite la formación de barreras físicas y la modificación del relieve. El material excedente generado en las excavaciones, en caso de ser posible, se esparcirá dentro del derecho de vía, sin alterar el relieve. El material que no pueda dispersarse, específicamente rocas, será dispuestos en bancos de tiro autorizados. Estará estrictamente prohibido dejar montículos de material producto de las excavaciones. 	

Componente	Hidrología	
Etapa	Preparación del sitio / Construcción	
Código	HIDR 01	
Impacto identificado	IP 7 IC 6	Modificación al patrón hidrológico superficial debido a la remoción de vegetación y a la construcción y habilitación de caminos
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos Subprograma de Manejo Integral de Residuos Subprograma de Educación Ambiental 	
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> Durante las actividades de preparación del sitio, se realizarán las obras de drenaje pluvial necesarias para evitar la acumulación de agua y erosión del terreno. El material generado por los trabajos de desmonte, despalde y excavaciones se debe almacenar de manera temporal en los sitios designados para ello, evitando con ello bordos que modifiquen los patrones de escurrimiento del terreno. Este material se utilizará para rellenos y nivelaciones, y en caso de tener material sobrante, éste se podrá disponer en bancos de tiro o sitios de disposición final debidamente autorizados. Quedará estrictamente prohibido almacenar material en zonas donde pudiera presentarse el riesgo de arrastre de material, por viento o por escurrimientos. En aquellos puntos donde aplique, se instalarán alcantarillas provisionales de un diámetro que permita el paso del agua. Una vez finalizada la obra, las alcantarillas serán deshabilitadas. 	

Componente	Hidrología	
Etapa	Preparación del sitio / Construcción / Abandono	
Código	HIDR 02	
Impacto identificado	IP 8 IC 7 IA 4	Contaminación de cuerpos de agua cercanos debido al inadecuado almacenamiento y manejo de residuos y materiales de construcción, los cuales podrían ser acarreados por la lluvia
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> • Subprograma de Educación Ambiental • Subprograma de Manejo Integral de Residuos • Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos 	
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • El material producto del desmonte y despalme, así como el proveniente de la construcción y habilitación de caminos, serán reutilizados para rellenos y nivelaciones. En caso de tener material sobrante, éste se dispondrá en bancos de tiro o sitios de disposición final debidamente autorizados. • Quedará estrictamente prohibido almacenar residuos o materiales como aceites o hidrocarburos en zonas adyacentes donde pudiera presentarse el riesgo de derrames y/o arrastre de material, por viento o por escurrimientos. • Se requerirá a los contratistas implementar los procedimientos de control de derrames de acuerdo a lo establecido en el Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos, así como a atender a los cursos de capacitación correspondientes, con la finalidad de asegurar que el personal conozca los procedimientos para evitar y atender un derrame. 	

Componente	Hidrología	
Etapa	Preparación del sitio	
Código	HIDR 03	
Impacto identificado	IP 9 IC 8	Disminución en la capacidad de recarga del acuífero debido a la remoción de vegetación y a la compactación del suelo
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> • Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos 	
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Sobre el derecho de vía, en las áreas que no estén ocupadas por la cimentación de las torres, se mantendrá suelo natural con cubierta de vegetación herbácea. • Los caminos de acceso serán de suelo natural y en caso de ser necesario se colocará grava para permitir la infiltración al manto frático. • En los puntos donde se considere necesario, se realizarán obras para la captación y desvío de aguas pluviales hacia pozos de absorción. 	

Componente	Flora / Ecosistema	
Etapa	Preparación del sitio	
Código	FLO 01	
Impacto identificado	IP 10	Pérdida de cobertura vegetal
	IP 11	Pérdida de individuos de especies vegetales citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010
	IP 15	Pérdida de biodiversidad a nivel de individuos
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> • Subprograma de Rescate de Flora • Subprograma de Rescate de Fauna • Subprograma de Educación Ambiental • Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos 	
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Únicamente se desmontarán las áreas destinadas para el proyecto • El desmonte será gradual conforme al programa de trabajo. • Durante los trabajos de desmonte no se quemará la vegetación y se evitará el uso de agroquímicos. • Se realizará el “picado”, de los residuos vegetales para su posterior incorporación al suelo. Los residuos de vegetación que no puedan ser incorporados al suelo podrán ser enterrados o manejados como residuo, cuyo manejo y disposición final se sujetará a lo que defina la autoridad competente o en su caso el plan de manejo correspondiente. • Las especies citadas dentro de NOM-059-SEMARNAT- 2010, que sean factibles de trasplantarse y que se encuentren dentro de las zonas a desmontar, deberán reubicarse en zonas aledañas. En cada frente de trabajo se contará con un especialista quien recorrerá el sitio previamente con el fin de identificar las especies que tendrán que ser reubicadas. • Todas las especies reubicadas tendrán que ser etiquetadas y se deberá dar seguimiento para asegurar su sobrevivencia. Lo anterior se realizará conforme a lo descrito en el Subprograma de Rescate de Flora. • En actividades de restauración, se priorizará el uso de especies nativas, utilizando preferentemente aquellos individuos que sean rescatados. • Se capacitará a los trabajadores encargados de hacer el rescate y reubicación de especies vegetales. • Quedará prohibido coleccionar, traficar o dañar a las especies de flora, especialmente si se encuentran en estatus de protección según la NOM-059-SEMARNAT- 2010. • Se permitirá la repoblación vegetal natural de herbáceas y de las especies arbustivas de raíz superficial. • Se realizarán los trámites ante la autoridad competente, para que los productos maderables obtenidos de las actividades de desmonte sean aprovechados directamente por las comunidades y ejidos aledaños. En caso contrario, se especificará a las autoridades el uso y destino final de dichos residuos. 	

Componente	Fauna / Ecosistema	
Etapa	Preparación del sitio / Construcción	
Código	FAU 01	
Impacto identificado	IP 12	Modificación y fragmentación del hábitat debido a la pérdida de cobertura vegetal
	IP 13 IC 9 IO 7	Ahuyentamiento de especies
	IP 14 IO 7	Pérdida de individuos de especies animales en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010
	IP 15	Pérdida de biodiversidad a nivel de individuos
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> • Subprograma de Rescate de Flora • Subprograma de Rescate de Fauna • Subprograma de Educación Ambiental 	
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Únicamente se desmontarán las áreas destinadas para el proyecto. • El desmonte será gradual conforme al programa de trabajo. • Se implementará el Subprograma de Rescate de Fauna que incluye las siguientes actividades principales: <ul style="list-style-type: none"> • Previo a las actividades de despalme y desmonte se implementarán técnicas de amedrentamiento, modificación de hábitat y captura, dirigido a aquellas especies de fauna de lento desplazamiento o que se encuentran listadas en la NOM-59-SEMARNAT-2010, de acuerdo con lo establecido en el Subprograma de Rescate de Fauna. • En caso de detectar nidos o madrigueras, se dejará que la especie cumpla con el ciclo reproductivo para posteriormente reubicar a las crías. • Se incluirán las fichas de todas las especies citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con el fin de que todos los trabajadores las conozcan y den aviso al responsable ambiental en caso de encontrar alguna de ellas. • Las especies rescatadas serán liberadas en sitios seleccionados con anterioridad comprobando que sean lo más parecido al sitio donde fueron capturados. No se prevé el marcaje de la fauna rescatada. • Durante las actividades de preparación del sitio no se capturará, perseguirá, cazará, coleccionará, traficará ni perjudicará a las especies de fauna silvestre que habitan en la zona de estudio. • Atendiendo al Subprograma de Educación Ambiental, se impartirán cursos de capacitación a los trabajadores con la finalidad de promover el cuidado de la fauna silvestre de la zona. 	

Componente	Fauna / Ecosistema	
Etapa	Operación	
Código	FAU 02	
Impacto identificado	IO 6	Riesgo de mortandad de aves y murciélagos por colisiones con turbinas y/o electrocución con las líneas de transmisión eléctrica
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> Subprograma de Rescate de Fauna Subprograma de Educación Ambiental 	
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> Se implementará un Plan de monitoreo de aves y murciélagos para medir la verdadera intensidad del fenómeno migratorio que se presenta en la zona afectada por el proyecto y analizar su posible interacción con el parque eólico y las líneas de transmisión asociadas. La supervisión por parte del responsable ambiental de la obra, deberá llevar una bitácora de los individuos y especies muertas producto de las colisiones o electrocuciones. Se recomienda instalar dispositivos anti-percha y disuasores de vuelo dentro del parque en la medida de lo posible. Se instalarán dispositivos que aumentan la visibilidad del tendido eléctrico, disminuyendo así la probabilidad de colisión con éste. Para ello, se considerará el uso de boyas aeronáuticas como medida de mitigación para aves, aprovechando que el uso de éstas es requerido por normativa de la Dirección General de Aeronáutica Civil. El diseño de los apoyos y de la línea deberá disminuir el riesgo de electrocución: <ul style="list-style-type: none"> Ubicar los tres conductores por debajo de la cruceta, suspendidos por medio de aisladores de cadena. Apoyar al tresbolillo con aisladores suspendidos. Colocar dos conductores por bajo la cruceta y sólo uno (el del centro) por arriba. En este caso es importante destacar que el poste no deberá ser conductor, debido a que si bien se evita el peligro de que el ave tome contacto simultáneo con dos conductores, cabe la posibilidad de que el contacto se realice por derivación a tierra. En relación al material del poste se recomienda el uso de postes de madera sin cables de derivación a tierra. Asimismo, se reemplazará el acero de los postes eléctricos, particularmente en las abrazaderas de las crucetas. Si se opta por el uso de aislamiento para alcanzar las distancias deseadas, está será aplicada a cada uno de los conductores. Los aisladores deberían ser fabricados de polímeros y las estructuras que los fijen tampoco deberían serán conductoras. Evitar la presencia de carroña cerca de los aerogeneradores y de los postes de las líneas de transmisión, debido a que puede atraer a las aves rapaces; mantener los alrededores de las bases de los aerogeneradores y postes limpios (sin vegetación alta) para evitar que sea refugio de presas de las aves rapaces. 	

Componente	Paisaje	
Etapa	Preparación del sitio / Construcción / Operación / Abandono	
Código	PAI 01	
Impacto identificado	IP 16 IC 10 IO 8 IA 9	Modificación del paisaje original
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> • Subprograma de Rescate de Flora • Subprograma de Rescate de Fauna • Subprograma de Educación Ambiental • Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos 	
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán los trabajos de manera paulatina y conforme a las etapas establecidas en el programa de trabajo. • Para la presencia de maquinaria y equipo en la zona no se tiene contemplada medida de mitigación. Sin embargo, se estima que una vez finalizados los trabajos, se retire toda la maquinaria y equipo, y el sitio retome la calidad paisajística inicial. • Una vez terminada la construcción, en toda la superficie que fue temporalmente afectada, se implementará un Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos. Dentro de este se contemplan actividades de restauración del sitio con la finalidad de que se vuelva a formar el suelo y crezca vegetación natural. 	

