

# **MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SECTOR CAMBIO DE USO DE SUELO**

**"CAMBIO DE USO DE SUELO CFRS"**

## **PROMOVENTE**

**DIP CONCESIONARIA DURANGUENSE DE INFRAESTRUCTURA  
PENITENCIARIA S.A. de C.V.**

**MUNICIPIO DE GÓMEZ PALACIO, DURANGO.**

**JUNIO DE 2011**

**ÍNDICE DEL PROYECTO**

<b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	
I.1 Proyecto	4
I.1.1 Nombre del Proyecto	4
I.1.2 Ubicación del proyecto	4
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	5
I.1.4 Presentación de la documentación legal	5
I.2 Promovente	5
I.2.1 Nombre o razón social	5
I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente	5
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	5
I.2.4 Dirección del promovente	5
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	5
I.3.1 Nombre o razón social	5
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP	6
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio	6
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	6
<b>II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	
II.1 Información general del proyecto	7
II.1.1 Naturaleza del proyecto	7
II.1.2 Selección del sitio	7
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	8
II.1.4 Inversión requerida	8
II.1.5 Dimensiones del proyecto	8
II.1.6 Uso actual de suelo	11
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	13
II.2 Características particulares del proyecto	16
II.2.1 Programa general de trabajo	16
II.2.1.1 Estudios de campo y gabinete	16
II.2.2 Preparación del sitio	18
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	19
II.2.4 Etapa de construcción	20
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento	23
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto	24
II.2.7 Etapa de abandono del sitio	25
II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	25
II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	29
<b>III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO</b>	<b>31</b>
<b>IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL</b>	
IV.1 Delimitación del área de estudio	40
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental	41

IV.2.1 Aspectos abióticos	41
a) Clima	41
b) Geología y geomorfología	42
c) Suelos	42
d) Hidrología superficial y subterránea	42
IV.2.2 Aspectos bióticos	42
a) Vegetación terrestre	42
b) Fauna	44
IV.2.3 Paisaje	45
IV.2.4 Medio socioeconómico	45
a) Demografía	45
<b>V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	46
V.1.1 Indicadores de impacto	47
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto	47
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación	48
V.1.3.1 Criterios	48
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	50
V.2 Identificación y Descripción de los Impactos	50
<b>VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	59
VI.2 Impactos residuales	65
<b>VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS</b>	
VII.1 Pronóstico del escenario	67
VII.2 Programa de vigilancia ambiental	68
VII.3 Conclusiones	71
<b>VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES</b>	
VIII.1 Formatos de presentación	73
VIII.2 Otros anexos	73
<b>8. ANEXO. MÉTODOS PARA LA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</b>	74
<b>9. BIBLIOGRAFÍA</b>	75

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

### I.1 Proyecto

Se anexa croquis doble carta, donde se señala la ubicación del proyecto, localidades próximas, rasgos fisiográficos e hidrológicos sobresalientes y próximos, así como vías de comunicación.

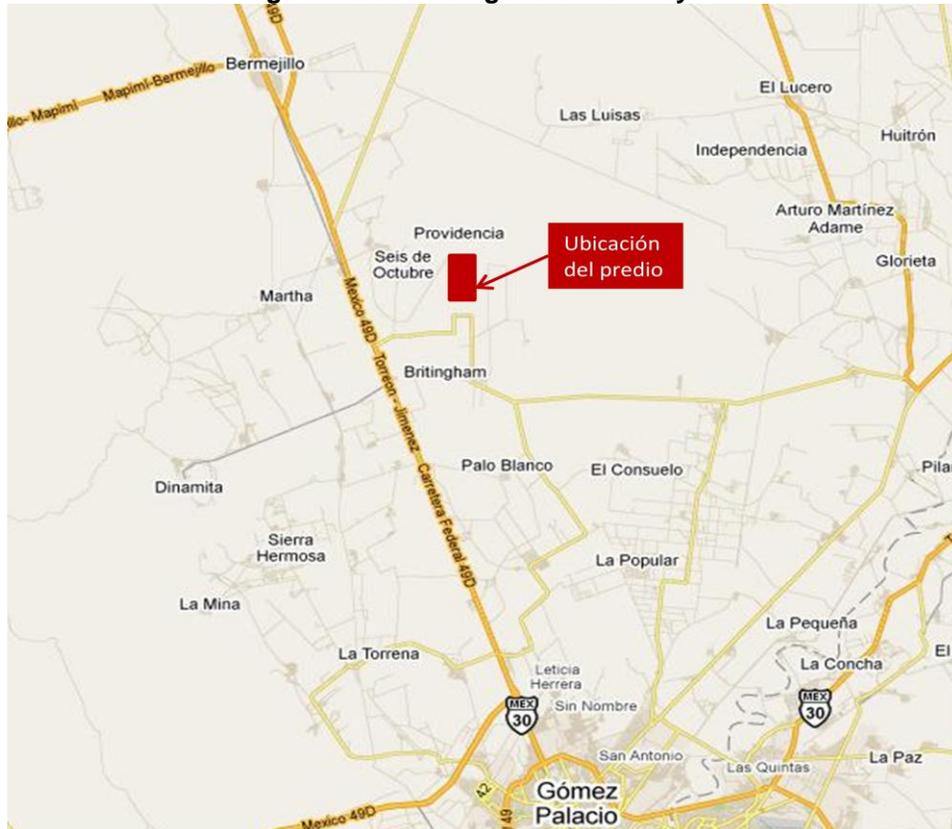
#### I.1.1 Nombre del Proyecto

CAMBIO DE USO DE SUELO CFRS

#### I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en el predio de Santa Clara, municipio de Gómez Palacio, Durango. Como se muestra en la siguiente imagen.

Imagen 1. Ubicación general del Proyecto



Fuente: Elaboración propia con base en Imagen de Google Maps, consultada en Mayo de 2011.

#### I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Promovente: DIP CONCESIONARIA DURANGUENSE DE INFRAESTRUCTURA PENITENCIARIA S.A. de C.V.  
 Responsable del estudio: LIC. NIERES GARDUÑO BERNAL

El proyecto consiste en la construcción de un CFRS, con una capacidad para albergar 2,500 reclusos. Con un tiempo de vida útil de 50 años

Considerando para la realización de las etapas de preparación, construcción y operación del proyecto un año.

#### **I.1.4 Presentación de la documentación legal**

Se anexa documentación

#### **I.2 Promovente**

DIP CONCESIONARIA DURANGUENSE DE INFRAESTRUCTURA  
PENITENCIARIA S.A. de C.V.



## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1 Información general del proyecto

#### II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto: construcción de CFRS, el motivo de este estudio, es de naturaleza de seguridad nacional y se somete a evaluación mediante la presente manifestación, se pretende el establecimiento de un Centro Federal de Reinserción Social, en un predio de una superficie total de 2'911,113.871 m<sup>2</sup>, donde se construirá el CFRS. La construcción tendrá una dimensión de (459,608.54m<sup>2</sup> para superficie de construcciones varias, estacionamiento, áreas abiertas y bardas), localizado en predio Santa Clara, Municipio de Gómez Palacios, Durango; con apego a los reglamentos y normatividad tanto municipales como estatales. El área de ocupación total, se contempla en el 34.40%, dejando un área libre del 65.60 %.

El proyecto es una obra nueva que tiene como fin el funcionar como un Centro Federal de Reinserción a la Sociedad.

El proyecto se distribuye de la siguiente forma:

Área	Superficie en m <sup>2</sup> .	Porcentaje
Área de ocupación	1'000,000.000	34.40 %
Área libre	1'911,113.871	65.60 %
<b>Área Total</b>	<b>2'911,113.871</b>	<b>100 %</b>

#### II.1.2 Selección del sitio

La selección del sitio se realizó considerando los aspectos solicitados para la construcción de un CFRS:

1. Proporciones y dimensiones

Forma cuadrada 1:1

Forma rectangular mínima 1:2 y máxima de 1:3

2. Riesgo y vulnerabilidad

El terreno no deberá ser afectado o afectable por situaciones ambientales o de infraestructura cercana que pudiera significar algún riesgo.

3. Reservas ecológicas y arqueológicas

El terreno no deberá ser afectado o afectable por reclamos ecológicos y arqueológicos.

4. Asentamientos humanos

El terreno no deberá de contar con asentamientos humanos a menos de 1kilometro del perímetro del CFRS

El terreno deberá de contar con facilidades educativas, asistenciales, bomberos y sociales dentro de un radio de entre 15 km y 50 km.

5. Servicios eléctricos

El terreno no deberá requerir, para el funcionamiento del CFRS, de la construcción de extensas líneas de transmisión.

6. Servicios sanitarios

El terreno deberá de contar con disponibilidad del agua potable o la posibilidad de acceder a ella con facilidad técnica.

7. Servicios de comunicación vial

El terreno debe contar con una eficiente vinculación vial para el CFRS

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

El proyecto se ubica en el predio de Santa Clara, municipio de Gómez Palacio, Durango.

Dentro de las siguientes coordenadas:

Vértices	Latitud	Longitud	X	Y
1	25°48'27.2"	103°32'18.5"	646,516.34	2,855,139.87
2	25°48'31.3"	103°32'52.0"	645,581.95	2,855,139.87
3	25°50'14.4"	103°32'51.8"	645,552.49	2,858,311.93
4	25°50'9.5"	103°32'18.1"	646,492.50	2,858,171.57

Se anexa Plano de Conjunto del predio del proyecto.

**II.1.4 Inversión requerida**

La inversión total prevista para el proyecto es de \$ 3, 311, 037,722.77 pesos.

**II.1.5 Dimensiones del proyecto**

a) Superficie total del predio (en m<sup>2</sup>).

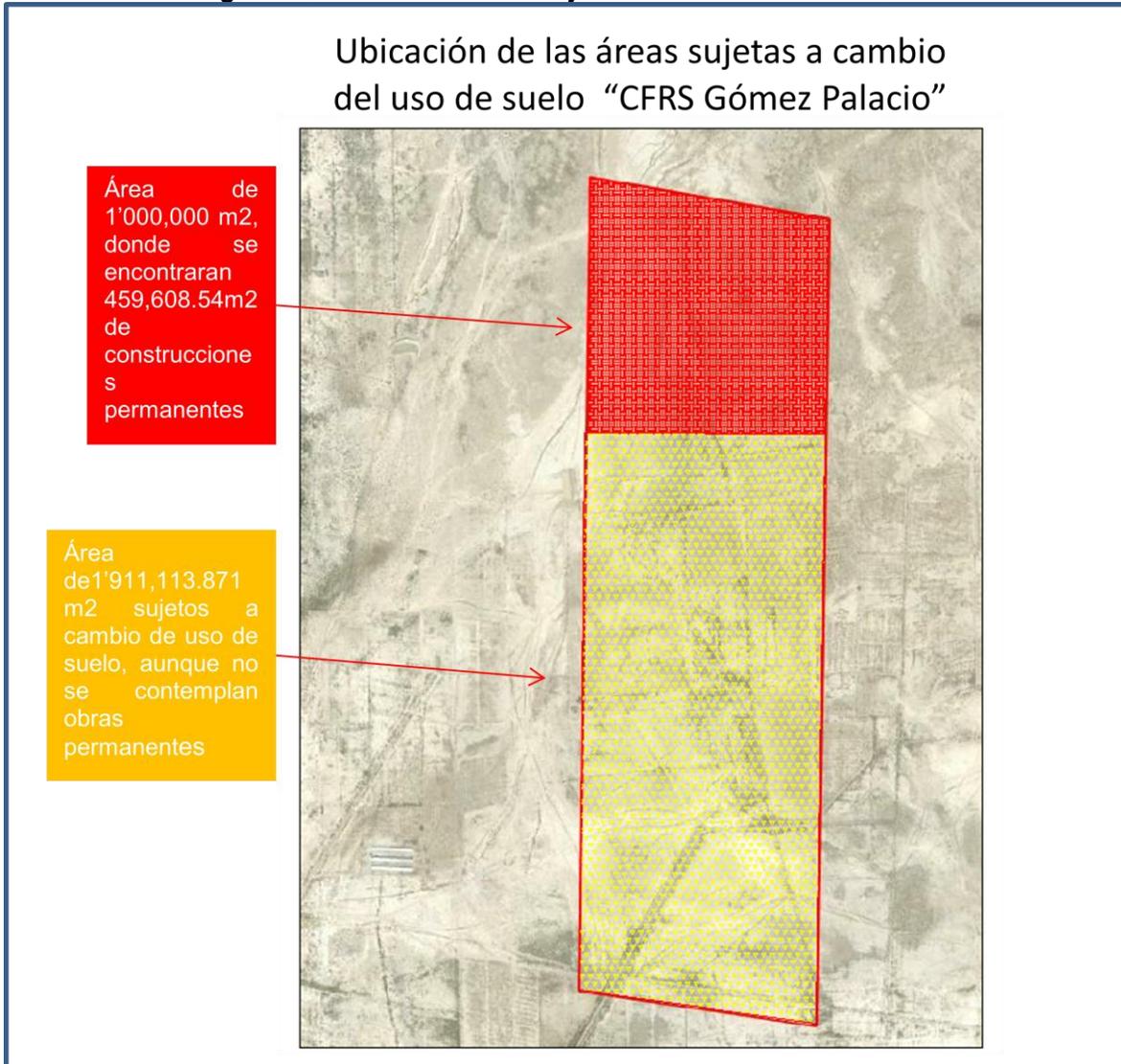
La superficie total del predio es de 2'911,113.871 m<sup>2</sup>.

b) Superficie a afectar (en m<sup>2</sup>) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva,

manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

La superficie sujeta a cambio de uso de suelo (remoción de la vegetación nativa) y por tanto a afectar corresponde a 1'000,000.000 m<sup>2</sup> (34.40% respecto a la superficie total del predio), donde la vegetación es matorral xerófilo de baja densidad, como se observa en la siguiente imagen:

**Imagen 1. Ubicación de áreas sujetas a cambio de Uso de Suelo**



Fuente: Elaboración propia con base en Imagen Satelital, Google Earth 2011.