Componente	Económico	
Etapa	Preparación del sitio	
Código	ECO 01	
Impacto identificado	IP 17	Modificación en el uso del suelo de los predios afectados
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> • Subprograma de Rescate de Flora • Subprograma de Rescate de Fauna • Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos 	
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán las negociaciones necesarias con los dueños de cada parcela con la finalidad de pagar una renta o una compensación por el uso de su propiedad. Es importante resaltar el hecho de que la mayor parte de los predios están cubiertos por pastizal cultivado. • Una vez que el parque eólico se encuentre en operación, los propietarios de los terrenos podrán utilizar sus predios para ganadería o agricultura, ya que la operación del parque no interfiere con estas actividades. 	

Componente	Servicios	
Etapa	Preparación del sitio / Construcción / Abandono	
Código	SER 01	
Impacto identificado	IP 21 IC 13 IA 12	Demanda de agua para las actividades de preparación del sitio, principalmente para mantener húmedas las zonas de trabajo y de tránsito evitando la dispersión de partículas y polvos
Programa/ Subprograma	No aplica	
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> El abastecimiento de agua durante la etapa de preparación del sitio y construcción será por medio de pipas. Se tiene contemplada la instalación de tanques de almacenamiento en sitios estratégicos, desde donde, en caso de ser necesario, se transportará por gravedad hasta los frentes de trabajo mediante tubería superficial o bien mediante el uso de tanques cisterna portátiles. Para el caso de la etapa de abandono, el agua se emplearía para evitar la dispersión de polvos y partículas al momento de realizar el desmantelamiento y por la circulación de maquinaria y vehículos. La forma de abastecimiento será definida en su momento de acuerdo a la cobertura del servicio en la zona. 	

Componente	Servicios	
Etapa	Preparación del sitio / Construcción / Abandono	
Código	SER 02	
Impacto identificado	IC 14 IA 13	Demanda de energía
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> No aplica 	
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> Se utilizarán generadores portátiles de 5 a 100 kv a base de diesel. 	

Componente	Servicios	
Etapa	Preparación del sitio / Construcción / Abandono	
Código	SER 03	
Impacto identificado	IP 22 IC 15 IO 11 IA 14	Tanto la presencia de personal en el sitio como las labores propias de la etapa de preparación del sitio generarán residuos sólidos que demandarán el uso de rellenos sanitarios o tiraderos municipales debidamente autorizados
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> Subprograma de Manejo Integral de Residuos 	
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> En las zonas de trabajo se instalarán sanitarios portátiles para uso exclusivo de los trabajadores. La limpieza de los sanitarios la realizará el mismo proveedor del servicio. Los residuos generados durante las diferentes etapas del proyecto serán manejados de acuerdo a sus características diferenciando residuos peligrosos y no peligrosos y tomando en consideración la legislación ambiental correspondiente. Estos serán dispuestos en sitios debidamente autorizados y con la capacidad suficiente para ello. Se tramitarán los permisos, convenios y/o contratos correspondientes. Todo esto estará contemplado dentro del Subprograma de Manejo Integral de Residuos. Se contratarán empresas para el reciclaje y/o reutilización de los residuos sólidos, como parte del Subprograma de Manejo Integral de Residuos. 	

VI.2. IMPACTOS RESIDUALES

Tal y como lo establece la fracción V del Artículo 13 del RLGEEPAMEIA, se deberán identificar, evaluar, y describir los impactos residuales, es por ello que se dedica una sección especial del presente capítulo a su análisis. Con la aplicación de medidas de prevención y mitigación, es factible que un impacto que puede alterar el funcionamiento o la estructura de cierto componente o proceso ecosistémico dentro del SA, reduzca su efecto o significancia. Sin embargo, invariablemente, existen impactos cuyos efectos persisten aún con la aplicación de medidas, y que son denominados como residuales.

La identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales es fundamental, ya que en última instancia representan el efecto inevitable y permanente del proyecto sobre el ambiente. En consecuencia, el resultado de esta sección, aporta la definición y el análisis del “costo ambiental” del proyecto, entendiendo por tal, la disminución real y permanente en calidad y/o cantidad de los bienes y servicios ambientales en el SAR. La identificación de dichos factores se llevó a cabo en función al atributo de la **reversibilidad**, por lo que aquellos impactos con calificación de 3 fueron considerados como impactos residuales, lo que significa que su efecto sobre los factores ambientales será prácticamente permanente, no permitiendo que dichos factores regresen a su estado original, aún con la aplicación de medidas.

Derivado de lo anterior, el Proyecto generará 2 impactos residuales jerarquizados como adversos bajos durante la etapa de preparación del sitio, el cual está relacionado con la pérdida de cobertura vegetal y a la modificación en el uso de suelo.

Por otro lado, durante la etapa de operación, se estarán generando 3 impactos residuales jerarquizados como adversos durante la etapa de operación, 2 clasificados como adverso bajo y 1 como adverso moderado. El impacto adverso moderado estaría relacionado con la modificación del paisaje por el impacto visual de los aerogeneradores.

En la siguiente tabla se hace una descripción general de dichos impactos residuales.

Tabla VI.7. Descripción de los impactos residuales detectados en las etapas del Proyecto

IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Etapas de preparación del sitio	
IP 10: Pérdida de cobertura vegetal	Las actividades de desmonte y despalme implican la remoción de 15.91 Ha de pastizales cultivados
IP 17: Modificación en el uso del suelo de los predios afectados por el proyecto	La modificación en el uso de suelo en las zonas donde se ubicarán los aerogeneradores y los caminos, provocará que en estas porciones de terreno no sea posible desarrollar labores agropecuarias y ganaderas. Sin embargo es importante resaltar el hecho de que la mayor parte de los predios están cubiertos por pastizales cultivados. También es importante mencionar que una vez que el parque se encuentre en operación, los propietarios de los terrenos podrán utilizar sus predios para ganadería o agricultura, ya que la operación de los aerogeneradores no interfiere con estas actividades.
Etapas de operación	
IO 3: Emisiones de ruido	Las turbinas eólicas generan ruido de banda amplia como resultado de la rotación de las aspas (ruido aerodinámico) y del funcionamiento del mecanismo del generador y la caja de transmisión dentro de la nacela (ruido mecánico). Usualmente, la amplitud del sonido es de 90 a 108 dB a una distancia de 40 metros, y de 35 a 45 dB a una distancia de 300 metros aproximadamente. Los poblados más cercanos a algún aerogenerador del PER I, se ubican a una distancia de 625 metros y 1,700 m, y son poblados con apenas 21 y 27 habitantes respectivamente, por lo que se estima que en dicha población el ruido será prácticamente imperceptible
IO 6: Mortalidad de aves y murciélagos por colisión con turbinas	Uno de los riesgos principales durante la operación del parque eólico es el de la mortalidad de aves y murciélagos por colisión con turbinas, afectando su dinámica poblacional, así como sus patrones migratorios. Se tomarán en cuenta algunas medidas técnicas para evitar colisiones y se continuará con la implementación del Plan de Monitoreo de Aves y Murciélagos con la finalidad de medir la verdadera intensidad del fenómeno migratorio que se presenta en la zona afectada por el proyecto y analizar su posible interacción con los aerogeneradores instalados. Aunado a ello se realizará el monitoreo de colisiones con el fin de detectar los puntos de riesgo y establecer medidas adicionales en caso de ser necesario.
IO 8: Modificación al paisaje	El impacto visual más notorio sería la presencia de los aerogeneradores y las líneas de transmisión asociadas. Los aerogeneradores tendrán una altura aproximada de entre 120 y 180 metros. Los postes para las líneas de conducción tendrán una altura aproximada de 35 metros. Cabe mencionar que los poblados más cercanos a algún aerogenerador del PER I, se ubican a una distancia de 625 metros y 1,700 m, y son poblados con apenas 21 y 27 habitantes respectivamente.

VI.3. IMPACTOS ACULUMATIVOS

De acuerdo con el Reglamento de la LGEPPA en materia de evaluación del impacto ambiental, un impacto acumulativo se define como “el efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente”.

De acuerdo con datos de la Asociación Mexicana de Energía Eólica (AMDEE), México cuenta con un potencial eólico de más de 50,000 MW y se requiere tan solo de alrededor de 17,000 MW para alcanzar el objetivo de generar el 35% de la energía eléctrica con tecnologías limpias para el año 2024, dejando un amplio espacio para otras tecnologías. Cerca de 7,000 MW ya se encuentran en operación o en fase de desarrollo.

De acuerdo con datos de la AMDEE, actualmente en México se encuentran operando 31 parques eólicos, la mayor parte de ellos situados en el Istmo de Tehuantepec.

Actualmente en Tamaulipas hay 26 proyectos eólicos registrados ante la CRE con capacidad de producir 2,565.95 MW y es uno de los 3 estados del país con mayor potencial eólico. Entre los proyectos de energía eólica registrados se encuentran: Parque Eólico Tres Mesas, Parque Eólico Victoria en Güémez, Parque Eólico El Porvenir en Reynosa y Parque Eólico Bicentenario en Victoria 1. El Parque Eólico El Porvenir es el único que se encuentra ya operando con 30 turbinas instaladas con una capacidad de 54 MW y se encuentra ubicado hacia el oeste del PER V. El resto se encuentran en etapa de diseño y/o construcción. A 40 km al Sur de Reynosa se está proyectando también el Parque Eólico El Cortijo, el cual pretende la construcción de 56 aerogeneradores con una capacidad de 168 MW.

Específicamente, el proyecto sometido a evaluación está asociado al desarrollo del Parque Eólico Reynosa (PER II, III, IV y V), los cuales ya fueron aprobados por SEMARNAT mediante los siguientes resolutivos:

Parques Eólicos autorizados asociados al PER I

PARQUE	RESOLUTIVO	PROYECTO QUE SE AUTORIZA
Parque Eólico Reynosa II (PER II)	SGPARN/03-1092/15	16 aerogeneradores
Parque Eólico Reynosa II (PER III)	SGPARN/03-1097/15	16 aerogeneradores
Parque Eólico Reynosa IV (PER IV)	SGPARN/03-1100/15	14 aerogeneradores
Parque Eólico Reynosa V (PER V)	SGPARN/03-551/17	64 aerogeneradores y su línea de transmisión

Con base en los datos anteriores, se estima que en la zona pudieran estar operando en un futuro 123 turbinas aproximadamente, con una capacidad de 431 MW en total.

¹ <http://www.evwind.com/2016/05/31/eolica-en-tamaulipas-propuestos-15-parques-eolicos/>

Efectos acumulativos.

- Impactos sociales:

México tiene la meta de alcanzar los 12,000 MW de capacidad para el año 2020, lo cual tendría un impacto de cerca de 170,000 millones de pesos en el PIB, con importantes efectos no solo en el sector de la construcción sino también en la industria de la maquina y equipo, productos metálicos y de generación eléctrica. En paralelo, la instalación de esta capacidad conllevaría a la creación de cerca de 45,000 puestos de trabajo.

En los municipios de influencia de los desarrollos eólicos se está produciendo una evolución de una estructura laboral, con una fuerte presencia de empleados en el sector primario hacia los sectores secundario y terciario. Con la creación y operación de parques eólicos se estará a fomentando la capacitación de trabajadores en labores mas especializadas, ya que se generan empleos calificados.

Aun cuando el empleo directo generado por los parques eólicos se puede considerar alto en la etapa de construcción, éste baja durante la etapa de operación y se vuelve mucho mas especializado. Sin embargo, aun así se considera que el impacto acumulativo sobre el empleo será benéfico abriendo un abanico de posibilidades a la población local.

En general, se ha observado que la derrama generada por la actividad eólica esta dada principalmente por la creación de “empleos inducidos” principalmente en el sector de la construcción y de los servicios. Aunado a ello, la renta de las tierras a costos justos para todos provoca un aumento en el ingreso de los propietarios y con ello un incremento en la calidad de vida.

De acuerdo con datos de la SENER², en los parques eólicos del Istmo de Tehuantepec, los principales impactos sociales acumulativos de carácter positivo son los siguientes:

- a) La reducción de los niveles de pobreza
- b) No se han presentado afectaciones relevantes a la cultura, tradiciones y modos de vida tradicionales
- c) Se han generado importantes derramas económicas, principalmente a los propietarios de terrenos y municipios con desarrollos eólicos en su territorio
- d) Se han generado nuevos empleos inducidos en el sector de servicios (hostelería, comercio, servicios administrativos, etc). En Tamaulipas, a la fecha los proyectos de energía eólica en Tamaulipas han generado 3 mil empleos temporales y 300 permanentes de acuerdo a los reportes de la Agencia Estatal de Energía en Tamaulipas

Los impactos acumulativos de carácter negativo están relacionados principalmente con la reactivación de problemas antiguos relacionados con la propiedad y estructuración de la tierra, así como problemas con la población que posee tierras dentro de los parques eólicos y que en consecuencia ha sido excluida de los beneficios directos de los parques eólicos.

² SENER. Evaluación Estratégica para el Desarrollo Eólico en el Sur del Istmo de Tehuantepec.

- Impactos sobre aves y murciélagos

Tamaulipas se caracteriza por su alta riqueza de especies de aves debido a que se localiza en una zona de transición de clima templado y tropical, conteniendo especies de ambas regiones (Brush 2009) y registrando 615 especies para el Estado.

Las Rutas Central y del Mississippi, sobrepasan el territorio conformado por el estado de Tamaulipas y algunas especies migratorias de importancia como el Águila real (*Aquila chrysaetos*) (Garza-Torres et al. 2003), la Grulla canadiense (*Grus canadensis* - Roderick et al. 1996) y el Halcón peregrino (*Falco peregrinus*, McGrady et al. 2002, Garza 2001), han sido reportadas en algunos estudios en el estado.

Evidentemente con la proliferación de aerogeneradores en la zona, el impacto negativo sobre aves y murciélagos podría verse incrementado significativamente debido principalmente a un aumento en las colisiones con las turbinas y/o a la destrucción de hábitat. Sin embargo, es importante señalar que de acuerdo a varios estudios realizados, en general, la mortalidad de aves por colisión con turbinas es poco significativa.

Estudios realizados en Europa indican que el índice de muertes de aves a causa de este tipo de turbinas es muy bajo. En las centrales offshore de 160 MW de Horns Rev, en Dinamarca, las mediciones mostraron que la mayor parte de las aves esquivan el parque, cambiando sus rutas unos kilómetros antes, para volar alrededor o encima del parque. Estimaciones conservadoras indican que de cada diez mil fatalidades relacionadas con actividades humanas en los Estados Unidos (colisiones con edificios y vidrios de ventanas, colisiones con torres de comunicación, colisiones con vehículos, pesticidas, caza furtiva, etc), tan solo una es causada por las centrales eólicas (American Wind Energy Association, 2006)

En México no se cuenta con suficientes datos disponibles sobre el número de colisiones registradas en los parques eólicos que se encuentran en funcionamiento. De acuerdo con la SENER³ en el Istmo de Tehuantepec, en el parque La Venta II es el único que cuenta con más de un año de monitoreo de aves y murciélagos incluyendo el monitoreo de colisiones, obteniendo una evaluación positiva debido a la baja mortalidad promedio anual de aves y murciélagos (0.2 muertes por aerogenerador o 0.3 muertes por MW, en el caso de aves; y en el caso de murciélagos 0.4 muertes por aerogenerador o 0.48 muertes por MW).

Uno de los principales problemas para el monitoreo de aves y murciélagos (incluyendo el monitoreo de colisiones) es la falta de métodos estandarizados para el monitoreo, falta de continuidad en los monitoreos y la finalmente la falta de seguimiento por parte de los promoventes y de las autoridades.

Con el fin de poder evaluar los impactos acumulativos sobre aves y murciélagos de los parques eólicos de la zona, es necesario realizar un monitoreo representativo en todos los parques, con métodos estandarizados y análisis detallado de colisiones en cada uno de ellos. Lo anterior permitirá conocer realmente los índices de colisiones y poder establecer medidas de mitigación estratégicas, como podría ser apagar turbinas en periodos de migración pico, cierres de temporada o restricciones de operación durante periodos de alto riesgo y eliminación de turbinas con problemas.

³ SENER. Evaluación Estratégica para el Desarrollo Eólico en el Sur del Istmo de Tehuantepec.

- Reducción de emisiones de gases efecto invernadero

De acuerdo con datos de SEMARNAT⁴, el factor de emisión para el cálculo de emisiones directas por consumo de electricidad cuando el proveedor es la CFE es de 0.454 Ton de CO₂/MWh. Considerando que la capacidad del parque PER I será de aproximadamente 58.65 MW, se estima que se estarían dejando de generar 26.63 Ton de CO₂/MW. Conforme se incremente el uso de este tipo de energía alterna, y en cuanto los parques eólicos que se pretenden construir en la zona, se encuentren generando los 402 MW esperados, se estará contribuyendo de manera significativa a una reducción adicional de 195.67 Ton de CO₂/MW.

- Impactos visuales

El impacto visual más notorio sería la presencia de los aerogeneradores, los cuales tendrán una altura aproximada máxima de 180 m, dependiendo de la tecnología disponible durante el desarrollo del proyecto. Una regla general es que una turbina impacta o influye en el paisaje hasta una distancia diez veces la altura de la torre. Por ejemplo, una turbina de 50 m de altura, influye visualmente hasta un radio de 500 m. Cuando el observador se aleja 1 km, el aerogenerador es aún visible, pero no domina el paisaje, y a 5 km la turbina se visualiza como parte del paisaje mismo.

Cabe mencionar que los poblados más cercanos a algún aerogenerador del PER I, se ubican a una distancia de 625 metros y 1,700 metros, pero son poblados con apenas 21 y 27 habitantes respectivamente. Considerando lo anterior se estima que el impacto que existirá sobre este componente ambiental es poco significativo.

Actualmente el único parque en operación en la zona (el cual colinda con el PER V) es el Parque Eólico El Provenir, el cual cuenta con 30 turbinas. La presencia de las turbinas del Porvenir así como las futuras turbinas de los PER II, II, IV y V, afectará de manera significativa el paisaje, sin embargo como toda instalación ubicada en un medio natural, las estructuras eólicas disminuyen su impacto visual con la distancia.

⁴ Aviso para el reporte de Registro Nacional de Emisiones. SEMARNAT, 15 de Octubre de 2015

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	1
VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO	1
VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	9
VII.3. CONCLUSIONES	31

CONSULTA AL PÚBLICO

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

VII.1. Pronóstico del escenario

A continuación se presenta una tabla con la descripción del estado actual de cada componente ambiental y el pronóstico del escenario una vez que el parque se encuentre operando:

Tabla VII.1. Pronóstico del escenario

Componente ambiental	Estado actual del componente ambiental (escenario sin proyecto)	Estado futuro sin las medidas de prevención y mitigación	Pronóstico del escenario con la aplicación de las medidas de prevención y mitigación (escenario con proyecto)
Medio físico			
Clima	El microclima ha sido modificado en las áreas que han sido desmontadas para el desarrollo de las actividades agropecuarias.	El desmonte de la superficie de ocupación durante la preparación del sitio, provocará la remoción de 15.91 Ha de pastizales cultivados y en consecuencia se presentará una mínima modificación del calor latente y sensible de la radiación solar de las zonas afectadas, así como un incremento en la sequedad del ambiente. Lo anterior, provocará cambios en la temperatura y el contenido de humedad puntuales en el sitio y en consecuencia en el microclima local. Se considera un impacto de baja magnitud considerando que la superficie total de ocupación del proyecto corresponde únicamente a un 1.93% de la superficie total del predio.	Con la implementación del Programa de Restauración y Conservación de suelos se estima que las áreas de ocupación temporal que fueron desmontadas retornarán a sus condiciones originales, aumentando la cobertura vegetal y con ello incrementando humedad en el ambiente en esos sitios puntuales.

Componente ambiental	Estado actual del componente ambiental (escenario sin proyecto)	Estado futuro sin las medidas de prevención y mitigación	Pronóstico del escenario con la aplicación de las medidas de prevención y mitigación (escenario con proyecto)
Calidad del aire	<p>No existen fuentes importantes de emisiones de contaminantes a la atmósfera, probablemente la única emisión de polvos importantes sea la emisión de polvo de las áreas desmontadas, principalmente en las zonas agrícolas.</p>	<p>Las emisiones a la atmósfera serán puntuales y se presentarán principalmente durante la etapa de preparación del sitio y construcción por el movimiento de maquinaria y equipo, pero serán poco significativas.</p> <p>La operación del parque eólico no generará emisiones a la atmósfera que pudieran modificar el escenario actual.</p>	<p>La implementación del Programa de Supervisión Ambiental permitirá vigilar y regular las actividades de los contratistas durante las diferentes etapas del proyecto, con la finalidad de garantizar el buen estado de equipo y maquinaria y evitar de este modo emisiones que pudieran afectar la calidad del aire de la zona. Aunado a ello, este programa supervisará también el riego en terracerías y transporte de materiales en camiones con lona, con el fin de evitar emisiones a la atmósfera de polvos.</p> <p>Se estima que con la debida aplicación de estas medidas la calidad del aire no se verá modificada, permaneciendo en su estado actual.</p>