- c) Superficie (en m<sup>2</sup>) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

El proyecto contará con una superficie total de 2'911,113.871 m<sup>2</sup>, distribuidos como se desglosa a continuación:

Área de ocupacion	Superficie en m <sup>2</sup> .	Porcentaje
Garitas/túneles	111,715.14	23%
Edificio de oficinas		
Edificio de T. industrial		
Edificio medico		
Área vehicular	203,162.9	42%
Patios	42,113.25	27%
Banquetas y pasillos	86,227.86	
Cerca olímpica	3990.45	8%
Malla ciclónica	3110.05	
Muro perimetral	6288.9	
<b>Área Total</b>	<b>459,608.54</b>	<b>100 %</b>

Área	Superficie en m <sup>2</sup> .	Porcentaje
Área de ocupación	1'000,000.000	34.40 %
Área libre	1'911,113.871	65.60 %
<b>Área Total</b>	<b>2'911,113.871</b>	<b>100 %</b>

- d) Superficie(s) del predio(s), de acuerdo con la siguiente clasificación: Conservación y aprovechamiento restringido, producción, restauración y otros usos, además considerar las dimensiones del proyecto, de acuerdo con las siguientes variantes:

- Superficies del predio, de acuerdo con la siguiente clasificación: conservación y aprovechamiento restringido, producción, restauración y otros usos, además de considerar las dimensiones del proyecto.

La superficie sujeta a cambio de uso de suelo (remoción de la vegetación nativa) y por tanto a afectar corresponde a 1'000,000.000 m<sup>2</sup>.

CLASIFICACIÓN DE SUPERFICIES PARA PROYECTOS QUE REQUIERAN EL CAMBIO DE USO DE SUELO			
ZONAS	CLASIFICACIONES	SUP. EN HA.	%
Zonas de conservación y aprovechamiento restringido	Áreas Naturales Protegidas	0	
	Superficies arriba de los 3000 m.s.n.m.	0	
	Superficies con pendientes mayores al 100% o 45°	0	
	Superficies con vegetación de Manglar o Bosque mesófilo de montaña.	0	
	Superficie con vegetación de galería.	0	
	Terrenos forestales o de aptitud	0	

Zonas de producción.	preferentemente forestal de productividad maderable media.		
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable baja.	0	
	Terrenos con vegetación forestal de zonas áridas.	100.00	100
	Terrenos adecuados para realizar forestaciones.	0	
Zonas de restauración.	Terrenos con degradación alta	0	0
	Terrenos con degradación media	0	0
	Terrenos con degradación baja	0	0
	Terrenos degradados que ya estén sometidos a tratamientos de recuperación y regeneración.	0	0
	Áreas Naturales Protegidas	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>	<b>100</b>

### II.1.6 Uso actual de suelo

- El uso común o regular de suelo

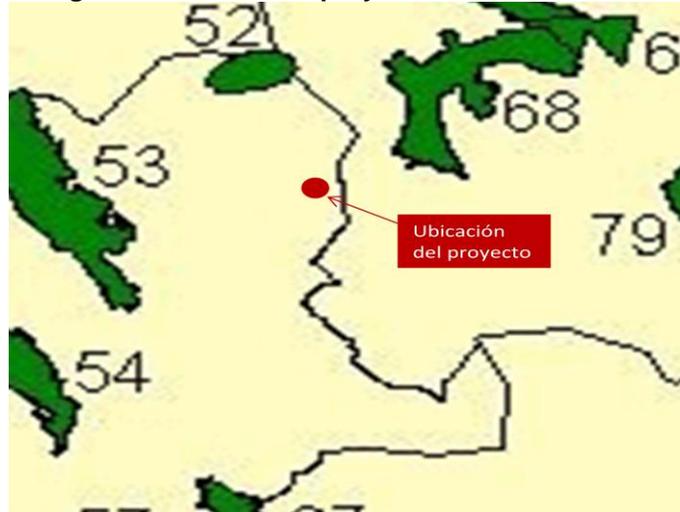
El uso actual del suelo presentado en el predio es el siguiente:

- Agrícola: se realizan actividades de cultivo de maíz y otros productos de temporal y riego en la zona.
- Zonas de atención prioritaria:

#### REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS

De acuerdo con la CONABIO y el mapa de las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), el proyecto no se encuentra inmerso dentro de ninguna región importante de conservación, como se muestra en la siguiente imagen:

**Figura. Ubicación del proyecto dentro de la RTP**



Fuente: CONABIO (conabio.gob.mx)

## REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS

De acuerdo con la CONABIO y el mapa de las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), el proyecto no se encuentra inmerso dentro de ninguna región importante de conservación, como se muestra en la siguiente imagen:

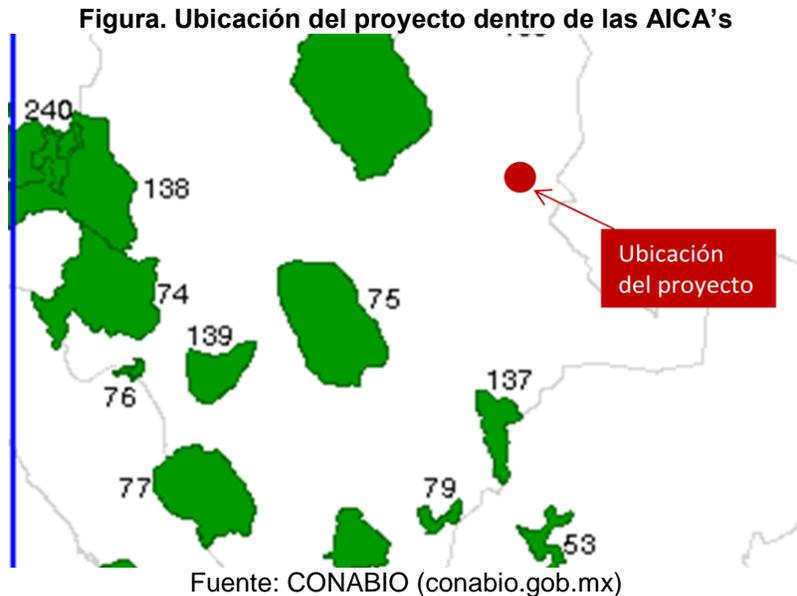
**Figura. Ubicación del proyecto dentro de la RHP**



Fuente: CONABIO (conabio.gob.mx)

ZONAS DE ANIDACIÓN, REFUGIO, REPRODUCCIÓN, CONSERVACIÓN DE ESPECIES EN ALGUNA CATEGORÍA DE PROTECCIÓN (DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD VIGENTE), O BIEN LAS ÁREAS DE DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES FRÁGILES Y/O VULNERABLES DE VIDA SILVESTRE Y DE RESTAURACIÓN DEL HÁBITAT.

De acuerdo con la CONABIO y el mapa de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's), el proyecto no se encuentra inmerso dentro de ninguna región importante de conservación, como se muestra en la siguiente imagen:



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

El proyecto contribuye con el desarrollo del municipio de Gómez Palacio, al generar una fuente de trabajo para los habitantes de la región, durante la etapa de construcción del proyecto y posteriormente en la operación generara empleos directos e indirectos para las personas de la región.

#### Descripción de Servicios requeridos

##### Etapas de preparación y construcción del sitio

##### Agua potable

Durante la etapa de construcción, se requerirá de agua cruda para la preparación de mezclas y riego de terracerías, la cual será adquirida a proveedores autorizados que la suministrarán a través de pipas. Se estima que el requerimiento de agua cruda para esta etapa sea del orden de 10 m<sup>3</sup>/día, la cual se suministrará al sitio del proyecto por medio de 1 pipa diaria de 10,000 litros de capacidad.

No se utilizará agua potable para esta etapa, excepto aquella para consumo humano, la cual se suministrará a través de garrafones de agua potable para el consumo de los trabajadores. Asimismo se contará con el servicio de sanitarios portátiles que serán rentados a razón de 1 sanitario por cada 25 trabajadores y será responsabilidad del contratista que preste el servicio, la adecuada disposición

de las aguas residuales, conforme lo señale la normatividad correspondiente. En cuanto a las obras y servicios de apoyo, se hará uso de una construcción que ya se encuentra en el terreno, el cual servirá como caseta de vigilancia para la obra; Así como almacén de materiales y maquinaria.

### Servicios sanitarios

Se cumplirán con las condiciones de salubridad e higiene para lo cual deberán de contar con sanitarios suficientes para los trabajadores (1 por cada 25), que deberán ser portátiles a los cuales la empresa contratada dará mantenimiento.

### Combustibles

Los combustibles que se utilizarán en la etapa de preparación del sitio y construcción serán la gasolina y diesel, se emplearan básicamente para el funcionamiento de la maquinaria pesada y algunos equipos.

En referente a la fuente de suministro de combustible empleado en la maquinaria pesada como el caso de grúas y camiones de volteo con capacidad de 7 m<sup>3</sup>, mismos que intervendrán en las etapas señaladas, será la empresa propietaria la que se responsabilice del mantenimiento y suministro de los combustibles.

De acuerdo con la maquinaria y equipo a emplear durante el desarrollo del proyecto, se tiene estimado un consumo de combustibles como se desglosa a continuación:

#### Maquinaria y equipo requerido para la etapa de preparación del sitio y construcción.

TIPO	CANTIDAD	TIEMPO DE UTILIZACIÓN EN MESES	TIPO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EN L POR DÍA
Motoconformadora	2	9	Diesel	200
Vibrocompactadora	1	8	Diesel	100
Traxcavos	1	8	Diesel	50
Pavimentadoras	1	8	Diesel	90
Camiones de volteo	3	12	Diesel	375
Aplanadora	1	8	Diesel	60
Pipa de agua	1	12	Diesel	100
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>			<b>975</b>

Como ya se mencionó con anterioridad, no habrá almacenamiento de combustibles dentro del predio, ya que los contratistas serán responsables de proporcionar los combustibles necesarios en forma diaria a la maquinaria que se llegase a utilizar.

### Recolección de residuos sólidos

En cuanto al servicio de recolección de basura se solicitará a las autoridades municipales ampliar su ruta hacia la zona de obra, así como el establecimiento de un sistema de recolección mediante contenedores.

### **Etapa de operación del sitio**

#### **Vías de acceso.**

Actualmente cuenta con una vía de acceso al predio de terracería, sin embargo el proyecto de construcción del CFRS, contempla la rehabilitación de un camino que existente como una obra complementaria del proyecto.

#### **Agua potable y Drenaje.**

El predio no cuenta con la factibilidad del servicio de agua potable y alcantarillado por lo cual, se hará la sesión de derechos de un pozo profundo existente cercano al predio. Y durante la construcción el agua se abastecerá por pipas.

### **Servicios de apoyo**

#### **Plantas de Tratamiento de agua residual**

Debido a la naturaleza del proyecto, se deberá construir un sistema separado de aguas negras y pluviales.

Las aguas negras se conducirán a través de la red de drenaje sanitario hasta una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), la cual se construirá en un espacio de 50m<sup>2</sup>. Esta PTAR funcionara por medio de biodigestores, por lo cual la única sustancia química a utilizar será el Hipoclorito, que debido a sus propiedades químicas, se inactiva después de media hora, por lo que no se considera una sustancia química peligrosa. Esta PTAR esta diseñada para tratar una cantidad máxima de 2, 344m<sup>3</sup> mensuales.

Las aguas tratadas serán utilizadas en el riego de las áreas verdes del CFRS, previa autorización de la Comisión Nacional del Agua.

#### **Drenaje de agua pluvial**

Debido a que la construcción del CFRS, generara una disminución en la infiltración de agua en el sitio del proyecto, por lo cual se recomienda la construcción de un sistema de canales a cielo abierto, que conduzcan el agua de lluvia a las inmediaciones del predio para su infiltración natural, los cuales tendrán una longitud total de 1 km y un espesor de 15 cm y una profundidad de 10 cm.

## **II.2 Características particulares del proyecto**

El terreno donde se desarrolla el proyecto se ubica en una zona de planicie de régimen privado, el ecosistema presente en la zona es de matorral xerófilo, con una degradación histórica por actividades agrícolas realizadas por muchos años en la zona.

El proyecto es de naturaleza inmobiliaria y consiste en la construcción y ocupación de un terreno con una dimensión de 1'000,000.000 m<sup>2</sup>, para un CFRS.

Las obras objeto del presente proyecto comprenden la limpieza y despalme del terreno, estabilización del terreno y compactación, estructura y cimentación, servicios, vialidades y construcción de edificios, para un periodo de obras de 1 año.

### II.2.1 Programa general de trabajo

El tiempo de preparación y construcción de las obras será de 1 año, como se desglosa a continuación:

OBRAS Y ACTIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Limpieza y despalme	■	■	■									
Servicios			■	■	■	■	■	■				
Vialidad						■	■	■	■	■	■	
Construcción de edificios								■	■	■	■	■

#### II.2.1.1 Estudios de campo y gabinete

Los estudios de campo realizados de acuerdo con las características del proyecto y en los cuales se apoya la selección del sitio para su establecimiento son:

- Estudio de geotecnia
- Estudio topográfico
- Inventario de vegetación

Mismos que permitieron identificar las características topográficas, ambientales y geológicas sobre las cuales se sustentará el proyecto.