Componente ambiental	Estado actual del componente ambiental (escenario sin proyecto)	Estado futuro sin las medidas de prevención y mitigación	Pronóstico del escenario con la aplicación de las medidas de prevención y mitigación (escenario con proyecto)
Ruidos y vibraciones	No se detectaron fuentes importantes de ruido a excepción de la que se produce por el paso de vehículos en la carretera.	Las emisiones de ruido durante la preparación del sitio y construcción estarán relacionadas con el uso de maquinaria y equipo y se presentarán de forma puntual y temporal. En relación a la etapa de operación, las turbinas eólicas generan ruido usualmente con una amplitud de 90 a 108 dB a una distancia de 40 metros, y de 35 a 45 dB a una distancia de 300 metros aproximadamente.	Considerando que la zona poblada más cercana al proyecto se localiza a 625 metros de distancia del aerogenerador más cercano (AERO 16) y tomando en cuenta que el diseño de las turbinas que se instalarán minimiza el efecto aerodinámico y que las nacelas cuentan con aislamiento sonoro, se considera que este componente ambiental no se verá modificado.
Hidrología superficial	Los ríos y arroyos presentes en el SA y Área del Proyecto son en su mayoría de carácter intermitente y no se detectaron indicios de contaminación.	Durante la etapa de preparación del sitio principalmente durante las actividades de desmonte, rehabilitación y ampliación de caminos, y construcción de obras provisionales se podrán provocar alteraciones en los patrones de escorrentía intermitentes, provocando una modificación en el patrón hidrológico puntual	Con la debida implementación de medidas preventivas y de mitigación se estima que no existirán modificaciones en la hidrología superficial de la zona. La implementación del Programa de Supervisión permitirá vigilar y regular que se realicen obras de drenaje pluvial necesarias para evitar la acumulación de agua y erosión del terreno. Aunado a ello, se vigilará que el material generado por los trabajos de desmonte, despalme y excavaciones se almacene de manera temporal en los sitios designados para ello, evitando con ello bordos que modifiquen los patrones de escurrimiento del terreno y evitando también almacenar material en zonas donde pudiera presentarse el riesgo de arrastre de materia, por viento o por escurrimientos

Componente ambiental	Estado actual del componente ambiental (escenario sin proyecto)	Estado futuro sin las medidas de prevención y mitigación	Pronóstico del escenario con la aplicación de las medidas de prevención y mitigación (escenario con proyecto)
Hidrología subterránea	Los acuíferos que abarca el SA no presentan problemas de sobreexplotación y/o contaminación de acuerdo a los datos publicados por la CONAGUA.	<p>Durante las diferentes etapas del proyecto, en la medida de lo posible, el agua a utilizar se suministrará a través de pipas. Los volúmenes de agua que se utilizarán son muy poco significativos, por lo que se estima que no se estaría sobreexplotando el recurso.</p> <p>Se considera que la pérdida de vegetación derivada del desmonte así como la compactación de los terrenos provocará una disminución de la capacidad de recarga de los acuíferos.</p> <p>Para el caso de contaminación de los mantos, en caso de que los residuos no sean manejados adecuadamente, podrían presentarse derrames sobre suelo natural provocando contaminación del suelo y en casos extremos infiltraciones al manto freático.</p>	<p>Con la adecuada implementación del Programa de Restauración y Conservación de suelos así como el Programa de Manejo Integral de Flora y Fauna se estima que las áreas de ocupación temporal que fueron desmontadas retornarán a sus condiciones originales, aumentando la cobertura vegetal y con ello permitiendo que la capacidad de recarga de los acuíferos se recupere.</p> <p>El Programa de Manejo Integral de Residuos así como Procedimientos de Control de Derrames permitirán evitar derrames que pudieran provocar contaminación del suelo y en casos extremos infiltraciones al manto freático.</p>
Geomorfología	El relieve en el SA no presenta modificaciones significativas.	En general, las áreas específicas en donde se ubicará el parque eólico zonas planas, por lo que la alteración a las geoformas del sitio será insignificante	El diseño del parque y de los caminos considerará que la alteración a las geoformas en el sitio se minimice tratando de conservar en la medida de lo posible las condiciones topográficas originales en el sitio
Suelo	Dentro del SA se detectan de forma puntual áreas en donde se presenta erosión principalmente debido al desmonte y actividades agropecuarias. En algunas zonas se detectan derrumbes sobre todo por la	Las áreas desmontadas a causa del desarrollo del proyecto, quedarán expuestas a procesos erosivos.	Se implementará un Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos y los programa de Manejo Integral de Flora y Fauna en los cuales se contemplan actividades de restauración del sitio con la finalidad de que se forme el suelo nuevamente y esta acción permita el crecimiento de vegetación natural evitando así que el suelo siga expuesto a procesos erosivos.

Componente ambiental	Estado actual del componente ambiental (escenario sin proyecto)	Estado futuro sin las medidas de prevención y mitigación	Pronóstico del escenario con la aplicación de las medidas de prevención y mitigación (escenario con proyecto)
	<p>construcción de caminos en áreas con pendiente pronunciada en donde se presentan derrumbes en la época de lluvias.</p>		
Medio biótico			
Vegetación	<p>En el SA predominan las zonas agrícolas que ocupan cerca del 72% de la superficie y los pastizales cultivados con aproximadamente 14%; la vegetación natural estaría ocupando únicamente un 9%. En particular dentro del área de influencia (AI) del proyecto dominan los pastizales cultivados e inducidos cubriendo un 79% de la superficie, y únicamente se encuentra un 31% de la superficie cubierta por agricultura</p>	<p>En proyecto contempla que durante la preparación del sitio será necesaria la remoción de 15.91 Ha de pastizal cultivado e inducido.</p>	<p>Se implementará un Programa de Restauración y Conservación de suelos programa de manejo integral de flora y fauna para mitigar y compensar los impactos adversos que se pudieran presentar sobre este factor.</p>
	<p>En la zona de estudio de la subcuenca se logró identificar un sólo taxón enlistado en la NOM-059-SEMARNAT-2010; así tenemos a <i>Echinocereus</i></p>	<p>Las actividades de desmote y despalme implicarán la posible remoción de algunas especies vegetales que pudieran estar citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como es el caso del <i>Echinocereus poselgeri</i>.</p>	<p>Es importante mencionar que, en caso de encontrar esta especie, se tendrá especial cuidado en implementar el Programa de Manejo Integral de Flora y Fauna, por lo que se estima que en su caso la mayoría de los ejemplares serán trasplantados.</p>

Componente ambiental	Estado actual del componente ambiental (escenario sin proyecto)	Estado futuro sin las medidas de prevención y mitigación	Pronóstico del escenario con la aplicación de las medidas de prevención y mitigación (escenario con proyecto)
	<p><i>poselgeri</i> antes <i>Wilcoxia poselgeri</i> con categoría Pr= Sujeta a protección especial no endémica; sin embargo, no se registró en ningún sitio de muestreo, se llegó a observar durante los recorridos realizados. específicamente dentro del AI del Proyecto y específicamente dentro del polígono del PER I no se cuenta con vegetación natural si no únicamente pastizal cultivado y áreas agrícolas, por lo que la probabilidad de encontrar algún individuo de dicha especie es prácticamente nula.</p>		

Componente ambiental	Estado actual del componente ambiental (escenario sin proyecto)	Estado futuro sin las medidas de prevención y mitigación	Pronóstico del escenario con la aplicación de las medidas de prevención y mitigación (escenario con proyecto)
Fauna	<p>En total, dentro en la cuenca o sistema ambiental se identificaron 29 especies referidas con alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Las aves fueron el grupo que tuvo mayor cantidad de registros con 15 especies: 6 como amenazadas, 8 bajo protección especial y 1 en peligro de extinción. Los reptiles le siguen con 6 especies: 4 como amenazadas y 2 bajo protección especial. Le siguen los mamíferos con 5 especies de las cuales 3 se encuentran amenazadas, 1 bajo protección especial y una mas en peligro de extinción. Por ultimo se encuentran los anfibios con 3 especies bajo protección especial.</p>	<p>Con la remoción de la cobertura vegetal podrían verse afectadas algunas especies de fauna, incluyendo aquellas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p>	<p>Para las especies en estatus de protección se implementará un Subprograma de Manejo y Rescate de Fauna, el cual contempla técnicas de amedrentamiento y modificación del hábitat, así como técnicas de captura y manejo, encaminadas a evitar el daño y/o estrés de la fauna silvestre durante la etapa de construcción. Esto ayudará a disminuir el número de individuos de fauna silvestre en el área de afectación del proyecto.</p> <p>Se estima que una vez que termine la construcción del PER I la fauna tendrá nuevamente la posibilidad de regresar al sitio.</p> <p>En lo que respecta a colisiones de aves y murciélagos. Éstas se evitarán mediante la debida implementación de las medidas de mitigación consistentes en</p> <ul style="list-style-type: none"> • instalar dispositivos anti-percha y disuasores de vuelo • Evitar la presencia de carroña y mantener los alrededores de las bases de los aerogeneradores limpios (sin vegetación alta) para evitar que sea refugio de presas de las aves rapaces <p>Se continuará con el Plan de monitoreo de aves y murciélagos para medir la intensidad del fenómeno migratorio y analizar su posible interacción con los aerogeneradores instalados. Este programa ayudará a determinar medidas adicionales para evitar colisiones tanto de aves como de murciélagos.</p>

Componente ambiental	Estado actual del componente ambiental (escenario sin proyecto)	Estado futuro sin las medidas de prevención y mitigación	Pronóstico del escenario con la aplicación de las medidas de prevención y mitigación (escenario con proyecto)
Medio socioeconómico			
Paisaje	La disminución de la calidad del paisaje en la zona se debe principalmente al desmonte de la vegetación para el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias.	El impacto visual más notorio sería la presencia de equipo y maquinaria durante la construcción, pero principalmente se relacionaría con la misma presencia de los aerogeneradores	Como toda instalación ubicada en un medio natural, las estructuras eólicas disminuyen su impacto visual con la distancia. Una regla general es que una turbina impacta o influye en el paisaje hasta una distancia diez veces la altura de la torre. En este caso, considerando un máximo de 180 metros de altura para los aerogeneradores, se podría decir que cada turbina influye visualmente hasta en un radio de 1,800 metros. Los poblados más cercanos a algún aerogenerador del PER I, se ubican a una distancia de 625 metros y 1700metros, pero son poblados con apenas 21 y 27 habitantes respectivamente. Considerando lo anterior se estima que el impacto que existirá sobre este componente ambiental es poco significativo.
Demografía	La tasa de crecimiento en el municipio de Reynosa se ha incrementado un 215% con respecto a la registrada en 2005. Según datos del Censo de Población y Vivienda del 2010, La población mayor de 12 años suma 416,782 habitantes de los cuales el 58.91% representa población económicamente activa, de la cual un 96.37% se encuentra laborando	Se contratará personal que radique en las localidades adyacentes, principalmente para las actividades de desmonte y apertura de caminos, con el fin de contribuir a la generación de empleos temporales en la región. Es importante resaltar que con el desarrollo del presente proyecto también se estará contribuyendo a la creación indirecta de empleos en la región, al estar favoreciendo el crecimiento económico de la región y el impulso al sector industrial.	
Pobreza	El índice de pobreza en el municipio de Reynosa se ubica por debajo de la media estatal, aunque el ingreso mensual per cápita está un poco por encima del ingreso mensual promedio del país.	Con la construcción y operación del parque eólico se generará un beneficio económico a todos los dueños de los predios y ejidatarios, a la vez que se estará impulsando el desarrollo local y regional.	

VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental

Con la finalidad de poder dar seguimiento y monitoreo a cada una de las medidas, métodos y sistemas necesarios para el cumplimiento de las disposiciones jurídicas y normativas en materia ambiental se contará con un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA).

Para la implementación de este programa se contará con un Gerente Ambiental, quien programará supervisiones y auditorías internas, en las cuales se considerará el seguimiento del PVA, así como la identificación de impactos ambientales no previstos dentro de la MIA. Como parte de estas supervisiones, se identificarán todas las actividades del proyecto en sus diferentes etapas (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento), así como los componentes ambientales asociados a cada una de ellas. Con base en ello, se identificarán los impactos ambientales, determinando cuáles de ellos se encuentran previstos en la MIA e incluidos en el PVA, y elaborando un plan de acción en caso de que el impacto no se encuentre previsto dentro de la MIA, tal y como se muestra en la Figura VII.1.

El Gerente o Responsable Ambiental realizará visitas de supervisión, mediante las cuales se verificará el debido cumplimiento de todas y cada uno de los compromisos ambientales de los contratistas y de los Subprogramas incluidos dentro del PSCA. Durante las visitas de inspección se llenarán bitácoras de cumplimiento para dar un seguimiento adecuado a las observaciones. A continuación se presenta un ejemplo de una bitácora de supervisión.

BITACORA DE SUPERVISION

Fecha: X/X/X

Lugar:

Hora:

Emisiones a la atmósfera	si	no	Observaciones
Los vehículos y maquinaria se encuentra en buenas condiciones?			
Los vehículos y maquinaria presentan emisiones ostentosas a la atmosfera?			
Los vehículos que transportan material que puede dispersarse cuentan con lonas?			
Los caminos de acceso se encuentran húmedos?			
Derrames			
Se observan goteos de aceite o combustible en la maquinaria			
Se han presentado derrames sobre suelo natural			
En caso afirmativo ¿se ha retirado el suelo contaminado y dispuesto como residuo peligroso?			
Sanitarios portátiles			
El sanitario se encuentra limpio y se le ha dado mantenimiento?			
Existe evidencia de que los trabajadores realicen fecalismo al aire libre?			
Desmote			
Las actividades de desmote se han realizado exclusivamente dentro de los sitios autorizados?			
Se observan montículos de tierra sobre cañadas u obstruyendo algún cauce natural?			
Rescate de Flora			
Se han realizado labores de rescate de flora			
Se han llenado las bitácoras correspondientes			
Se han etiquetado a los individuos trasplantados			
Rescate de Fauna			
Se han realizado labores de rescate de fauna			
Se han llenado las bitácoras correspondientes			
Residuos			
En el sitio se cuenta con recipientes o bolsas para almacenar los residuos que se generen?			
Los residuos están siendo debidamente almacenados?			
Se observan residuos dispersos en las áreas de trabajo?			
Los residuos están siendo retirados del sitio al finalizar la jornada de trabajo?			

Nombre del supervisor

Firma

Durante las inspecciones se identificarán todas las actividades del proyecto, así como los componentes ambientales asociados a cada una de ellas. Con base en ello, se identificarán los impactos ambientales, determinando cuáles de ellos se encuentran previstos en la evaluación de impactos e incluidos en el PVA, elaborando un plan de acción en caso de que el impacto no se encuentre previsto dentro de evaluación de impactos, tal y como se muestra en la Figura VII.1.

Cabe mencionar que también se podrán identificar impactos ambientales derivados de visitas de inspección de las autoridades o bien de quejas de los vecinos o comunidades adyacentes al proyecto.

Se elaborarán reportes bimestrales de cumplimiento del Plan de Vigilancia Ambiental, los cuales deberán contener todas las evidencias de cumplimiento de cada una de las condicionantes y términos del resolutivo de impacto, así como de todas y cada una de las medidas de prevención y mitigación propuestas.

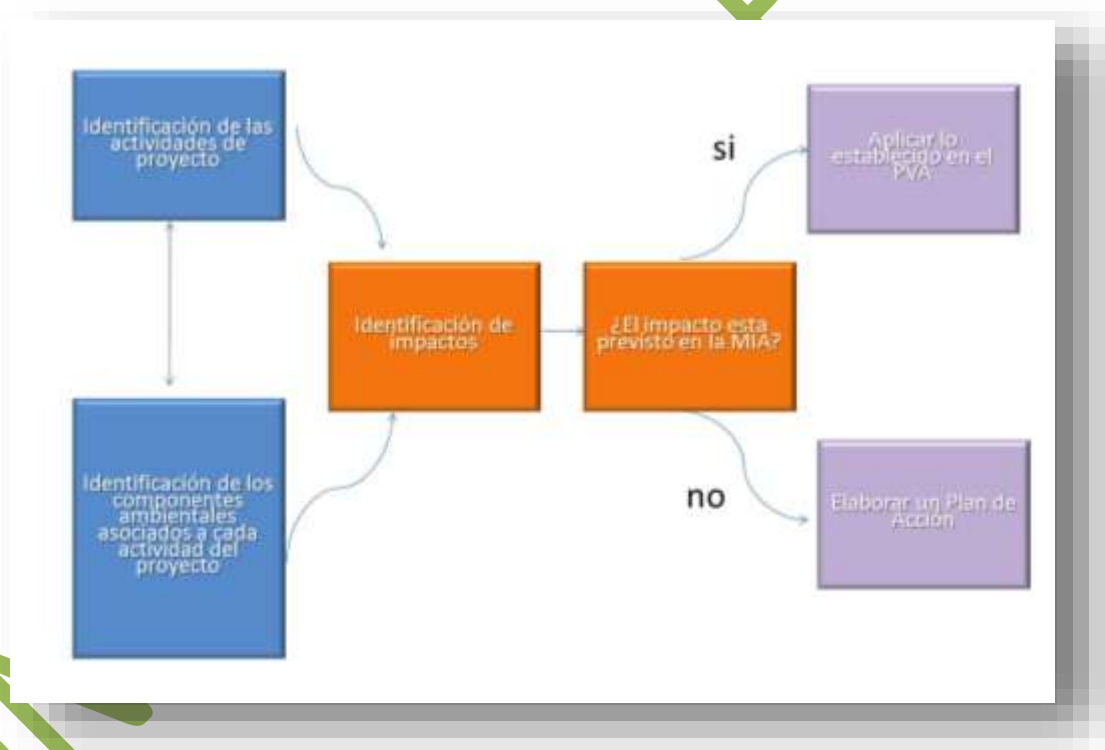


Figura VII.1. Metodología para identificación de impactos no previstos en la MIA

Todos los impactos ambientales no previstos dentro de la MIA se registrarán y rastrearán a través del tiempo, y se establecerá un plan de acción específico para cada uno de ellos. En el formato se detallará el impacto ambiental, el factor ambiental afectado, la actividad que lo generó, y la normatividad aplicable. El Gerente Ambiental analizará la raíz del problema para posteriormente generar un plan de acción que incluya responsables, acciones (actividades) y fechas de conclusión. Aunado a esto, se deberá verificar y dar seguimiento a las acciones tomadas y aplicadas para mitigar el impacto ambiental identificado. Todas las medidas de mitigación deberán estar documentadas y soportadas con anexos con la finalidad de evidenciar las actividades realizadas.

Cabe mencionar que también se podrán identificar impactos ambientales derivados de visitas de inspección de las autoridades o bien de quejas de ciudadanos y/o comunidades adyacentes al proyecto.

El formato propuesto para seguimiento de impactos ambientales no previstos dentro de la MIA se presenta a continuación.

CONSULTA AL PÚBLICO

FECHA:	
--------	--

MARCAR CON UNA X EL MECANISMO POR EL CUAL SE DETECTÓ EL IMPACTO AMBIENTAL Y DETALLAR:

<input type="checkbox"/>	AUDITORIA INTERNA	
<input type="checkbox"/>	QUEJA DE UN VECINO	
<input type="checkbox"/>	VISITA DE INSPECCIÓN	
<input type="checkbox"/>	OTRAS	

1.- DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO:

--

2.- FACTOR AMBIENTAL AFECTADO:

--

3.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD O CAUSA QUE LO GENERA:

--

4.- NORMATIVIDAD APLICABLE:

--

4.- PLAN DE ACCIÓN:

No.	ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA TERM.	RESPONSABLE

A continuación se presenta el PVA, en el cual se señalan las actividades para dar respuesta a los impactos ambientales que pudieran presentarse por la realización de las obras y/o actividades que se encuentran involucradas en las diferentes etapas del proyecto. Asimismo, el programa incluye la descripción de indicadores para cada parámetro a evaluar y el responsable de su ejecución.

Es importante mencionar que la etapa de abandono no se encuentra incluida dentro del PVA, debido a que en su momento se tendrá que presentar una Programa de Desmantelamiento en el que se incluirán todas las obras a realizar, las medidas a tomar y los indicadores correspondientes de acuerdo con los avances tecnológicos del momento.

Componente	Clima		
Etapa	Preparación del sitio		
Código	CLI 01		
Impacto identificado	IP 1	Alteración al microclima local debido a modificaciones sobre la proporción de calor latente y sensible de la radiación en los predios donde se removerá vegetación	
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos Subprograma de Rescate de Flora 		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> La actividad de desmonte y limpieza será programada y gradual. Únicamente se afectará la superficie necesaria de acuerdo a lo establecido en el programa de trabajo. Se tratará en la medida de lo posible de respetar todas las zonas con vegetación bien conservada. 		
Aplicación	Permanente durante las actividades de desmonte	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente durante las actividades de desmonte	Responsable	Promovente
Medio de verificación o documentación probatoria	Bitácoras de supervisión de obra Reporte fotográfico		
Indicador ambiental	Superficie autorizada (ha)/Superficie deforestada(ha) =1		
Puntos de comprobación en campo	En toda el área de afectación		
Umbral de alerta	Superficie autorizada (ha)/Superficie deforestada(ha) < 1 Actividades de desmonte en áreas no autorizadas		