Además de la consulta de la normatividad que establece la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

#### Tipo de vegetación a afectar, superficie de afectación, número de individuos, volumen y/o densidad con nombres comunes y científicos

##### Metodología.

Se realizaron recorridos dentro de la superficie del proyecto obteniendo de dichos recorridos que el predio cuenta con una maza homogénea tanto en la distribución de las especies así como en sus diámetros y alturas, por lo que para la estimación de los volúmenes se realizaron las siguientes actividades:

Para la estimación de los volúmenes a remover se realizó el conteo directo en superficies de una hectárea en diez hectáreas, distribuidas al azar en las 291.19 hectáreas que se solicitan para cambio de uso de suelo en terrenos forestales

El cálculo de volúmenes unitarios se obtuvo mediante la ecuación desarrollada por Schumacher y Hall, para el cálculo de volúmenes individuales, para este caso el de las Hojosas:

Tabla 1.- Valores de los estimadores del modelo de Schumacher y Hall

GRUPO "HOJOSAS"	
$VTA = e^{C1} * D^{C2} * H^{C3}$	En donde: <b>C1</b> = -9.3156 <b>C2</b> = 2.38434 <b>C3</b> = 0.16699 <b>D</b> = Diámetro con corteza (cm) <b>H</b> = Altura total (m) <b>VTA</b> = Volumen total árbol con corteza (m <sup>3</sup> vta)

**Hojosas:** Varias especies de latifoliadas

Estimar el volumen por especie por predio o predios y no únicamente por hectárea.

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 2.- Volúmenes totales del predio.

Nombre común	Especie	Altura promedio (m)	Diámetro (cm)	Volumen unitario m <sup>3</sup> vta	# de arboles en 10 has	Volumen total m <sup>3</sup> vta	# arboles por ha	Volumen por ha m <sup>3</sup> vta	Volumen en 100 ha m <sup>3</sup> vta	Volumen en 291.19 m <sup>3</sup> vta
gobernadora	(Larrea tridentata)			2.523	2040.2				20420.00	
mezquite	(leg. Prosopis)	3	12	0.0405	158	6.393	15.8	0.639	63.93	186.1600
mezquite	(leg. Prosopis)	2	7	0.0105	713	7.458	71.3	0.746	74.58	217.1677
matorral	(herbacea y geófitas)	1	3	0.0012	2042	2.523	204.2	0.252	25.23	73.4747
huizache	(espino , aramo)	2	6	0.0072	103	0.746	10.3	0.075	7.46	21.7230
<b>Total</b>					<b>3220.2</b>	<b>17.12</b>	<b>301.60</b>	<b>1.71</b>	<b>171.20</b>	<b>498.53</b>

**Identificar del volumen total por especie, aquellos correspondientes a las materias primas comercializables.**

Derivado del análisis que se realizó se tiene que por el desarrollo del proyecto, y teniendo en cuenta que de la superficie solicitada solo se ocuparan 100 has para el desplante de la construcción, el volumen estimado de la remoción de la vegetación es de:

Tabla 3.- volúmenes a remover en las 100 has.

Nombre común	Especie	Altura promedio (m)	Diámetro (cm)	Volumen unitario m <sup>3</sup> vta	# arboles por ha	Volumen por ha m <sup>3</sup> vta	# de Arboles en 100 has	Volumen en 100 ha m <sup>3</sup> vta
<b>Gobernadora</b>				2.523	204.2		20420.00	
<b>Mezquite</b>	(leg. Prosopis)	3	12	0.0405	15.8	0.639	158.000	158.000
<b>Mezquite</b>	(leg. Prosopis)	2	7	0.0105	71.3	0.746	713.000	713.000
<b>Huizache</b>	(espino , aramo)	2	6	0.0072	10.3	0.075	103.000	103.000
<b>Total</b>					<b>97.40</b>	<b>1.46</b>	<b>21394</b>	<b>145.97</b>

En el capítulo VIII de este documento se anexan los resultados de dichos estudios, la descripción de la metodología utilizada y las actividades que se hayan efectuado en la preparación del terreno para llevar a cabo los estudios de campo.

## II.2.2 Preparación del sitio

Las actividades de preparación del sitio corresponden principalmente al trazo y nivelación del terreno y al desmonte, despalme y limpieza del sitio, como se describe a continuación:

### Trazo y nivelación

Se realizará con equipo de topografía especializado que incluye: Tránsito y nivel electrónico, equipo manual de apoyo, así como materiales para el señalamiento y con materiales como: madera, clavo y pintura.

### Desmonte, despalme y limpieza del sitio

Consiste en la remoción y retiro de la vegetación en la superficie propuesta para el cambio de Uso de Suelo, la remoción se deberá llevar a cabo de manera gradual para no dejar expuesto el suelo descubierto y no promover procesos erosivos; la vegetación con características especiales será rescatada y reubicada dentro de la superficie que el promovente destine para ello.

El desmonte para el campamento y almacén no se requerirá ya que será establecido en superficies desprovistas de vegetación dentro del mismo predio.

El despalme se presenta como una consecuencia del desmonte y consiste principalmente en la remoción de la capa de suelo que servía de sostén a la vegetación eliminada durante el desmonte; el suelo será depositado inicialmente

en las áreas verdes y camellones centrales de las vialidades para formar la capa edáfica que será receptora de vegetación, la remoción del suelo se realizará de manera gradual al igual que la vegetación y estará dada en función del avance de la etapa de construcción.

Se considera que estas actividades son las de mayor impacto negativo sobre el ambiente y medidas preventivas y correctivas serán entre otras, el rescate de individuos de especies sobresalientes para su reubicación en su caso y el retiro oportuno y adecuado del resto de la vegetación de despalme, para su disposición en sitios autorizados o bien, manejo mecánico con astilladora para incorporar los residuos vegetales triturados como mejoradores de suelo removido a las áreas verdes del proyecto.

Debido al trazo del Proyecto y a las condiciones topográficas del sitio, las vialidades se conforman de manera paralela a la topografía natural por lo que no se esperan movimientos de tierra significativos.

De tal forma, el manejo y disposición de los residuos generados, se realizará sólo en sitios autorizados por la autoridad competente, evitando su abandono en áreas aledañas.

Posteriormente se procederá a la excavación en terreno natural para nivelar el terreno.

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

Actualmente, el área no presenta actividades de construcción actualmente.

Asimismo se contará con el servicio de sanitarios portátiles que serán rentados a razón de 1 sanitario por cada 25 trabajadores y será responsabilidad del contratista que preste el servicio, la adecuada disposición de las aguas residuales, conforme lo señale la normatividad correspondiente.

En cuanto a las obras y servicios de apoyo, se construirá una caseta de vigilancia, de la obra; además se tiene contemplada la instalación de una bodega provisional para almacenar materiales a utilizar durante las obras de urbanización y construcción, misma que se habilitará dentro del predio, preferentemente en un área con escasa vegetación.

En lo concerniente a los Bancos de Materiales, se deberá favorecer a los bancos de la región, mismos que deberán estar aprobados y regulados por la autoridad competente.

### **II.2.4 Etapa de construcción**

Las actividades del proyecto para esta etapa comprenden las siguientes actividades:

- Conformación de terraplenes con material de banco, compactado al 95% para obtener el nivel correspondiente al proyecto.
- Construcciones de vialidades, guarniciones y banquetas.
- Recubrimiento de vialidades con materiales que permitan la infiltración del agua (adocreto).
- Trazo y nivelación de edificios.
- Conformación de terraplenes con material de banco, compactado al 95% para obtener el nivel correspondiente al proyecto.
- Instalaciones generales de servicios de agua potable, drenaje, energía, electricidad y alumbrado público.
- Cimentación y construcción de estructuras.
- Albañilería (muros, aplanados, drenaje, impermeabilización, etc.).
- Instalación hidráulica y sanitaria.
- Instalación eléctrica.
- Acabados y pintura.

### Listado de maquinaria y equipo

De acuerdo con la explosión básica de insumos preliminar, realizada para programar la instrumentación del proyecto construcción el CFRS, se requerirá la siguiente maquinaria y equipo:

#### Maquinaria y equipo requerido para la etapa de preparación del sitio y construcción.

TIPO	CANTIDAD	TIEMPO DE UTILIZACIÓN EN MESES
Motoconformadora	2	9
Vibrocompactadora	1	8
Traxcavos	1	8
Pavimentadoras	1	8
Camiones de volteo	3	12
Aplanadora	1	8
Pipa de agua	1	12

Vale la pena aclarar, que toda la maquinaria y equipo mencionado en la tabla, será rentada, estableciendo las siguientes condiciones:

- Será responsabilidad del contratista que la maquinaria y equipo se encuentre en buen estado de mantenimiento y realizar a la misma las verificaciones de emisiones que sean necesarias, a fin de cumplir con la normatividad vigente.
- El contratista deberá suministrar el combustible a su maquinaria, dado que no existirá almacenamiento de combustible dentro los límites del terreno.
- Se prohibirá al contratista, realizar actividades de mantenimiento de la maquinaria dentro de los límites del terreno.
- Todo problema laboral que aqueje a los trabajadores suministrados por el contratista, será responsabilidad de este último su atención y resolución.

Para la etapa de operación del proyecto, no se requerirá del uso de maquinaria, debido a la naturaleza del mismo.

Por otro lado, para llevar a cabo la etapa de construcción de los edificios y aéreas de estacionamiento y áreas abiertas, de acuerdo al programa de obra anteriormente presentado, se requerirá de material, el cual se enlista a continuación:

**Materiales requeridos en la etapa de construcción**

MATERIAL	CANTIDAD
Cemento	66 ton
Arena	1,143 m <sup>3</sup>
Grava	1,635 m <sup>3</sup>
Concreto	47 m <sup>3</sup>
Acero	85 ton
Alambrón	3.3 ton

También se requerirán otro tipo de materiales tales como: Madera para cimbra, tuberías, clavos, tornillos, estructuras prefabricadas, mosaicos, muebles para baño, tabique rojo etc. Cabe aclarar que será responsabilidad de cada uno de los diferentes proveedores de los materiales enunciados en el párrafo anterior, el suministrarlos en el sitio del proyecto, dando preferencia a los bancos de materiales cercanos a la zona.

Durante la etapa de construcción, se requerirá de agua cruda para la preparación de mezclas y riego de terracerías, la cual será adquirida a proveedores autorizados que la suministrarán a través de pipas. Se estima que el requerimiento de agua cruda para esta etapa sea del orden de 10 m<sup>3</sup>/día, la cual se suministrará al sitio del proyecto por medio de 1 pipa diaria de 10,000 litros de capacidad.

No se utilizará agua potable para esta etapa, excepto aquella para consumo humano, la cual se suministrará a través de garrafones de agua potable para el consumo de los trabajadores.

Se estima alrededor de 25 trabajadores por día en promedio en el sitio de obra, bajo diversas categorías tales como: Maestros albañiles, ayudantes (peones), pintores, carpinteros, operadores de maquinaria, plomeros, electricistas etc. La jornada de trabajo será de 8 horas diarias de lunes a sábado.

**Requerimientos de energía**

**Energía eléctrica**

No se ha definido el consumo de energía eléctrica.

**Combustibles**

Los combustibles que se utilizarán en la etapa de preparación del sitio y construcción serán la gasolina y diesel, se emplearan básicamente para el funcionamiento de la maquinaria pesada y algunos equipos.

En referente a la fuente de suministro de combustible empleado en la maquinaria pesada como el caso de grúas y camiones de volteo con capacidad de 7 m<sup>3</sup>, mismos que intervendrán en las etapas señaladas, será la empresa propietaria la que se responsabilice del mantenimiento y suministro de los combustibles.

De acuerdo con la maquinaria y equipo a emplear durante el desarrollo del proyecto, se tiene estimado un consumo de combustibles como se desglosa a continuación:

**Maquinaria y equipo requerido para la etapa de preparación del sitio y construcción.**

TIPO	CANTIDAD	TIEMPO DE UTILIZACIÓN EN MESES	TIPO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EN L POR DÍA
Motoconformadora	2	9	Diesel	200
Vibrocompactadora	1	8	Diesel	100
Traxcavos	1	8	Diesel	50
Pavimentadoras	1	8	Diesel	90
Camiones de volteo	3	12	Diesel	375
Aplanadora	1	8	Diesel	60
Pipa de agua	1	12	Diesel	100
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>			<b>975</b>

Como ya se mencionó con anterioridad, no habrá almacenamiento de combustibles dentro del predio, ya que los contratistas serán responsables de proporcionar los combustibles necesarios en forma diaria a la maquinaria que se llegase a utilizar.

### Agua

Durante la etapa de preparación y construcción, se requerirá de agua cruda para la preparación de mezclas y riego de terracerías, la cual será adquirida a proveedores autorizados que la suministrarán a través de pipas. Se estima que el requerimiento de agua cruda para esta etapa sea del orden de 10 m<sup>3</sup>/día, la cual se suministrará al sitio del proyecto por medio de 1 pipa diaria de 10,000 litros de capacidad.

No se utilizará agua potable para esta etapa, excepto aquella para consumo humano, la cual se suministrará a través de garrafones de agua potable para el consumo de los trabajadores.

El predio no cuenta con la factibilidad del servicio de agua potable y alcantarillado por lo cual, se hará la sesión de derechos de un pozo profundo existente cercano al predio. Y durante la construcción el agua se abastecerá por pipas.