Componente	Aire		
Etapa	Preparación del sitio / Construcción / Operación / Abandono		
Código	AIR 01		
Impacto identificado	IP 2 IC 2 IO 2 IA 1	Emisiones de gases de combustión y polvos derivados de la utilización de maquinaria y equipo, y por el tránsito de vehículos	
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> Programas de mantenimiento de contratistas 		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> Se asegurará mediante convenios con los contratistas e inspecciones periódicas, que la maquinaria y vehículos utilizados durante las etapas de preparación del sitio no generen humos o emisiones ostentosas a la atmósfera. En caso de detectar maquinaria y vehículos generando humos o emisiones ostentosas se solicitará al contratista el retiro de la misma y la sustitución por otra en buenas condiciones. Se solicitará a los contratistas contar con un programa de mantenimiento de maquinaria y equipo que asegure su buen estado. Se restringirá la circulación de vehículos a las áreas específicas de trabajo y los vehículos conducirán a velocidades mínimas en caminos de terracería para evitar la dispersión de polvos. Los camiones que transporten tierra o material que pueda dispersarse en el aire estarán obligados a transitar con lonas o bien a realizar el transporte del material húmedo con la finalidad de evitar dispersión de polvos. En la medida de lo posible, dada la escasez de agua en la región, se realizarán riegos periódicos con agua tratada en los caminos de terracería con el fin de evitar la dispersión de polvo. El despalme y desmonte del terreno será programado y gradual, de acuerdo al avance del programa de obra, de tal manera que una vez desmontada un área, inmediatamente se empiece con las actividades de construcción en la misma, y así sucesivamente, con la finalidad de evitar que queden zonas desprovistas de vegetación y por tanto expuestas al efecto del viento provocando a su vez la dispersión de polvos y partículas. En caso de algún retraso en el inicio de la construcción una vez que se ha eliminado la cobertura vegetal, se deberán realizar riegos con el fin de evitar la dispersión de polvos. 		
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promovente
Medio de verificación o documentación probatoria	Convenios o contratos con contratistas con clausulas de mantenimiento y obligatoriedad de proporcionar equipo en buenas condiciones Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo de los contratistas Bitácoras de mantenimiento de maquinaria y equipo de los contratistas Facturas de compra de agua tratada para riego de caminos y/o bitácoras de riego Bitácoras de supervisión de obras Registro fotográfico		
Indicador ambiental	Nº de vehículos y maquinarias en buenas condiciones de mantenimiento/ Nº de vehículos y maquinarias totales = 1		
Puntos de comprobación en campo	En los frentes de trabajo donde se tenga presencia de maquinaria y equipo.		
Umbral de alerta	Nº de vehículos y maquinarias en buenas condiciones de mantenimiento/ Nº de vehículos y maquinarias totales < 1 Emisiones visibles de gases de combustión provenientes de maquinaria y vehículos Emisiones de polvos visibles en los caminos de terracería Camiones transitando sin lonas y a velocidades por arriba de lo permitido		

Componente	Aire		
Etapa	Preparación del sitio / Construcción / Operación / Abandono		
Código	AIR 02		
Impacto identificado	IP 3 IC 2 IO 3 IA 2	Emisiones de ruido derivadas de la utilización de maquinaria y equipo y por el tránsito vehicular	
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> Programas de mantenimiento de contratistas 		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> Se asegurará, mediante convenios con los contratistas e inspecciones periódicas, que la maquinaria y vehículos empleados durante las actividades de preparación del sitio no generen niveles de ruido elevados. En caso de ser necesario, los vehículos, maquinaria y equipo de obra utilizarán silenciadores de acuerdo a la capacidad del equipo. Se restringirá la circulación de vehículos a las áreas específicas de trabajo. En caso de que se identifiquen niveles de ruido importantes, el personal que labore en dicha actividad deberá utilizar el equipo de protección auditiva. Se concientizará al personal en el uso de equipo de protección personal para protección auditiva. En cuanto a la operación de los aerogeneradores no se tiene contemplada medida de mitigación alguna, considerando que estos ya cuentan con turbinas modernas que minimizan el efecto aerodinámico, además de que las nacelas cuentan con aislamiento sonoro. Asimismo, es necesario considerar que la población más cercana a un aerogenerador del proyecto se ubica a una distancia de 961 metros aproximadamente y cuenta únicamente con una población de 8 habitantes. km. 		
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promoviente
Medio de verificación o documentación probatoria	Convenios o contratos con contratistas con cláusulas de mantenimiento y obligatoriedad de proporcionar equipo en buenas condiciones Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo de los contratistas Bitácoras de mantenimiento de maquinaria y equipo de los contratistas Bitácoras de supervisión de obras Registro fotográfico		
Indicador ambiental	N° de vehículos y maquinarias en buenas condiciones de mantenimiento/ N° de vehículos y maquinarias totales = 1		
Puntos de comprobación en campo	En los frentes de trabajo donde se tenga presencia de maquinaria y equipo.		
Umbral de alerta	N° de vehículos y maquinarias en buenas condiciones de mantenimiento/ N° de vehículos y maquinarias totales < 1 Emisiones de ruido que provoquen molestia en el personal		

Componente	Suelo		
Etapa	Preparación del sitio / Construcción		
Código	SUE 01		
Impacto identificado	IP 4 IC 3	Erosión del suelo debido a la pérdida de capa vegetal y cambios en su estructura	
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos 		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> El despalme y desmonte del terreno será programado y gradual, de acuerdo al avance del programa de obra, de tal manera que una vez desmontada un área, inmediatamente se empieza con las actividades de construcción en la misma, y así sucesivamente, con la finalidad de evitar que queden zonas desprovistas de vegetación y por tanto expuestas a erosión por el efecto del viento y el agua. En caso de algún retraso en el inicio de la construcción una vez que se ha eliminado la cobertura vegetal, se deberán realizar las actividades de retención de suelo para el control de erosión de acuerdo al Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos. Se realizarán las obras de drenaje pluvial necesarias para evitar la acumulación de agua y erosión del terreno. Se deberán mantener los elementos para el control de la erosión y sedimentos hasta que el suelo sea cubierto con vegetación permanente. La capa de suelo vegetal removida se mantendrá separada del resto del material producto de la excavación para ser utilizada posteriormente en rellenos y nivelaciones. Los restos de vegetación que serán removidos serán "picados" y almacenados en un sitio específico, para su posterior reincorporación al suelo 		
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promovente
Medio de verificación o documentación probatoria	Bitácora de supervisión de obras Reporte fotográfico		
Indicador ambiental	Superficie autorizada (ha)/Superficie deforestada(ha) =1		
Puntos de comprobación en campo	En toda el área a desmontar		
Umbral de alerta	Superficie autorizada (ha)/Superficie deforestada(ha) < 1 Actividades de desmonte, excavación y nivelación en áreas no autorizadas Presencia de superficies erosionadas debido a la falta de obras para control		

Componente	Suelo		
Etapa	Preparación del sitio / Construcción / Operación / Abandono		
Código	SUE 02		
Impacto identificado	IP 5 IC 4 IO 4 IA 3	Contaminación del suelo debido al mal manejo de residuos, así como por posibles goteos de hidrocarburos de la maquinaria y equipo, y posibles derrames de combustibles	
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> • Subprograma de Educación Ambiental • Subprograma de Manejo Integral de Residuos • Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos 		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Se asegurará, mediante contratos e inspecciones periódicas, que los vehículos autorizados de los contratistas se encuentren en condiciones óptimas y no presenten goteos de combustible y/o aceites. • Se solicitará a los contratistas contar con un programa de mantenimiento de maquinaria y equipo que asegure su buen estado, con el fin de evitar, en la medida de lo posible, realizar mantenimientos mayores y menores <i>in situ</i>. • En caso de detectar equipo, maquinaria o vehículos que presenten goteos de hidrocarburos, se deberán colocar charolas para contener el goteo y programar de inmediato su reparación o sustitución. • Las actividades de mantenimiento a equipo y maquinaria se realizarán fuera del sitio en talleres especializados en la zona. En caso de que sea necesario realizar alguna reparación en el sitio, ésta se realizará siguiendo los protocolos de seguridad y evitando en todo momento derrames al suelo, para lo cual se deberán colocar charolas o plásticos para contener posibles goteos o derrames. • Este combustible será adquirido en las estaciones de servicio cercanas y en caso de requerirlo se trasladará al sitio mediante el uso de pipas. En el sitio de trabajo no existirán tanques superficiales para almacenamiento de combustibles. • Únicamente, en casos excepcionales, se podrá almacenar combustible en tambos de 200 litros o en bidones en las áreas de trabajo. Los tambos y/o bidones deberán estar debidamente señalizados, deberán permanecer tapados y deberán colocarse sobre charolas de contención o bien en sitios pavimentados con diques de contención de derrames. • Se contará con un procedimiento para carga de combustibles a equipo y maquinaria mediante el uso de pipas, tambos y bidones, con el fin de evitar en todo momento posibles derrames sobre el piso. • En caso de un derrame de hidrocarburos (aceites, grasas y combustibles), se obligará a los contratistas a implementar las medidas para el control de derrames incluidas dentro del Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos, retirando el suelo contaminado y manejándolo como residuo peligroso. • Todos los frentes de trabajo deberán contar con un kit para control de derrames. • Todos los residuos generados durante las diferentes etapas del proyecto deberán ser almacenados y dispuestos de conformidad con el Subprograma de Manejo Integral de Residuos. • En los frentes de trabajo se colocaran contenedores adecuados para el acopio de los residuos, los cuales estarán debidamente señalizados. Los residuos deberán ser retirados del sitio después de cada jornada de trabajo y dispuestos en sitios de almacenamiento temporal debidamente acondicionadas de acuerdo a la normatividad aplicable. 		
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promoviente

<p>Medio de verificación o documentación probatoria</p>	<p>Bitácoras de supervisión de obra Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo Registro de asistencia del personal a sesiones del Subprograma de Educación Ambiental Bitácora de Manejo de Residuos Contratos y/o facturas de las empresas encargadas de la recolección y disposición de residuos peligrosos Reporte fotográfico</p>
<p>Indicador ambiental</p>	<p>Nº de vehículos y maquinarias en buenas condiciones de mantenimiento/ Nº de vehículos y maquinarias totales = 1 m² de suelo contaminado</p>
<p>Puntos de comprobación en campo</p>	<p>En los frentes de trabajo donde se tenga presencia de maquinaria, equipo y personal Sitios de almacenamiento de maquinaria y equipo Sitios de almacenamiento de residuos</p>
<p>Umbral de alerta</p>	<p>Nº de vehículos y maquinarias en buenas condiciones de mantenimiento/ Nº de vehículos y maquinarias totales < 1 Presencia de derrames de hidrocarburos u otros residuos en el suelo natural o derrames no atendidos Almacenamiento de residuos en áreas no destinadas para ello Falta de procedimientos de control de derrames</p>