### II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

De acuerdo con la naturaleza del proyecto: las actividades de operación y mantenimiento están referidas a los espacios públicos y las acciones requeridas

para la conservación y mantenimiento de los inmuebles, servicios públicos y prevención de la contaminación o deterioro de los componentes ambientales y en su caso, contribuir al mejoramiento ambiental de las inmediaciones del proyecto.

**a) Descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones.**

- Mantenimiento del buen estado físico y estructural de:
  - Calles o avenidas internas del CFRS
  - Infraestructura de alcantarillado, drenaje, red de agua potable, alumbrado y otras redes
  - Establecer sistemas de recolección de residuos sólidos urbanos y barrido y dar suficiencia a la conducción de las aguas servidas hasta el sitio de tratamiento con la calidad referida en la NOM-001-SEMARNAT-1996 o bien, la NOM 003 SEMARNAT 1997 para su aprovechamiento en áreas verdes.
- Todo tipo de mantenimiento será indispensable realizarlo de manera periódica y en particular el drenaje y alcantarillado en época de estiaje, para conservarlo en óptimas condiciones en la época de lluvias.
- Incluir en el reglamento interior del CFRS, la obligación de disponer escombros y residuos de obra en sitios autorizados.
- Habilitar y conservar en buen estado las áreas verdes y señalar en las orillas del predio, sobre la prohibición de tirar escombros o basura y propiciar incendios que puedan deteriorar ecosistemas aledaños.
- Todos los residuos de construcción, como madera de cimbra, mezcla de concreto seca, sacos de cemento, materiales pétreos, varillas y alambón, etc., que sean utilizados para el mantenimiento programado o de atención de emergencias, deberán ser retirados en su totalidad y transportados a sitios de disposición autorizada o a centros de acopio para rehusó o reciclaje.

**b) Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos;**

Control de residuos líquidos

Se deberá construir un sistema separado de aguas negras y pluviales, las aguas negras se conducirán a través de la red de drenaje sanitario hasta una planta de tratamiento para su posterior vertido reutilización en el riego de áreas verdes, previa autorización de la Comisión Nacional del Agua. (A la fecha se tiene contemplado la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, en

el predio, donde se pretende dar tratamiento a las aguas provenientes de este CFRS, por lo que la capacidad de la planta deberá garantizar el volumen que marca la propia factibilidad). Las aguas pluviales se utilizarán también para el riego de áreas verdes.

**c) Tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc.;**

Será responsabilidad de la empresa contratada el mantenimiento y reparación de sistemas y equipos.

**d) Especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.**

Para el control de fauna nociva en el CFRS, se establecerá un reglamento para la prevención y control en la proliferación de este tipo de fauna y se deberán implementar los métodos acorde a sus necesidades.

Asimismo, se deberá tener un estricto control en el manejo de los residuos sólidos dentro del CFRS, promoviendo la separación de los mismo y el reciclaje, a fin de minimizar los impactos ocasionados.

### **II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto**

Se rehabilitará un camino de terracería existente de 6 km de longitud y 9 m de ancho el cual está en funcionamiento. Todas las obras de rehabilitación se realizarán sobre el camino existente por lo cual el proyecto no requiere de un cambio de uso de suelo. Y por las dimensiones del camino no se afectarán las zonas aledañas al camino.

### **II.2.7 Etapa de abandono del sitio**

De acuerdo con la naturaleza del proyecto y sus objetivos, no se prevé el abandono del sitio, ya que se considera una obra permanente.

### **II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera**

A continuación se indican los residuos que se presentarán en las etapas de preparación construcción y operación del sitio:

#### **Residuos vegetales**

El primer tipo de residuo que se va a generar, será el suelo y residuos vegetales producto de la limpieza, desmonte y despalme del sitio.

---

Promovente: DIP CONCESIONARIA DURANGUENSE DE INFRAESTRUCTURA PENITENCIARIA S.A. de C.V.

Responsable del estudio: LIC. NIERES GARDUÑO BERNAL

## **Residuos de obra civil**

La capa de tierra y piedras removida por el despalme del terreno se mantendrá en el área de trabajo, acumulada temporalmente en puntos específicos y será utilizada para rellenos y nivelaciones.

La construcción generará residuos tales como cartones, papeles, bolsas y cajas de material, envolturas diversas, cables, alambres, clavos y demás elementos originados por la señalización vertical.

Los restos de material de banco (polvo y grava, piedras del sitio) serán utilizados para relleno en las áreas de los bancos de material cercanos al sitio, o donde la autoridad competente disponga. Estos residuos se mantendrán temporalmente en el sitio siempre que no conformen montículos de tamaño o extensión significativa y se dispondrán en un área específica en que no afecte los trabajos o la vialidad.

Se valorará la factibilidad de reciclaje de los materiales susceptibles, dependiendo de los volúmenes generados.

Antes del inicio de operaciones del proyecto, se retirarán todas las instalaciones provisionales, se realizará la limpieza y se retirarán todos los materiales sobrantes.

## **Residuos orgánicos e inorgánicos**

El otro tipo de residuos que se van a generar serán el resultado de la estancia de los trabajadores en el área, los residuos serán papel, cartón, residuos orgánicos, latas y vidrio.

Durante la etapa de preparación del sitio, no existirán residuos sólidos. Los materiales generados por las actividades de limpieza, despalme y apertura de cepas para la introducción de tuberías y cimentaciones de los edificios materiales serán reutilizados dentro del mismo proceso de obra. Por otra parte, durante la etapa de construcción, existirá generación de residuos sólidos de tipo constructivo y municipal. Los primeros, no excederán al 8% del total del material requerido para la obra.

Para el caso de los residuos sólidos municipales generados en el sitio donde se desarrolla el proceso de la obra, éstos serán sólo por el producto de la ingesta de alimentos de los trabajadores. Se estima que se generarán 250 gramos por empleado por día. Considerando que existirá un promedio de 25 trabajadores por día en el sitio de la obra, se proyecta una generación de 6.3 kilogramos/día de residuos sólidos municipales durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Los residuos generados serán dispuestos en tambos metálicos con tapa, localizados en los sitios que se destinen para la ingesta de alimentos de los

Promovente: DIP CONCESIONARIA DURANGUENSE DE INFRAESTRUCTURA PENITENCIARIA S.A. de C.V.

Responsable del estudio: LIC. NIERES GARDUÑO BERNAL

trabajadores. Con ello se garantiza una adecuada disposición de los mismos para que no sean sujetos de dispersión por el viento o accesibles a cualquier tipo de fauna. Todos los residuos sólidos generados en estas etapas serán dispuestos en los sitios que indique la autoridad local responsable.

### **Residuos peligrosos**

Durante el desarrollo del proyecto se contempla la generación de aceites y grasas, proveniente del uso de equipo y maquinaria, por lo que será responsabilidad del promovente el manejo y disposición adecuada, conforme a la norma **NOM-052-SEMARNAT-2005**.

### **Residuos sólidos no peligrosos.**

El manejo de los residuos sólidos no peligrosos se dará de dos formas, una interna en la cual los responsables de los edificios del CFRS serán los garantes del adecuado manejo de los residuos sólidos que generen y la otra la autoridad municipal competente en la materia, que ofrecerá el servicio de recolección, tratamiento y disposición en su caso, respetando la normatividad vigente.

El almacenamiento de todos los residuos sólidos generados en cada edificio del CFRS deberá realizarse en bolsas de plástico cerradas y dispuestas en contenedores de plástico o metálicos con tapa. La localización de los contenedores, cualesquiera que sea su tipo, deberá ser en el interior de cada inmueble. Cada propietario será responsable de entregar al servicio de limpia, los residuos generados dentro de su inmueble y sus propias áreas expuestas.

Con estas disposiciones se tratará de mantener una imagen adecuada así como de evitar la proliferación de fauna nociva que generalmente aparece cuando el manejo de este tipo de residuos no es adecuado.

### **Residuos líquidos**

La principal fuente de líquidos no peligrosos, es el agua de consumo humano, esta tiene tres componentes, la utilizada para beber que debe ser potable (3 litro/día - humano), y las requeridas para la higiene, más la que se genera como producto de los desechos orgánicos.

Considerando el movimiento continuo de los trabajadores en el tramo, la empresa contratada deberá colocar 1 letrinas móvil a razón de 25 personas por sanitario, para lo cual, será responsabilidad del contratista que preste el servicio, la adecuada disposición de las aguas residuales, conforme lo señale la normatividad correspondiente.

En cuanto a los residuos industriales líquidos, para evitar el derrame de combustible y aceite directamente al suelo, cuando se requiera un mantenimiento apremiante de la maquinaria, se deberá realizar la construcción de un firme de cemento con concreto para proteger el suelo de derrames accidentales, en las

Promovente: DIP CONCESIONARIA DURANGUENSE DE INFRAESTRUCTURA PENITENCIARIA S.A. de C.V.

Responsable del estudio: LIC. NIERES GARDUÑO BERNAL

reparaciones se va a recoger los productos en charolas que serán vaciadas en tambos y enviados a lugares especializados en disposición de residuos.

### Emisiones a la atmósfera

Durante la etapa de preparación del sitio no se esperan emisiones atmosféricas significativas por el movimiento de tierras, ya que las áreas de tránsito de terracerías se mantendrán húmedas y el material transportado estará en la misma situación.

La atmósfera, desde la etapa de preparación del sitio, se verá afectada por la emisión de partículas y gases de combustión por la operación de maquinaria y, por el aporte de partículas suspendidas por la movilización de materiales requeridos para la construcción. Asimismo, acusará un incremento en los niveles de ruido.

Por la operación de la maquinaria que se ha previsto utilizar durante la etapa de construcción, se estima que serán aportadas a la atmósfera las cantidades de partículas que se presentan en la siguiente tabla.

Equipo	Emisiones (Kg./día) *				
	CO	HC	NOx	SOx	PST
Motoconformadoras	2.192	0.576	10.378	1.248	0.885
Vibrocompactadoras	2.197	0.485	6.277	0.485	0.357
Retroexcavadora	9.008	2.048	27.848	3.360	2.944
Pavimentadora	2.448	5.544	6.136	0.520	0.504
<b>Total de emisiones por día</b>	<b>15.845</b>	<b>8.653</b>	<b>50.639</b>	<b>5.613</b>	<b>4.69</b>

Se considera un día a 8 horas continuas de emisión por jornada de trabajo.

Simbología:

CO = Monóxido de Carbono,

HC = Hidrocarburos

NOx = Óxidos de Nitrógeno

SOx = Óxidos de Azufre

PST = Partículas Suspendidas Totales

Asimismo, se utilizarán durante esta etapa 3 camiones de volteo, los cuales no se incluirían en esta tabla de estimación de emisiones, dado que no se encontrarán de manera permanente en el sitio, por lo que se considerarían fuentes móviles de emisión.

Las actividades de limpieza, desmonte y despalme del terreno realizadas durante la etapa precedente, generarán los materiales que serán utilizados para nivelar las pocas superficies del predio que así lo requieran. La movilización de estos materiales requiere del uso de maquinaria y representa una fuente de emisión de partículas, tanto por la movilización en sí del material como por las emisiones de la maquinaria utilizada.

La cuantificación de las partículas suspendidas totales a la atmósfera se realiza por aplicación de un factor de emisión de 3 ton/ha por mes. Es importante tener presente que las condiciones consideradas para la determinación del factor son más adversas que las que se presentarán en el sitio del proyecto, que las emisiones varían diariamente en relación directa con las condiciones climáticas y del contenido de finos en el suelo y, que el factor utilizado contempla también las partículas fugitivas de otras fuentes cercanas a los sitios que dieron origen a este factor.

Adicionalmente, la cuantificación anterior considera el uso constante de la totalidad del equipo previsto durante todo el proceso de obra, lo cual es un caso extremo puesto que no es común que toda la maquinaria opere simultáneamente. Las estimaciones de emisiones, anteriormente presentadas, afectarán la calidad del aire de manera, adversa, directa, localizada y próxima a la fuente. Sin embargo, el efecto esperado será reversible, recuperable y temporal por las siguientes razones:

-La emisión de partículas fugitivas a la atmósfera en una jornada de trabajo de 8 horas no es constante, ya que los movimientos de materiales no se realizan de manera continua; es decir, la emisión de las partículas se realiza de manera intermitente.

-La maquinaria y equipo no trabaja sincrónica ni permanentemente durante la jornada de trabajo; existen lapsos en los que no opera maquinaria en el sitio de obra. Se calcula que la maquinaria no opera nunca más de 6 horas efectivas por jornada.

-La cantidad y tipo de maquinaria que opera durante una jornada de trabajo es variable. Es decir, dependiendo de la actividad específica que requiera realizarse, se encontrarán en operación cierta cantidad y tipo de maquinaria.

-Las emisiones de PST no obedecen a un proceso de generación continuo, ya que una fracción importante de ellas se depositan muy cerca del punto de emisión y son resuspendidas por nuevos movimientos.

Cabe mencionar que los impactos a la calidad del aire durante esta etapa, no afectan recursos protegidos, se consideran compatibles con el medio rural que rodea al sitio del proyecto y cuentan con diversas medidas de mitigación que pueden reducir significativamente el efecto esperado.

De igual forma, durante esta etapa se espera el incremento en el nivel de ruido ambiente, como consecuencia de las actividades inherentes que se desarrollarán en el sitio del proyecto, tales como el despalme, excavaciones, cimentación y edificación. Se estima que el nivel de ruido no rebasará los 88 (dBA). Este nivel de ruido está estimado para receptores ubicados a 15 m del foco emisor, a partir de ahí el nivel decrece exponencialmente con la distancia. Dadas las dimensiones del

Promovente: DIP CONCESIONARIA DURANGUENSE DE INFRAESTRUCTURA PENITENCIARIA S.A. de C.V.