CONSULTA AL PÚBLICO

Componente	Suelo		
Etapas	Preparación del sitio		
Código	SUE 03		
Impacto identificado	IP 6	Modificación en el relieve derivado de obras de nivelación del terreno	
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> Subprograma de Restauración y Conservación de suelos 		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> Se limitarán las excavaciones, nivelaciones, compactaciones, cortes y rellenos únicamente a las zonas necesarias y definidas por el proyecto. El material generado por las excavaciones se almacenará temporalmente dentro del derecho de vía en sitios donde se evite la formación de barreras físicas y la modificación del relieve. El material excedente generado en las excavaciones, caso de ser posible, se esparcirá dentro del derecho de vía, sin alterar el relieve. El material que no pueda dispersarse, específicamente rocas, será dispuesto en bancos de tiro autorizados. Estará estrictamente prohibido dejar montículos de material producto de las excavaciones. 		
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promoviente
Medio de verificación o documentación probatoria	Bitácoras de supervisión de obras Reporte fotográfico		
Indicador ambiental	Nº de montículos que modifican el relieve		
Puntos de comprobación en campo	En toda la superficie sujeta a excavaciones, cortes y nivelaciones		
Umbral de alerta	Actividades de excavación o movimiento de tierras en áreas no autorizadas de acuerdo al Programa de ejecución de obra y los procedimientos de excavación Presencia de montículos de material dentro o fuera del derecho de vía una vez que se finalicen las etapas de preparación del sitio y construcción		

Componente	Hidrología		
Etapas	Preparación del sitio / Construcción		
Código	HIDR 02		
Impacto identificado	IP 7 IC 6	Modificación al patrón hidrológico superficial debido a la remoción de vegetación y a la habilitación de caminos	
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> • Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos • Subprograma de Manejo Integral de Residuos • Subprograma de Educación Ambiental 		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Durante las actividades de preparación del sitio, se deben realizar obras de drenaje pluvial necesarias para evitar la acumulación de agua y erosión del terreno. • El material generado por los trabajos de desmonte, despalle y excavaciones se debe almacenar de manera temporal en los sitios designados para ello, evitando con ello bordos que modifiquen los patrones de escurrimiento del terreno. Este material se utilizará para rellenos y nivelaciones, y en caso de tener material sobrante, éste se podrá disponer en bancos de tiro o sitios de disposición final debidamente autorizados. • Quedará estrictamente prohibido almacenar material en zonas donde pudiera presentarse el riesgo de arrastre de materia, por viento o por escurrimientos. • En aquellos puntos donde aplique, se instalarán alcantarillas provisionales de un diámetro que permita el paso del agua. Una vez finalizada la obra, las alcantarillas serán deshabilitadas. 		
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promoviente
Medio de verificación o documentación probatoria	Bitácoras de supervisión de obras Reporte fotográfico		
Indicador ambiental	Obras de drenaje pluvial		
Puntos de comprobación en campo	En sitios cercanos a arroyos o corrientes de agua intermitentes		
Umbral de alerta	Acumulación de agua en zanjas Creación de bordos en áreas no autorizadas Almacenamiento de materiales y/o residuos en áreas no autorizadas para ello		

Componente	Hidrología		
Etapa	Preparación del sitio / Construcción / Abandono		
Código	HIDR 02		
Impacto identificado	IP 8 IC 7 IA 4	Contaminación de cuerpos de agua cercanos debido al inadecuado almacenamiento y manejo de residuos y materiales de construcción, los cuales podrían ser acarreados por la lluvia	
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> • Subprograma de Educación Ambiental • Subprograma de Manejo Integral de Residuos • Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos 		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • El material producto del desmonte y despalme, así como el proveniente de la rehabilitación y ampliación de caminos, serán reutilizados para rellenos y nivelaciones. En caso de tener material sobrante, éste se dispondrá en bancos de tiro o sitios de disposición final debidamente autorizados. • Quedará estrictamente prohibido almacenar residuos o materiales como aceites o hidrocarburos en zonas adyacentes donde pudiera presentarse el riesgo de derrames y/o arrastre de material, por viento o por escurrimientos. • Se requerirá a los contratistas implementar los procedimientos de control de derrames de acuerdo a lo establecido en el Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos, así como atender a los cursos de capacitación correspondientes, con la finalidad de asegurar que el personal conoce los procedimientos para evitar y atender un derrame. 		
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promovente
Medio de verificación o documentación probatoria	Bitácoras de supervisión de obras Reporte fotográfico		
Indicador ambiental	Presencia de contaminantes o sedimentos en arroyos cercanos		
Puntos de comprobación	En sitios cercanos a arroyos o corrientes de agua intermitentes		
Umbral de alerta	Presencia de residuos fuera de las áreas destinadas para su almacenamiento Presencia de derrames de hidrocarburos u otros residuos en el suelo natural o derrames no atendidos Almacenamiento de residuos en áreas no destinadas para ello Falta de procedimientos de control de derrames		

Componente	Hidrología		
Etapas	Preparación del sitio		
Código	HIDR 03		
Impacto identificado	IP 9 IC 8	Disminución en la capacidad de recarga del acuífero debido a la remoción de vegetación y a la compactación del suelo	
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos 		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> Sobre el derecho de vía, en las áreas que no estén ocupadas por la cimentación de las torres, se mantendrá suelo natural con cubierta de vegetación herbácea. Los caminos de acceso serán de suelo natural y en caso de ser necesario se colocará grava para permitir la infiltración al manto freático. En los puntos donde se considere necesario se realizarán obras para la captación y desvío de aguas pluviales hacia pozos de absorción. 		
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promovente
Medio de verificación o documentación probatoria	Bitácoras de supervisión de obras Reporte fotográfico		
Indicador ambiental	Coeficiente de infiltración		
Puntos de comprobación	En toda el área de desmonte y de compactación de suelos		
Umbral de alerta	Reducción en el coeficiente de infiltración		

Componente	Flora		
Etapa	Preparación del sitio		
Código	FLO 01		
Impacto identificado	IP 10	Pérdida de cobertura vegetal	
	IP 11	Pérdida de individuos de especies vegetales citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010	
	IP 15	Pérdida de biodiversidad a nivel de individuos	
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> • Subprograma de Rescate de Flora • Subprograma de Rescate de Fauna • Subprograma de Educación Ambiental • Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos 		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Únicamente se desmontarán las áreas destinadas para el proyecto. • El desmonte será gradual, conforme al programa de trabajo. • Durante los trabajos de desmonte no se realizará la quema de vegetación y se evitará el uso de agroquímicos. • Se realizará el “picado”, de los residuos vegetales para su posterior incorporación al suelo. Los residuos de vegetación que no puedan ser incorporados al suelo podrán ser enterrados o bien ser manejados como residuo, cuyo manejo y disposición final se sujetará a lo que defina la autoridad competente o en su caso el plan de manejo correspondiente. • Las especies citadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que sean factibles de trasplantarse y que se encuentren dentro de las zonas a desmontar, deberán reubicarse en zonas aledañas. En cada frente de trabajo se contará con un especialista quien recorrerá el sitio previamente con el fin de identificar las especies que tendrán que ser reubicadas. • Todas las especies reubicadas tendrán que ser etiquetadas y se deberá dar seguimiento para asegurar su sobrevivencia. Lo anterior se realizará conforme a lo descrito en el Subprograma de Rescate de Flora. • En actividades de restauración se priorizará el uso de especies nativas, utilizando preferentemente aquellos individuos que sean rescatados. • Se capacitará a los trabajadores encargados de hacer el rescate y reubicación de especies vegetales. • Quedará prohibido coleccionar, traficar o dañar a las especies de flora, especialmente si se encuentran en estatus de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010. • Se permitirá la repoblación vegetal natural de herbáceas y de las especies arbustivas de raíz superficial. • Se realizarán los trámites ante la autoridad competente, para que los productos maderables obtenidos de las actividades de desmonte sean aprovechados directamente por las comunidades y ejidos aledaños. En caso contrario, se especificará a las autoridades el uso y destino final de dichos residuos. 		
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promovente
Medio de verificación o documentación probatoria	Bitácoras de rescate y reubicación de flora Reporte fotográfico Registro de monitoreo de crecimiento y supervivencia de flora en las áreas restauradas Registro de asistencia a cursos de capacitación del personal		
Indicador ambiental	Superficie autorizada (ha)/Superficie deforestada(ha) =1 Organismos rescatados por especie Organismos reubicados por especie Tasa de sobrevivencia		
Puntos de comprobación	Superficies desmontadas y sitios de reubicación de especies rescatadas		
Umbral de alerta	Falta de registro de individuos trasplantados y monitoreo de crecimiento, y supervivencia Tasa de sobrevivencia menor a 75%		

Componente	Fauna / Ecosistema		
Etapa	Preparación del sitio / Construcción		
Código	FAU 01		
Impacto identificado	IP 12	Modificación y fragmentación del hábitat debido a la pérdida de cobertura vegetal	
	IP 13 IC 9 IO 7	Ahuyentamiento de especies	
	IP 14 IO 7	Pérdida de individuos de especies animales en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010	
	IP 15	Pérdida de biodiversidad a nivel de individuos	
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> Subprograma de Rescate de Flora Subprograma de Rescate de Fauna Subprograma de Educación Ambiental 		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> Únicamente se desmontarán las áreas destinadas para el proyecto. El desmonte será gradual conforme al programa de trabajo. Se implementará el Subprograma de Rescate de Fauna que incluye las siguientes actividades principales: <ul style="list-style-type: none"> Previo a las actividades de despalme y desmonte, se implementarán técnicas de amedrentamiento, modificación de hábitat y captura, dirigido a aquellas especies de fauna de lento desplazamiento o que se encuentran listadas en la NOM-59-SEMARNAT-2010, de acuerdo con lo establecido en el Subprograma de Rescate de Fauna. En caso de detectar nidos o madrigueras, se dejará que la especie cumpla con el ciclo reproductivo para posteriormente reubicar a las crías. Se incluirán las fichas con fotografías de todas las especies citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con el fin de que todos los trabajadores las conozcan y den aviso al responsable ambiental en caso de encontrar alguna de ellas. Las especies rescatadas serán liberadas en sitios seleccionados con anterioridad comprobando que sean lo más parecido al sitio donde fueron capturados. No se prevé el marcaje de la fauna rescatada. Durante las actividades de preparación del sitio no se capturará, perseguirá, cazará, colectará, traficará, ni perjudicará a las especies de fauna silvestre que habitan en la zona de estudio. Atendiendo al Subprograma de Educación Ambiental, se impartirán cursos de capacitación a los trabajadores con la finalidad de promover el cuidado de la fauna silvestre de la zona. 		
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promovente
Medio de verificación o documentación probatoria	Bitácoras de rescate y reubicación de fauna Reporte fotográfico Registro de asistencia a cursos de capacitación del personal		
Indicador ambiental	Superficie autorizada (ha)/Superficie deforestada(ha) =1 Organismos rescatados por especie Organismos reubicados por especie Índice de efectividad de captura y liberación		
Puntos de comprobación	En toda el área de afectación del proyecto conforme avancen los frentes de trabajo		
Umbral de alerta	Falta de registro de individuos rescatados y reubicados Índice de efectividad de captura y reubicación menor a 75%		