Responsable del estudio: LIC. NIERES GARDUÑO BERNAL

predio los posibles receptores de éste, se encontrarán a casi 2.5 km de distancia por lo que no percibirán el ruido. Por esta razón el impacto se considera adverso, directo, temporal, con incidencia básicamente en los propios trabajadores de obra, quienes serán los principales receptores.

Los trabajos se llevarán a cabo durante el día y el ruido que se generará, estará restringido al tiempo de las jornadas de trabajo.

### II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Se identifico la existencia de basureros municipales en el Municipio de Gómez Palacio, por lo que dadas las características y cantidades de residuos a generarse en el proyecto, estos podrán satisfacer las necesidades de disposición de residuos del mismo.

De tal forma, la siguiente tabla indica las formas de disposición para cada uno de los residuos.

**Tabla 22. Residuos que se generarán en la etapa de preparación del terreno y construcción**

Tipo de residuo	Residuos representativos	Disposición final
Residuos sólidos	Material producto de la excavación Desechos de tubería Cartón Plásticos de empaque Madera	Relleno sanitario municipal
Aguas residuales	Aguas residuales sanitarias	Manejados por empresa contratista.
Residuos domésticos	Restos de comida Papel sanitario	Relleno sanitario municipal
Emisiones a la atmósfera	Polvos fugitivos por movimiento de tierras. Polvos por carga y descarga de vehículos materialistas Gases de combustión de maquinaria y vehículos	Atmósfera y suelo
Emisiones de ruido	Ruido de maquinaria y herramientas Ruido por movimiento vehicular	Atmósfera

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

#### **LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE**

Sección V. Evaluación de Impacto Ambiental.

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

VII. Cambio de uso del Suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

El proyecto se vincula con la Fracción VII del Artículo 28 Cambio de uso del Suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas, ya que se ubica dentro de una superficie total de 2, 911, 113. 871 m<sup>2</sup>., que es la superficie donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo (afectación y/o remoción de la vegetación).

#### **REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL**

Capítulo II. De las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones.

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

O) Cambios de uso de suelo en áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas

- I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios menores a 1,000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o

Promovente: DIP CONCESIONARIA DURANGUENSE DE INFRAESTRUCTURA PENITENCIARIA S.A. de C.V.

Responsable del estudio: LIC. NIERES GARDUÑO BERNAL

- 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.
- 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 desmonte del más del veinte por ciento de la superficie total y está no rebase 2 hectáreas en zonas templadas y 5 en zonas áridas.
  - 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.

El proyecto se vincula con la fracción I, ya que se trata de un cambio de uso del suelo en un predio que presenta vegetación matorral xerófilo, en una superficie de 2, 911, 113. 871 m<sup>2</sup>., que es la superficie donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo (afectación y/o remoción de la vegetación).

## NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Normas Oficiales Mexicanas vinculadas al proyecto	
<b>Agua</b>	
<b>Norma Oficial Mexicana</b>	<b>Aplicación al proyecto</b>
<b>NOM-003-SEMARNAT-1996.</b>	El proyecto contemplará el reuso de agua tratada para riego de áreas verdes dentro del predio.
Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público.	
<b>NOM-004-SEMARNAT-2002</b>	Se tiene contemplado que una vez iniciadas las operaciones de la Planta de Tratamiento, los lodos cumplirán con la norma con lo que se reduce sus efectos contaminantes y se facilita su disposición. Los lodos generados en la sección aerobia serán digeridos en el reactor anaerobio donde se ha dejado espacio para esta digestión.
Protección Ambiental - Lodos y Biosólidos – Especificaciones y Límites Máximos Permisibles de Contaminantes para su Aprovechamiento y Disposición Final	
<b>Contaminación atmosférica</b>	
<b>Norma Oficial Mexicana</b>	<b>Aplicación al proyecto</b>
<b>NOM-041-SEMARNAT-2006</b>	Su cumplimiento se reflejara en la verificación vehicular de emisiones para camiones ligeros, medianos y pesados que se utilicen para la preparación, o construcción del proyecto.
Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	
<b>NOM-045-SEMARNAT-2006</b>	Su cumplimiento se reflejara en la

<p>Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.</p>	<p>verificación vehicular de emisiones para camiones ligeros, medianos y pesados que se utilicen para la preparación, o construcción del proyecto.</p>
<p><b>NOM-050-SEMARNAT-1993</b></p>	<p>Su cumplimiento se reflejara en la</p>
<p>Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.</p>	<p>verificación vehicular de emisiones para camiones ligeros, medianos y pesados que se utilicen para la preparación, o construcción del proyecto.</p>
<p><b>Contaminación por ruido</b></p>	
<p><b>NOM-080-SEMARNAT-1994</b></p>	<p>Debido al uso de maquinaria pesada y</p>
<p>Establece los límites de emisión de ruido, provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y vehículos motorizados en circulación y su método de medición.</p>	<p>manejo de vehículos automotores se incrementarán los niveles de ruido, por lo que los operadores de maquinaria pesada, deberán usar tapones auditivos para mitigar el ruido y los motores de combustión interna de la maquinaria y equipo a utilizar durante el proyecto estarán sujetos a un programa de mantenimiento preventivo y correctivo que les permita trabajar siempre bajo condiciones óptimas de operación.</p>
<p><b>NOM-081-SEMARNAT-1994</b></p>	<p>Los niveles de ruido esperados están en el</p>
<p>Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>	<p>rango de cumplimiento para actividades en la vía pública: 68 dB(A) entre las 6:00 y 22:00 horas, y 65 dB(A) en el resto del día.</p>
<p><b>Flora y fauna</b></p>	
<p><b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b></p>	<p>En el área delimitada por el Sistema</p>
<p>Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo</p>	<p>Ambiental que enmarca el proyecto, se identificaron especies incluidas en esta norma, por lo que se deberá de tomar las medidas de prevención y mitigación correspondientes para evitar su afectación.</p>
<p><b>Residuos</b></p>	
<p><b>NOM-052-SEMARNAT-2005</b></p>	<p>Durante el desarrollo del proyecto se</p>
<p>Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>contempla la generación de aceites y grasas, proveniente del uso de equipo y maquinaria, por lo que será responsabilidad del promovente el manejo y disposición adecuada, conforme a esta norma.</p>

## MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE DURANGO.

Con la finalidad de observar la congruencia del presente estudio con lo estipulado en el Modelo de Ordenamiento, se procede en un primer paso a enmarcar físicamente el sitio del proyecto, dentro del citado modelo de ordenamiento para posteriormente tomar en cuenta las políticas y los criterios de regulación ecológica aplicables, los cuales recomiendan aquellas acciones viables de ser implementadas para lograr el aprovechamiento sustentable, la conservación, protección y/o restauración de los recursos naturales presentes en la zona del proyecto. Así entonces, en el siguiente cuadro se detallan las Unidades Ecológicas en las cuales se ubica el proyecto:

ID	60
POLÍTICA	Conservación
NOMBRE DE LA UGA	Llanura aluvial salina 1
USO PRINCIPAL	Ganadería extensiva
MUNICIPIOS	MAP, TLA, GPA, LER
CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	DE G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20.

El proyecto se inserta dentro de los objetivos del Modelo de Ordenamiento y dentro de la Política de Conservación, al considerar para la realización de las actividades del proyecto, las medidas de prevención, mitigación y compensación pertinentes, para evitar o minimizar los posibles daños ambientales que pudieran generarse por el desarrollo de todas las etapas del proyecto, como se describe en el capítulo V.

En este contexto, la obra proveerá diversos beneficios económicos y sociales, debido a que en todas las etapas del proyecto promoverá la creación de empleos temporales y permanentes, propiciando así el impulso al desarrollo económico de la zona.

### PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2007- 2012.

El Plan Nacional de Desarrollo contempla "los objetivos nacionales, estrategia y prioridades del desarrollo integral y sustentable del país" y establece los lineamientos de política de carácter global, sectorial y regional" y "sus previsiones se referirán al conjunto de la actividad económica y social".

Si bien el PND y los programas que lo instrumentan no son una ley, sí constituyen parte de las disposiciones que deben tomar en cuenta y cumplir los servidores públicos a quienes les corresponde aplicarlos, con motivo de la materia a la que se le aplican sus disposiciones, normas, criterios, principios y reglas.

El PND asume como principio rector al desarrollo humano sustentable el cual tiene como propósito la de "crear una atmósfera en que todos puedan aumentar su

capacidad y las oportunidades puedan ampliarse para las generaciones presentes y futuras".

El PND hace un claro énfasis en el desarrollo económico. Precisa que "es necesario que la economía crezca a un mayor ritmo y sea capaz de generar los empleos que México y los mexicanos demandamos". El logro de la política pública para realizar el compromiso de un desarrollo humano sustentable se plasma dentro de los objetivos nacionales y, en lo particular, en los siguientes:

- Eje 1.- Estado de derecho y seguridad
- Eje 2.- Economía competitiva y generadora de empleos
- Eje 3.- Igualdad de oportunidades
- Eje 4.- Sustentabilidad ambiental
- Eje 5.- Democracia efectiva y política exterior responsable

En cada uno de estos ejes se presenta información relevante de la situación del país en el aspecto correspondiente y a partir de ello se establecen sus respectivos objetivos y estrategias.

Respecto a la vinculación de estos ejes con el proyecto el PDN señala dentro de sus objetivos nacionales:

## **DESARROLLO HUMANO SUSTENTABLE**

### **Objetivos Nacionales**

3. Alcanzar un crecimiento económico sostenido más acelerado y generar los empleos formales que permitan a todos los mexicanos, especialmente a aquellos que viven en pobreza, tener un ingreso digno y mejorar su calidad de vida.

## **ESTADO DE DERECHO Y SEGURIDAD**

### **OBJETIVO 6**

**Fortalecer el sistema penitenciario para garantizar que se haga respetar la ley y se apoye la readaptación social de manera eficaz.**

**ESTRATEGIA 6.1** Modernizar el sistema penitenciario.

Se recuperará el sentido original de los centros penitenciarios como instancias de control de presuntos responsables y sentenciados. Se invertirá en la infraestructura necesaria para asegurar que los centros penitenciarios cuenten con la tecnología que garantice la seguridad al interior de los mismos.

Se establecerá tanto la figura de juez de ejecución de sentencia, como la reorganización estructural y territorial de los centros penitenciarios, vía el Sistema Nacional de Seguridad Pública. Asimismo, se adoptarán lineamientos y

Promovente: DIP CONCESIONARIA DURANGUENSE DE INFRAESTRUCTURA PENITENCIARIA S.A. de C.V.

Responsable del estudio: LIC. NIERES GARDUÑO BERNAL

metodologías operativas para el traslado de reos y su separación de acuerdo con su perfil criminológico y peligrosidad. Se generará inteligencia de orden criminal a partir de una efectiva vigilancia de los internos. Se promoverán también los convenios necesarios para que los sentenciados cumplan sus penas en centros penitenciarios de otro fuero, pues actualmente los sentenciados del orden común pueden compurgar sus penas en centros federales, pero no a la inversa.

Frecuentemente se olvida que junto con el castigo por la comisión de delitos, la confinación en penales debe tener el propósito de propiciar en los reos la recuperación de valores éticos, su formación integral y su reintegración a la sociedad una vez cumplida la pena. Resulta necesario el compromiso de los tres órdenes de gobierno para trabajar de manera coordinada en el perfeccionamiento de los mecanismos de readaptación y rehabilitación de los delincuentes.

**ESTRATEGIA 6.2** Combatir la corrupción al interior de los centros de readaptación social.

Se combatirá la corrupción en las instalaciones penitenciarias federales y locales, para terminar con los privilegios que disfrutaban algunos de los reclusos y que van en perjuicio del resto. Se reforzará la vigilancia para detectar y eliminar los mecanismos mediante los cuales los criminales continúan operando sus redes de delincuencia desde el interior de los centros penitenciarios. Esto incluye vigilar el comportamiento del personal encargado de la seguridad, para castigar a quienes se corrompen y facilitan la operación delictiva intramuros.

En el caso de la delincuencia organizada, se propone que se exceptúe el derecho consistente en solicitar que la pena se compurgue cerca del domicilio del reo, lo que responde a la necesidad de que los miembros de grupos de crimen organizado sean recluidos en centros penitenciarios que cuenten con la seguridad y las instalaciones necesarias para la protección de su integridad y para la disminución de los riesgos de fuga o violencia interna.

**ESTRATEGIA 6.3** Reconstruir los mecanismos de caución y readaptación social.

La sobrepoblación en los centros de reclusión es un obstáculo para la aplicación de la ley en su interior y para garantizar condiciones dignas a los reclusos. Además de las estrategias encaminadas a reducir el tiempo necesario para dictar sentencia, se diseñará y aplicará un nuevo esquema de prisión preventiva, y se facultará al juez para imponer medidas cautelares durante el desarrollo del proceso. Se analizará la pertinencia de medidas alternativas como la vigilancia electrónica, el arraigo territorial, la caución, la vigilancia a cargo de determinada gente o instituciones, y el sometimiento a instituciones de educación, entre otras.

## **ECONOMÍA COMPETITIVA Y GENERADORA DE EMPLEOS**

**ESTRATEGIA 4.2** Fomentar la equidad e inclusión laboral y consolidar la previsión social, a través de la creación de condiciones para el trabajo digno, bien remunerado, con capacitación, seguridad y salud.

## **PLAN DE DESARROLLO ESTATAL**

El Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Durango es un instrumento fundamental que señala las directrices en cuanto a la orientación territorial de las inversiones y acciones de los sectores público, social y privado, con el objetivo último de lograr un desarrollo más justo en términos sociales, más eficiente en términos económicos, más sustentable en términos ambientales y más equilibrado en términos territoriales.

Asimismo, constituye un medio para la conducción de la sociedad y un instrumento de vital importancia para el desarrollo urbano integral, ordenado y sustentable. Además, representa la oportunidad de plantear acciones que contribuyan a la solución de problemas existentes. Lo anterior se da con base en la actuación conjunta del gobierno y la sociedad, el uso racional de los recursos y un equilibrio armónico con el medio ambiente".

De acuerdo con el Plan de Desarrollo del Estado de Durango 2010 – 2016, este, se encuentra constituido por 7 ejes rectores derivados del diagnóstico estatal y de las áreas de oportunidad detectadas durante el proceso de consulta. Cada eje rector articula diversos sectores señalando una ruta a seguir para la ejecución de programas y proyectos orientados a la consecución de objetivos con un sentido integral que den respuesta a las demandas de la sociedad. Estos ejes rectores son los siguientes:

- CAPÍTULO 1: Sociedad unida con la fuerza de los valores y de las familias.
- CAPÍTULO 2: Prosperidad para todos con más empleos y mejores ingresos.
- CAPÍTULO 3: Armonía social con seguridad y justicia.
- CAPÍTULO 4: Bienestar e inclusión social con participación ciudadana
- CAPÍTULO 5: Desarrollo rural sustentable con visión productiva y social.
- CAPÍTULO 6: Gobierno de resultados con trato humano y servicios de calidad.
- CAPÍTULO 7: Durango competitivo con proyectos de gran visión.

Los ejes rectores están conformados por una serie de objetivos que establecen los resultados a lograr en un mediano plazo para transformar en fortalezas y oportunidades, las debilidades y amenazas observadas en el diagnóstico estatal. De cada objetivo, se desprenden las estrategias que son las directrices que marcan específicamente los cursos de acción para lograr los objetivos, y las líneas de acción que expresan la orientación de las actividades a desarrollar para llevar a cabo la estrategia.

En materia de Armonía social con seguridad y justicia, el Plan de Desarrollo del Estado de Durango, menciona que la seguridad pública es una responsabilidad de los tres órdenes de gobierno, en estrecha colaboración con los Poderes Judicial y

Promoviente: DIP CONCESIONARIA DURANGUENSE DE INFRAESTRUCTURA PENITENCIARIA S.A. de C.V.

Responsable del estudio: LIC. NIERES GARDUÑO BERNAL

Legislativo. La situación que actualmente vive nuestro país en tan importante rubro reclama de acciones coordinadas y contundentes.

Los objetivos establecidos en el PEDU y que se vinculan con el proyecto directamente son los siguientes:

### **Objetivo 1**

#### **Certidumbre legal para la inversión.**

Brindar certidumbre a la inversión local, nacional e extranjera, mediante el respeto y la vigencia plena del Estado de Derecho.

Estrategias y líneas de acción

- Conformar un frente común entre los tres niveles de gobierno, la sociedad y los medios de comunicación.
- Implementar un programa integral de seguridad y justicia, que ponga el acento en la generación de empleos, la promoción de valores en las familias y las escuelas, y la creación de más opciones culturales, recreativas y deportivas para los jóvenes.
- Mejorar la coordinación entre todas las corporaciones de seguridad e impulsar la participación de la ciudadanía, la prevención del delito, mayor capacitación y profesionalización de los cuerpos policiacos y el fortalecimiento de las labores de inteligencia contra el crimen.

#### **Armonía social con seguridad y justicia.**

### **Objetivo 1**

#### **Frente común y visión integral que garantice la seguridad y la armonía social.**

- Unificar programas y acciones de las instituciones públicas, sociales y privadas, en materia de prevención y combate contra las adicciones e impulsar una rehabilitación integral con sentido humano e incorporación social.

### **Objetivo 6**

#### **Readaptación social con sentido humano y productivo**

Ofrecer un sistema de rehabilitación que genere cambios de actitudes y de conductas, con una visión productiva y de integración social.

Estrategias y líneas de acción

- Impulsar políticas y programas de readaptación social con sentido humano y productivo de los internos.
- Fortalecer y mejorar la infraestructura del sistema penitenciario en el estado.

- Apoyar programas de capacitación y profesionalización, orientados a estimular el desempeño ético, profesional y responsable de custodios y personal administrativo que labora en los penales.
- Mejorar los salarios y prestaciones del personal de los centros penitenciarios, sobre bases de productividad y desempeño.
- Dotar a los centros de readaptación social de equipo especializado y sistemas de seguridad de alta tecnología, que garantice una mayor vigilancia y control al interior de los mismos.

## **PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL**

El Plan Municipal de Desarrollo 2010-2013 es el documento que orienta estratégicamente la totalidad de acciones de este gobierno. Visto así, el plan atiende las demandas ciudadanas que se pueden esquematizar en:

- Compromisos de gobierno.
- Estrategias.
- Programas.
- Acciones concretas.

En materia de seguridad pública, el Plan de Desarrollo menciona que el objetivo general es ofrecer a la ciudadanía un entorno seguro, a partir de la instrumentalización de una justicia pacífica, basada en la cultura de la legalidad, la acción responsable del gobierno y la participación ciudadana.

## **Conclusiones parciales del capítulo**

Con la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental el proyecto cumple con las especificaciones y normatividad competente, en función de contribuir con desarrollo sustentable y prevenir o mitigar los posibles impactos ambientales derivados de la realización del proyecto.

De acuerdo con el análisis de los instrumentos jurídicos y de planeación (federales, estatales y municipales), se considera que el proyecto no contraviene con la normatividad existente y aplicable, ya que puede contribuir al desarrollo y crecimiento social y económico a nivel municipal y estatal, sin contraponer las condiciones ambientales del sitio.

## IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

### 4.1. Delimitación del área de estudio

El proyecto se encuentra en una zona de planicie de baja complejidad estructural y topográficamente regular, dentro de un paisaje de planicies. El CFRS se localiza en esta planicie, en el predio de Santa Clara.

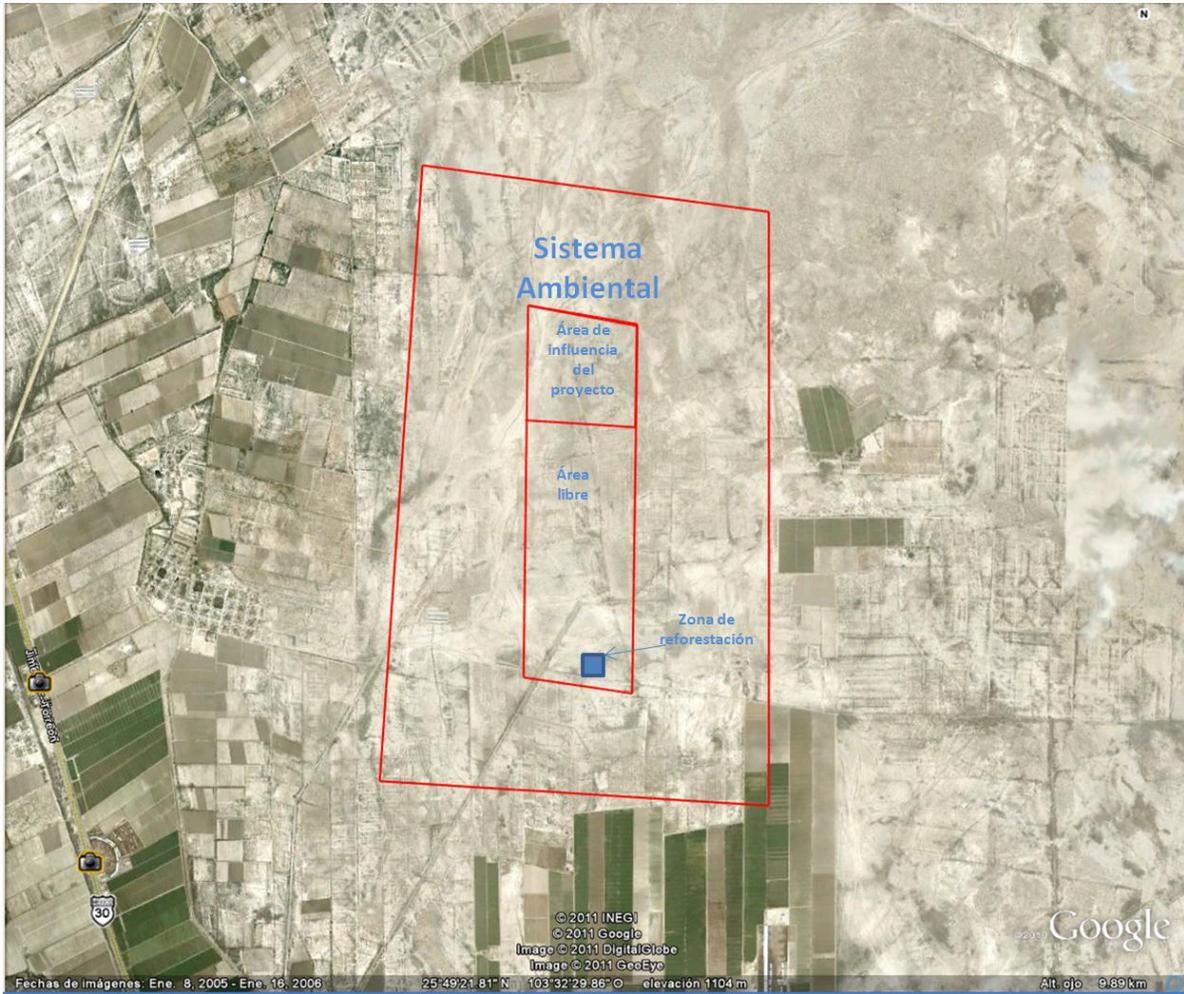
El proyecto se encuentra en una zona semidesértica de matorrales xerófilos y campos de cultivo en uso y desuso, donde se desarrollan actividades agrícolas.

Se observa en el paisaje afectaciones de tipo antropogénico, que se manifiestan por medio de efectos sinérgicos y en la suma de anteriores impactos ambientales, debido principalmente a las actividades agrícolas de la región.

El Sistema Ambiental (SA) del proyecto se definió con base en la capacidad de distribución y dispersión de las especies animales representativas en la zona. Considerando a las especies *Crotalus atrox* (víbora de cascabel) y *Phrynosoma orbiculare* (camaleón), para la delimitación del SA.

---

### Delimitación del Sistema Ambiental



**Superficie del sistema ambiental: 17.36 km<sup>2</sup>.**

## 4.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

### 4.2.1 Medio abiótico

Las características del medio abiótico que se encuentran en el Sistema Ambiental del proyecto son las siguientes:

#### A. Clima

En el Municipio de Gómez Palacio predomina el clima Muy seco semicálido con lluvias en verano; contando con una temperatura promedio 22° C. Siendo los meses con mayor índice de calor de mayo, junio y julio.

En cuanto a la precipitación promedio, ésta se establece en 200 mm. Teniendo a los meses de junio, julio, agosto y septiembre los de mayor precipitación. Mientras

que los meses que son considerados con heladas y fríos son diciembre, enero, febrero.

## **B. Geología y geomorfología**

### **Geomorfología**

El S.A. caracteriza por una zona de planicies a una altura de 1100 msnm, en la cual se asientan zonas rulares. Teniendo una pendiente en la zona que va de 0 a 5, que es la más recomendable para la construcción de edificaciones.

### **Geología**

La geología del S.A. del predio presenta rocas del cuaternario y suelo aluvial (al).

## **C. Suelos**

En el sitio del proyecto se cuenta con un tipo de suelo: Cálculo fino.

## **D. Hidrología del sitio**

El proyecto se localiza dentro de la Región hidrológica de Nazas Aguanaval, cuenca R. Nazas-Torreón, Subcuenca R. Nazas-C. Santa Rosa; a pesar de encontrarse dentro de esta región, el predio del proyecto no cuenta con corrientes superficiales de aguas temporales o permanentes.

## **E. Uso de suelo**

El predio se localiza en una zona catalogada por el municipio de Gómez Palacio con un uso de suelo agrícola.

## **2.2. Aspectos bióticos**

Como se ha mencionado anteriormente el predio donde se desarrollo el proyecto de la construcción del CFRS, presenta un uso de suelo agrícola por lo cual el ecosistema natural se ha modificando durante mucho tiempo, por lo que la vegetación del predio y la aledaña se limita a Huizaches (espino, aramo), Mezquites (*leg. Prosopis*) y Gobernadoras (*Larrea tridentata*).

## **A. Vegetación terrestre**

Por tratarse de una zona con un uso de suelo agrícola, en el predio del proyecto y sus colindancias la presencia de vegetación se limita a Huizaches (espino aramo), Mezquites (*leg. Prosopis*) y Gobernadoras (*Larrea tridentata*).