Componente	Fauna / Ecosistema		
Etapa	Operación		
Código	FAU 02		
Impacto identificado	IO 6	Riesgo de mortandad de aves y murciélagos por colisiones con turbinas	
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> Subprograma de Rescate de Fauna Subprograma de Educación Ambiental 		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> Se implementará un Plan de Monitoreo de Aves y Murciélagos para medir la verdadera intensidad del fenómeno migratorio que se presenta en la zona afectada por el proyecto y analizar su posible interacción con el parque eólico. La supervisión será del responsable ambiental de la obra, y deberá llevar una bitácora de los individuos y especies muertas producto de las colisiones o electrocución. Se recomienda instalar dispositivos que aumentan la visibilidad del tendido, disminuyendo así la probabilidad de colisión con éste. Se considerará el uso de boyas aeronáuticas como medida de mitigación para aves, aprovechando que el uso de éstas es requerido por normativa de la Dirección General de Aeronáutica Civil.. El diseño de los apoyos y de la línea deberá disminuir el riesgo de electrocución: <ul style="list-style-type: none"> Ubicar los tres conductores por debajo de la cruceta, suspendidos por medio de aisladores de cadena. Apoyar al tresbolillo con aisladores suspendidos. Colocar dos conductores por bajo la cruceta y sólo uno (el del centro) por arriba. En este caso es importante destacar que el poste no deberá ser conductor, debido a que si bien se evita el peligro de que el ave tome contacto simultáneo con dos conductores, cabe la posibilidad de que el contacto se realice por derivación a tierra. En relación al material del poste se recomienda el uso de postes de madera sin cables de derivación a tierra. Asimismo, se sugiere reemplazar el acero de los postes eléctricos, particularmente en las abrazaderas de las crucetas Si se opta por el aislamiento para alcanzar las distancias deseadas, esta será aplicada a cada uno de los conductores. Los aisladores deberían ser fabricados de polímeros y las estructuras que los fijen tampoco deberían ser conductoras. Evitar la presencia de carroña cerca de los aerogeneradores debido a que puede atraer a las aves rapaces; mantener los alrededores de las bases de los aerogeneradores y postes limpios (sin vegetación alta) para evitar que sea refugio de presas de las aves rapaces. 		
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promoviente
Medio de verificación o documentación probatoria	Reporte fotográfico Bitácoras de colisiones y/o electrocuciones		
Indicador ambiental	Nº de cadáveres encontrados en las inmediaciones de los aerogeneradores		
Puntos de comprobación	En toda el área de afectación del proyecto		
Umbral de alerta	Falta de registro de mortandad Registro elevado de mortandad de aves		

Componente	Paisaje		
Etapa	Preparación del sitio / Construcción / Operación / Abandono		
Código	PAI 01		
Impacto identificado	IP 16 IC 10 IO 8 IA 9	Modificación del paisaje original	
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> • Subprograma de Rescate de Flora • Subprograma de Rescate de Fauna • Subprograma de Educación Ambiental • Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos 		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán los trabajos de manera paulatina y conforme a las etapas establecidas en el programa de trabajo. • Para la presencia de maquinaria y equipo en la zona, no se tiene contemplada medida de mitigación. Sin embargo, se estima que una vez finalizados los trabajos, se retire toda la maquinaria y equipo, y el sitio retome la calidad paisajística inicial. • Una vez terminada la construcción, en toda la superficie que fue temporalmente afectada, se implementará un Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos. Dentro de este se contemplan actividades de restauración del sitio con la finalidad de que se vuelva a formar el suelo y crezca vegetación natural. • En cuanto a la afectación del paisaje por la presencia de los aerogeneradores no existe medida de mitigación aplicable, aunque es importante mencionar que los sitios poblados más cercanos a algún aerogenerador del PER I, se ubican a una distancia de 625 metros y 1,700 metros, y se refieren a poblados con apenas 21 y 27 habitantes respectivamente. Considerando lo anterior se estima que el impacto que existirá sobre este componente ambiental es poco significativo. 		
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promovente
Medio de verificación o documentación probatoria	Reporte fotográfico		
Indicador ambiental	N/A		
Puntos de comprobación	En toda el área de afectación del proyecto		
Umbral de alerta	Ubicación de maquinaria y equipo fuera de los tiempos y áreas designados		

Componente	Económico		
Etapas	Preparación del sitio		
Código	ECO 01		
Impacto identificado	IP 17	Modificación en el uso del suelo de los predios afectados	
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> • Subprograma de Restauración y Conservación de Suelos • Subprograma de Rescate de Flora • Subprograma de Rescate de Fauna 		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán las negociaciones necesarias con los dueños de cada parcela con la finalidad de pagar una renta o una compensación por el uso de su propiedad. Es importante resaltar el hecho de que la mayor parte de los predios están cubiertos por pastizal cultivado. • Una vez que el parque eólico se encuentre en operación, los propietarios de los terrenos podrán utilizar sus predios para ganadería o agricultura, ya que la operación del parque no interfiere con estas actividades. 		
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promoviente
Medio de verificación o documentación probatoria	Reporte fotográfico		
Indicador ambiental	N/A		
Puntos de comprobación	En toda el área de afectación del proyecto		
Umbral de alerta	N/A		

Componente	Servicios		
Etapa	Preparación del sitio / Construcción / Abandono		
Código	SER 01		
Impacto identificado	IP 21 IC 13 IA 12	Demanda de agua para las actividades de preparación del sitio, principalmente para mantener húmedas las zonas de trabajo y de tránsito, evitando la dispersión de partículas y polvos	
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> No aplica 		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> El abastecimiento de agua durante la etapa de preparación del sitio será por medio de pipas. Se tiene contemplada la instalación de tanques de almacenamiento en sitios estratégicos, desde donde, en caso de ser necesario, se transportará por gravedad hasta los frentes de trabajo mediante el uso de tubería superficial o bien mediante el uso de tanques cisterna portátiles. Para el caso de la etapa de abandono, el agua se emplearía para evitar la dispersión de polvos y partículas al momento de realizar el desmantelamiento y por la circulación de maquinaria y vehículos. La forma de abastecimiento será definida en su momento de acuerdo a la cobertura del servicio en la zona. 		
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promovente
Medio de verificación o documentación probatoria	Bitácora de supervisión de obra Facturas de pipas de agua tratada Registro fotográfico		
Indicador ambiental	M ³ de agua / m ² de superficie afectada		
Puntos de comprobación	En toda el área de afectación del proyecto		
Umbral de alerta	N/A		

Componente	Servicios		
Etapa	Preparación del sitio / Construcción / Abandono		
Código	SER 02		
Impacto identificado	IC 14 IA 13	Demanda de energía	
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> No aplica 		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> Se utilizarán generadores portátiles de 5 a 100 kv a base de diesel. 		
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promovente
Medio de verificación o documentación probatoria	Bitácora de supervisión de obra Consumos de energía o contratos de generadores portátiles Registro fotográfico		
Indicador ambiental	KW consumido / # de aerogeneradores instalados		
Puntos de comprobación	En toda el área de afectación del proyecto		
Umbral de alerta	N/A		

Componente	Servicios		
Etapa	Preparación del sitio / Construcción / Abandono		
Código	SER 03		
Impacto identificado	IP 22 IC 15 IO 11 IA 14	Tanto la presencia de personal en el sitio como las labores propias de la etapa de preparación del sitio generarán residuos sólidos que demandarán el uso de sitios de disposición final debidamente autorizados	
Programa/ Subprograma	<ul style="list-style-type: none"> Subprograma de Manejo Integral de Residuos 		
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> En las zonas de trabajo se instalarán sanitarios portátiles para uso exclusivo de los trabajadores. La limpieza de los sanitarios la realizará el mismo proveedor del servicio. Los residuos generados durante las diferentes etapas de la preparación del sitio serán manejados de acuerdo a sus características diferenciando residuos peligrosos y no peligrosos y tomando en consideración la legislación ambiental correspondiente. Estos serán dispuestos en sitios debidamente autorizados y con la capacidad suficiente para ello. Se tramitarán los permisos, convenios y/o contratos correspondientes. Todo esto estará contemplado dentro del Subprograma de Manejo Integral de Residuos. Se contratarán empresas para el reciclaje y/o reutilización de los residuos sólidos, como parte del Subprograma de Manejo Integral de Residuos. 		
Aplicación	Permanente	Responsable	Contratista
Supervisión	Permanente	Responsable	Promoviente
Medio de verificación o documentación probatoria	Bitácora de supervisión de obras Bitácora de Manejo de Residuos Contratos con empresas para reciclaje y/ reutilización de residuos		
Indicador ambiental	Kg de residuos generados/m2 desmontados Kg de residuos generados/# de aerogeneradores instalados		
Puntos de comprobación	En toda la superficie de afectación del proyecto		
Umbral de alerta	Disposición de residuos en sitios no autorizados Exceso de residuos acumulados dentro de almacenes		

VII.3. Conclusiones

Mediante el desarrollo del presente proyecto se pretende generar y transportar electricidad limpia y renovable para el mercado nacional, con el fin de satisfacer las necesidades propias de personas físicas o morales. Además del beneficio que esto implica para los diferentes sectores, el contar con este tipo de proyectos en México se traduce en un incentivo para inversionistas interesados en implementar proyectos de aprovechamiento de energías alternas no contaminantes. Por otro lado, con el desarrollo del PER I se está evitando que se generen emisiones contaminantes y GEI, derivadas de la producción eléctrica por medio de hidrocarburos. Se considera que con este proyecto se impulsan los lineamientos del Protocolo de Kyoto, la legislación nacional, los programas nacional y sectorial, y los compromisos internacionales de México, disminuyendo la aportación de gases de efecto invernadero. Además, se está apoyando el Acuerdo para la Cooperación en la Investigación y Desarrollo de Sistemas de Generación Eoloeléctrica.

Con base en los estudios ambientales para poder integrar la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se estima que el desarrollo del proyecto **no pondrá en riesgo la estructura y función de los ecosistemas** descritos en el sistema ambiental.

La conclusión deriva de demostrar que se consideraron diversos elementos que conforman los ecosistemas y que en el contexto de impacto relevante establecido en el propio Reglamento en la materia, se evidencia que si bien el desarrollo del Proyecto puede generar impactos, la aplicación de medidas preventivas y correctivas permitirán no ocasionar ningún impacto que por sus atributos y naturaleza pueda provocar alteraciones en los ecosistemas de forma tal que se afecte la continuidad de los procesos naturales que actualmente ocurren en el área del proyecto.

Aunado a lo anterior, considerando que la mayoría de los impactos adversos han sido identificados y jerarquizados como bajos, estos se presentarán principalmente durante las etapas de preparación y construcción. Una vez que concluyan dichas etapas, los impactos podrán ser asimilados por el medio ambiente de manera natural o por medio de actividades dirigidas a la restauración, recuperación y/o rehabilitación de los factores ambientales principales, como el suelo, flora, fauna y el paisaje.

En conclusión, se estima que con la instalación del parque eólico PER I no se provocarán impactos ambientales negativos relevantes al SA, y además se desarrollará e implementará un Plan de Vigilancia Ambiental que tendrá como objetivo principal la aplicación de medidas de mitigación y compensación, así como el cumplimiento de los términos y condicionantes que la Autoridad en materia de Impacto Ambiental disponga.