Se realizaron recorridos dentro de la superficie del proyecto obteniendo de dichos recorridos que el predio cuenta con una maza homogénea tanto en la distribución de las especies así como en sus diámetros y alturas, por lo que para la estimación de los volúmenes se realizaron las siguientes actividades:

Para la estimación de los volúmenes a remover se realizó el conteo directo en superficies de una hectárea en diez hectáreas, distribuidas al azar en las 291.19 hectáreas que se solicitan para cambio de uso de suelo en terrenos forestales

El cálculo de volúmenes unitarios se obtuvo mediante la ecuación desarrollada por Schumacher y Hall, para el cálculo de volúmenes individuales, para este caso el de las Hojasas:

Tabla 1.- Valores de los estimadores del modelo de Schumacher y Hall

<b>GRUPO "HOJOSAS"</b>	
$VTA = e^{C1} * D^{C2} * H^{C3}$	En donde: <b>C1</b> = -9.3156 <b>C2</b> = 2.38434 <b>C3</b> = 0.16699 <b>D</b> = Diámetro con corteza (cm) <b>H</b> = Altura total (m) <b>VTA</b> = Volumen total árbol con corteza (m <sup>3</sup> vta)

**Hojosas:** Varias especies de latifoliadas

Estimar el volumen por especie por predio o predios y no únicamente por hectárea.

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 2.- Volúmenes totales del predio.

Nombre común	Especie	Altura promedio (m)	Diámetro (cm)	Volumen unitario m <sup>3</sup> vta	# de arboles en 10 has	Volumen total m <sup>3</sup> vta	# arboles por ha	Volumen por ha m <sup>3</sup> vta	Volumen en 100 ha m <sup>3</sup> vta	Volumen en 291.19 m <sup>3</sup> vta
governadora	(Larrea tridentata)			2.523	2040.2				20420.00	
mezquite	(leg. Prosopis)	3	12	0.0405	158	6.393	15.8	0.639	63.93	186.1600
mezquite	(leg. Prosopis)	2	7	0.0105	713	7.458	71.3	0.746	74.58	217.1677
matorral	(herbacea y geófitas)	1	3	0.0012	2042	2.523	204.2	0.252	25.23	73.4747
huizache	(espino , aramo)	2	6	0.0072	103	0.746	10.3	0.075	7.46	21.7230
<b>Total</b>					<b>3220.2</b>	<b>17.12</b>	<b>301.60</b>	<b>1.71</b>	<b>171.20</b>	<b>498.53</b>

**Identificar del volumen total por especie, aquellos correspondientes a las materias primas comercializables.**

Derivado del análisis que se realizó se tiene que por el desarrollo del proyecto, y teniendo en cuenta que de la superficie solicitada solo se ocuparan 100 has para el desplante de la construcción, el volumen estimado de la remoción de la vegetación es de:

Tabla 3.- volúmenes a remover en las 100 has.

Nombre común	Especie	Altura promedio (m)	Diámetro (cm)	Volumen unitario m <sup>3</sup> vta	# arboles por ha	Volumen por ha m <sup>3</sup> vta	# de Arboles en 100 has	Volumen en 100 ha m <sup>3</sup> vta
Gobernadora				2.523	204.2		20420.00	
Mezquite	(leg. Prosopis)	3	12	0.0405	15.8	0.639	158.000	158.000
Mezquite	(leg. Prosopis)	2	7	0.0105	71.3	0.746	713.000	713.000
Huizache	(espino , aramo)	2	6	0.0072	10.3	0.075	103.000	103.000
<b>Total</b>					<b>97.40</b>	<b>1.46</b>	<b>21394.00</b>	<b>145.97</b>

En el capítulo VIII de este documento se anexan los resultados de dichos estudios, la descripción de la metodología utilizada y las actividades que se hayan efectuado en la preparación del terreno para llevar a cabo los estudios de campo.

## B. Fauna

La fauna que puede encontrarse en la zona se trata de mamíferos pequeños como ratas de campo, zorrillos (*Mephitis mephitis*), liebres (*Lepus callotis*), coyotes (*Canis latrans*), perros, caballos, vacas, cerdos, burros, mulas, cabras, borregos, entre otros. Dentro de la especie de aves, observamos, codorniz, huilota, paloma de alas blancas, paloma de collar, correcaminos, lechuza (*Tito alba*), tecolote (*Athene cunicularia*), halcón (*Falco peregrinus* y *Falco mexicanus*), aguililla, zopilote, aura, cuervo (*Corvus corax*), coa, gallareta, gorrión primavera y calandria. Los reptiles más comunes son: víbora de cascabel (*Crotalus atrox*), alicante, culebra, tortugas, lagartija y camaleón (*Phrynosoma orbiculare*). Los insectos son: hormigas, jocotes, langostas, vinagrillos, alacranes, chapulines. Cabe mencionar que por las condiciones naturales del predio, muchas de las especies mencionadas anteriormente, son muy raras de encontrarse en la zona.

### Listado de especies presentes en la NOM-SEMARNAT-059-2010

Nombre común	Nombre científico	Estado dentro de la NOM
víbora de cascabel	<i>Crotalus atrox</i>	No endémica Pr.
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	No endémica Pr.
Halcón mexicano	<i>Falco mexicanus</i>	No endémica A.
Camaleón	<i>Phrynosoma orbiculare</i>	Endémica A.

Pr: Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

A: Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

### **4.2.3 Paisaje**

El paisaje de la zona esta caracterizada por ser una planicie, en los cuales sean desarrollados actividades agrícolas y rurales que han ocasionado un deterioro de la zona.

### **4.2.4 Medio socioeconómico**

#### **A. Demografía**

La comunidad mas cercana al proyecto es la comunidad de Seis de octubre que cuenta con una población menor a los 1,000 habitantes, la cual se encuentra a 2.5 km de distancia del predio.

#### **Actividades económicas**

La principal actividad en las comunidades cercanas al Predio de Santa Clara es la agricultura, pero por la dinámica de crecimiento del municipio de Gómez Palacios en la actualidad, se ha tenido un cambio, promovido por la construcción de empresas el municipio, así como el desarrollo de conjuntos habitacionales.

#### **B. Factores socioculturales**

En lo relacionado con la falta de CFRS. La construcción de un CFRS en esta zona permitirá disminuir la sobrepoblación que presentan los centros de la región, con lo cual se podrá dar una mejor reinserción de los reclusos al contar con espacios mas adecuados para su rehabilitación.

## V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

La metodología que se utilizará para identificar y evaluar los impactos ambientales que originará el proyecto, será por medio de la Matriz de Leopold modificada, el cual consiste básicamente en dos enfoques, uno de ellos a través del análisis cualitativo y otro en el análisis cuantitativo.

#### **Análisis Cualitativo.**

Este método permite la valoración de los impactos ambientales y el estado actual del territorio. Es importante considerar que no siempre lo más importante es la calidad de los recursos con los que se cuenta en el sistema ambiental, sino la calidad y la vulnerabilidad de los mismos.

La descripción de los criterios a seguir para la evaluación cualitativa de los impactos ambientales se menciona a continuación:

- Carácter genérico del impacto
- Tipo de acción del impacto
- Sinergia del impacto
- Características del impacto en el tiempo
- Características espaciales del impacto
- Cuenca especial del impacto
- La reversibilidad del impacto
- El impacto se considera recuperable
- La probabilidad de ocurrencia

A partir de la caracterización cualitativa de los impactos ambientales detectados en la fase de identificación, servirá para complementar las técnicas a seguir para la evaluación de impactos, empleando la siguiente metodología de trabajo:

#### **Análisis Cuantitativo.**

El método usado para desarrollar el presente apartado es a través de la Matriz de Leopold modificada; al igual que en el análisis cualitativo, en el presente análisis se considera la opinión de varios expertos. Cada asesor, es libre de desarrollar su propia clasificación, en una escala numérica que varía de 1 a 10, tanto para la magnitud, como para la importancia del impacto.

El término **Magnitud** se refiere al grado, extensión o escala del impacto sobre los factores ambientales específicos. Por ejemplo, un camino nuevo puede afectar o

alterar el patrón de escurrimiento existente y su impacto puede ser de gran magnitud sobre el escurrimiento.

La **importancia** es la ponderación de la acción particular sobre el factor ambiental específico que se analiza, por ejemplo, la importancia de un camino nuevo sobre el patrón de escurrimiento puede ser pequeña debido a que el camino sea muy corto o porque no interfiere significativamente con el escurrimiento.

La escala de evaluación a seguir es arbitraria de 1 a 10, donde 10 representa la magnitud mayor del impacto y 1 la menor, junto al número de magnitud se tendrá un signo negativo (-) si la magnitud del impacto es adverso, y un signo positivo (+) si es benéfica.

Similarmente para la importancia se usará una escala del 1 al 10, siendo 10 la mayor importancia y 1 la menor.

### V.1.1 Indicadores de impacto

Se utilizarán indicadores ambientales para cada interacción que será evaluada, lo cual permitirá conocer la magnitud de los impactos esperados de acuerdo a la evaluación de la importancia o significancia de las interacciones entre las actividades del proyecto y los atributos ambientales presentes.

### V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Los indicadores a considerar en la evaluación de los impactos ambientales del Proyecto son:

**Tabla 33. Indicadores de Impacto**

Área receptora de impactos	Factor	Componente	Indicador
Factores abióticos	Agua	Superficial	Cambio en la dinámica hidráulica
		Calidad	Generación de aguas residuales
	Suelo	Erosión	Perdida del suelo
		Contaminación del suelo	Cambio en las características fisicoquímicas
		Cambio de uso del suelo	Modificación de la ocupación del suelo
	Atmósfera	Calidad del aire	Generación de partículas, gases y humos contaminantes.
		Visibilidad	Generación de partículas, gases y humos contaminantes.
		Estado acústico natural	Generación de ruido por la maquinaria a utilizar.
	Factores bióticos	Flora	Perdida de la cobertura vegetal
Fauna		Desplazamiento de la fauna	Reducción del hábitat de las especies.
Paisaje		Apariencia visual	Valor estético de la vista.
Factores socioeconómicos	Social	Bienestar social	Tratamiento de aguas residuales.
	Económicos	Trafico vehicular	Aumento de vehículos en la zona.
		Empleo o ingreso regional	Tiempo de ocupación.

### V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

#### V.1.3.1 Criterios

Los criterios considerados para evaluar los posibles impactos ocasionados por el proyecto, dentro del análisis cualitativo son:

**Carácter genérico del impacto:** en el cual se hace referencia a su consideración positiva o negativa respecto al estado previo a la actuación; en el primer caso será beneficioso y en el segundo adverso.

**Tipo de acción del impacto:** referido al efecto de la acción sobre los elementos o características ambientales, puede producirse de forma directa cuando tenga repercusión inmediata sobre algún elemento o factor ambiental o indirecta cuando el efecto sea debido a interdependencias.

**Sinergia del impacto:** en algunos casos, efectos poco importantes individualmente considerados, pueden dar lugar a otros de mayor entidad actuando en conjunto. En este apartado se incluye también la posible inducción de impactos acumulados.

**Características del impacto en el tiempo:** si el impacto se presenta de forma intermitente o continua, pero con plazo limitado de manifestación, es temporal. Si aparece, sin embargo, de forma continuada, o bien tiene un efecto intermitente pero sin final, originando alteración indefinida, es permanente.

**Características espaciales del impacto:** si el objeto es puntual será un impacto localizado; si se hace notar en una superficie más o menos extensa será extensivo.

**Cuenca especial del impacto:** es próximo a la fuente, si el efecto de la acción se produce en las inmediaciones de la actuación; y es alejado de la fuente, si el efecto se manifiesta a distancia apreciable de la actuación.

**La reversibilidad del impacto** tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad, de retornar a la situación anterior a la actuación, por la sola acción de los mecanismos naturales. El impacto es reversible, si las condiciones originales reaparecen de forma natural al cabo de un plazo medio de tiempo; irreversible, si la sola actuación de los procesos naturales, es incapaz de recuperar aquellas condiciones originales.

**El impacto se considera recuperable**, cuando se pueden realizar prácticas o medidas correctoras, viables, que aminoren o anulen el efecto del impacto, se consiga o no, alcanzar o mejorar las condiciones originales; el efecto es irrecuperable, cuando no son posibles tales medidas correctoras. También se incluye en esta cualidad, la posibilidad o no, de que el elemento del medio afectado sea reemplazable.

A veces será preciso y a veces no, poner en práctica medidas correctoras, para aminorar o evitar la alteración causada por la acción, en función de la importancia del efecto de esa acción.

**La probabilidad de ocurrencia** expresa el riesgo de aparición del efecto, sobre tofo de aquellas circunstancias no periódicas pero sí de gravedad: alto, medio o bajo.

Se entiende por **recursos protegidos** tanto monumentos del patrimonio histórico-artístico, arqueológico y cultural, parques nacionales o espacios protegidos, endemismos y especies animales y vegetales protegidos, como elementos relacionados con la salud e higiene humana, infraestructura de utilidad pública, etc.

En el concepto **magnitud del impacto**, se resume la valoración del efecto de la acción, según la siguiente escala de niveles de impactos:

- **Compatible:** impacto de poca entidad. En el caso de impactos compatibles adversos, habrá recuperación inmediata de las condiciones originales, tras el cese de la acción. No se precisan prácticas correctoras.
- **Moderado:** la recuperación de las condiciones originales requiere cierto tiempo. No se necesitan medidas correctoras.
- **Severo:** la magnitud del impacto exige la adecuación de prácticas correctoras, para la recuperación de las condiciones originales del medio. Aún con estas medidas, la recuperación exige un período de tiempo dilatado.
- **Crítico:** la magnitud del impacto, es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de prácticas o medidas correctoras.

Se indicará si existe ausencia de impactos significativos por causa de la acción analizada, en cuyo caso no es necesaria la descripción de los puntos anteriores.

Los criterios considerados para evaluar los posibles impactos ocasionados por el proyecto, dentro del análisis cuantitativo son:

El término **Magnitud** se refiere al grado, extensión o escala del impacto sobre los factores ambientales específicos. Por ejemplo, un camino nuevo puede afectar o alterar el patrón de escurrimiento existente y su impacto puede ser de gran magnitud sobre el escurrimiento.

La **importancia** es la ponderación de la acción particular sobre el factor ambiental específico que se analiza, por ejemplo, la importancia de un camino nuevo sobre el patrón de escurrimiento puede ser pequeña debido a que el camino sea muy corto o porque no interfiere significativamente con el escurrimiento.

### **V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada**

Para la realización del análisis se aplicará la metodología de Leopold (1971) modificada, que consiste en la utilización de una matriz de identificación y valoración de impactos.

La ventaja en el uso de esta matriz es la posibilidad de adaptarla al caso particular del área de estudio, seleccionando, en primer lugar, los elementos ambientales potencialmente impactados y las acciones potencialmente impactantes, para posteriormente, y a partir de la interacción causa-efecto entre los mismos, identificar los impactos positivos y negativos presentes en el área.

Como parte del trabajo realizado en campo, se identifican los elementos ambientales presentes en el área, y se clasifican en factores geofísicos, biológicos y sociales; así mismo, se consideran las acciones impactantes.

Para la valoración de los impactos identificados a partir de cada interacción, se aplican tres criterios: la intensidad, la extensión y la duración del impacto, cuantificados en función de lo siguiente:

**Matemáticamente**, si:

**m** = (+ ó -) magnitud de la **j** ésima acción en el **i** ésimo factor ambiental  
**I** = Importancia de la **j** ésima acción sobre el **i** ésimo factor ambiental

**Se tiene:**

Impacto total sobre el <b>i</b> ésimo factor ambiental para todas las acciones	$= \sum_j m_{ij} I_{ij}$	Suma de todos los resultados de multiplicar la importancia por la magnitud en cada uno de las acciones consideradas en factor ambiental en cuestión
Impacto total sobre el <b>j</b> ésima acción sobre todos los factores ambientales	$= \sum_i m_{ij} I_{ij}$	Suma de todos los resultados de multiplicar la importancia por la magnitud en cada uno de los factores ambientales para la acción en cuestión
<b>Impacto Total del Proyecto</b>	$= \sum_i \sum_j m_{ij} I_{ij}$	Sumas de todos los resultados de multiplicar la importancia por la magnitud en cada uno de las acciones consideradas en cada uno de los factores ambientales

## V.2 Identificación y Descripción de los Impactos

De acuerdo con la Matriz de Leopold, el impacto ponderado resulto negativo igual a 442, por lo que se puede deducir que el proyecto es socialmente aceptable, económicamente viable y ambientalmente sustentable.

En el Anexo D (Matriz de Leopold), se resume la valoración final que se dio a cada interacción, de ahí se puede señalar lo siguiente:

## HIDROLOGÍA

Los posibles impactos a este medio son:

- De acuerdo con la naturaleza del proyecto y las características hidrológicas del sitio se prevé la pérdida de la infiltración en la superficie considerada para la construcción, debido a la realización y construcción de obras permanentes, por lo que se considera a este impacto como previsible e inherente al desarrollo del proyecto, negativo de magnitud moderada e intensidad del impacto mínima, con baja factibilidad de que los impactos sean mitigados.
- Dentro de los impactos previstos en la etapa de operación del proyecto, se considera la generación de aguas residuales como un impacto negativo, bajo y con altas probabilidades de mitigación; en virtud de la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas residuales dentro del predio, así como el rehuso del agua tratada en el riego de áreas verdes.

Como medida de mitigación y compensación, se tiene considerada la reforestación en una superficie de 5 hectáreas comprendidas dentro del predio, considerando las fases de construcción del sitio, con especies nativas de la región, mismas que favorecerán los procesos de infiltración al suelo.

## **SUELO**

### **Erosión**

Los posibles efectos erosivos, serán aquellos generados en el desmonte y retiro de la vegetación, por tanto se evitará dejar al suelo desprovisto de vegetación por periodos prolongados de tiempo, de tal forma los despalmes y retiro de vegetación secundaria se deberán realizar conforme al avance del proyecto.

Igualmente, se evitará el tránsito de maquinaria y vehículos fuera de la zona de trabajo con la finalidad de no incrementar el área de compactación y por ende la permeabilidad del suelo.

Cabe señalar que de acuerdo con las características actuales del sitio y la escasa presencia de vegetación, por la realización de actividades agrícolas y su posterior abandono, los procesos erosivos ya han alterado el sitio.

### **Contaminación del suelo**

Los posibles impactos a este medio, se identifican durante la etapa de preparación del sitio, debido al mal manejo de los residuos sólidos y líquidos generados por los trabajadores de la obra, así como por el uso de equipo y maquinaria en el sitio, considerándose como un impacto mínimo y con una baja posibilidad de ocurrencia, al existir las medidas de prevención adecuadas, instalación de sanitarios portátiles, contenedores ubicados estratégicamente y verificando el buen estado de la maquinaria antes del inicio de las obras, mismas actividades serán responsabilidad obligatoria del promovente.

### **Cambio de uso de suelo**

---

Promovente: DIP CONCESIONARIA DURANGUENSE DE INFRAESTRUCTURA PENITENCIARIA S.A. de C.V.  
Responsable del estudio: LIC. NIERES GARDUÑO BERNAL

Como se describió anteriormente, el predio donde se localiza el proyecto presenta un ecosistema de tipo Matorral Xerófilo, se considera a este impacto como de moderada significancia debido a su permanencia e irreversibilidad.

En términos de volúmenes de suelo manejados y con el fin de resaltar la importancia de su control y manejo. Los suelos, producto del despalme, podrían aprovecharse en la conformación de áreas verdes sin presentar procesos erosivos importantes y sin alteraciones en su composición química. La superficie física afectada de manera definitiva se considera con un impacto bajo, no significativo, local e irreversible.

El material producto de cortes y excavaciones, que pueda ser utilizado de acuerdo a las especificaciones de la obra, se aprovechará en la obra. En todos los casos, se aplicaran las técnicas pertinentes para la retención de sedimentos (horizonte A) y evitar procesos erosivos.

## **ATMÓSFERA**

Las partículas suspendidas o polvos (PST), se generarán en todas las etapas del proyecto, principalmente y de manera significativa durante la etapa de preparación del sitio, se llevará a cabo el desmonte y despalme de la vegetación lo cual ocasionara emisiones de gases contaminantes de vehículos, partículas suspendidas y polvos como producto de las obras de remoción de la vegetación.

En lo referente a polvos, se estima que serán muy poco significativos los que se emitan como producto del corte y derribo de vegetación, debido a que se humedecerán las superficies con agua cruda o tratada para evitar la dispersión de polvos.

Durante la etapa de construcción del sitio se tendrá la presencia de contaminantes generados por la combustión de carburantes utilizados por la maquinaria y equipo, los cuales se caracterizarán por ser temporales y se prevé que conforme a las condiciones ambientales del lugar estos sean atenuados naturalmente. Asimismo se tendrá la presencia de gases generados por los vehículos que transitarán por la carretera, teniéndose en cuenta que la afluencia por la misma es baja, por lo que el impacto será mínimo.

En general, el impacto ambiental puede considerarse bajo, si se mantiene regado el frente de las obras y las tierras movidas, con mezclas de agua y tensoactivos con cierto grado de humedad y compactación en su caso, con el fin de evitar la resuspensión de polvos y la concentración de partículas suspendidas totales.

No se permitirá la acumulación de material suelto en áreas susceptibles a corrientes de vientos por períodos de tiempo prolongados. Asimismo, no se permitirá la quema a campo abierto de desperdicios sólidos ni fogatas para la preparación de alimentos en el campamento.

No se permitirá la sobrecarga de camiones y los camiones cargados de material, deberán ser cubiertos con toldos o lonas para evitar que durante su recorrido se genere polvo fugitivo.

En la Etapa de Operación, los vehículos deberán cerrar el escape y cumplir con el programa de verificación vehicular local.

### **Visibilidad**

Los impactos a la visibilidad, se pueden presentar por la generación de polvos y gases de combustión durante el movimiento de tierras en general. Sin embargo la magnitud del impacto será mínima, temporal y no relevante. Las condiciones de calidad del aire se mantendrán en su rango de satisfactorias hasta buenas, ya que las características topográficas y meteorológicas permiten la dispersión de los contaminantes.

No se tendrá un impacto significativo en cuanto a la generación de polvos durante todas las etapas, ya que se utilizará agua cruda o tratada para evitar su dispersión de polvos en la zona.

Asimismo, un factor que podrá afectar la visibilidad del sitio, será la presencia y movimiento de maquinaria, vehículos de carga y trabajadores en el sitio, resultando un impacto mínimo, temporal y no relevante.

### **Estado acústico natural**

Se tendrá un aumento de los niveles de ruido originado por el uso de maquinaria y la presencia del personal que laborará durante la obra, sin embargo se contempla el uso de maquinaria en buen estado y la existencia de horarios específicos de trabajo para no generar molestias a la población aledaña al proyecto.

Durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción, la emisión de ruido y vibraciones tendrá un impacto de bajo a moderado. Tendrá un efecto negativo temporal y reversible sobre la fauna local el cual se acompaña por la actividad propia del proyecto, el movimiento de trabajadores y la operación de equipos. En esta última, se presentan los niveles más altos de ruido en fuente y una mayor duración del tiempo de exposición. Asimismo, se esperan impactos de bajo a moderado sobre los operadores de maquinaria y equipo de tipo temporal y local.

En la Etapa de Operación del proyecto, los niveles de ruido y vibraciones tendrán un impacto significativamente bajo, debido también, a la baja circulación de vehículos.

## **VEGETACIÓN**

### **Perdida de cobertura vegetal**

---

Promovente: DIP CONCESIONARIA DURANGUENSE DE INFRAESTRUCTURA PENITENCIARIA S.A. de C.V.  
Responsable del estudio: LIC. NIERES GARDUÑO BERNAL

Como se describió anteriormente, el predio donde se localiza el proyecto presenta Matorral Xerófilo, superficie que será sometida al cambio de uso de suelo, la cual corresponde a 1, 000, 000. 000 m<sup>2</sup>.

Por ende, con el cambio de uso de suelo se ocasionará la pérdida de la vegetación de forma directa y puntual de 21394.00 organismos vegetales (**mezquites, matorral, huizache y gobernadora**), considerando medidas de mitigación y compensación para este impacto.

El impacto ambiental en la vegetación terrestre, se califica como bajo y negativo en la Etapa de Preparación del Sitio y Construcción, debido a la escasa presencia de especies arbustivas en el sitio y las medidas de mitigación a aplicar

El retiro de la vegetación se deberá realizar por etapas con el fin de permitir el desplazamiento paulatino de la fauna existente en el predio, con la finalidad de mitigar el impacto adverso que se tendrá sobre la cubierta vegetal que será afectada por la construcción y la disminución de servicios ambientales que esto reporta, se deberán destinar desde la planeación, las áreas verdes o de conservación para reubicar aquellos individuos sobresalientes, a manera de compensación. Se podrán llevar a cabo plantaciones en áreas verdes con especies nativas principalmente o de aquellas que por sus características biológicas sean adaptables a esta condición climática y edáfica o ser susceptibles de ser reubicadas, implementando un programa de rescate de ejemplares sobresalientes y cactáceas nativas, con la finalidad de establecerlas en áreas verdes o zonas de restauración aledañas del predio de estudio.

Se tiene considerada la reforestación con especies nativas de la región dentro del predio, en una superficie de 5 Ha., como se señalan en el plano de distribución del proyecto, adjunto a este documento.

Se deberán observar las medidas de manejo y mitigación establecidas en el estudio justificativo para el cambio de uso de suelo (ETJ), así como los procedimientos técnico - forestales y los plazos establecidos.

## FAUNA

### Desplazamiento de la fauna

De acuerdo con la bibliografía consultada y archivos municipales sobre la presencia y distribución de la fauna en el sitio, dentro del Sistema Ambiental del proyecto se encontró la presencia de especies incluidas dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059- SEMARNAT-2001. Como se observa en la siguiente tabla:

Listado de especies presentes en la NOM-ECOL-059-2010

Nombre común	Nombre científico	Estado dentro de la NOM
--------------	-------------------	-------------------------

Promovente: DIP CONCESIONARIA DURANGUENSE DE INFRAESTRUCTURA PENITENCIARIA S.A. de C.V.

Responsable del estudio: LIC. NIERES GARDUÑO BERNAL

víbora de cascabel	<i>Crotalus atrox</i>	No endémica Pr.
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	No endémica Pr.
Halcón mexicano	<i>Falco mexicanus</i>	No endémica A.
Camaleón	<i>Phrynosoma orbiculare</i>	Endémica A.

**Pr:** Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

**A:** Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

Por tanto, en la etapa de Operación, los impactos sobre este componente ambiental son calificados como bajos en contraste con la etapa de Preparación y Construcción ya que la fauna, para esta etapa ya se hubo desplazado de la zona paulatinamente, hacia las zonas de conservación aledañas, debido a la pérdida de hábitat en la zona.

Cabe señalar que no se cuenta con estudios científicos sobre la abundancia y movilidad de especies o corredores biológicos para la zona. Por lo que es recomendable promover estudios de flora y fauna específicos.

El impacto sobre la Fauna, se califica como bajo, particularmente en la Etapa de Preparación del Sitio y Construcción y durante la Etapa de Operación.

Sin embargo, se deberán acciones de rescate y/o reubicación de la fauna silvestre con motivo del desmonte y despalme.

## PAISAJE

Como puede apreciarse en el Anexo Fotográfico, los componentes paisajísticos existentes en el sitio del proyecto están esencialmente conformados por llanuras desérticas y poca presencia de elementos que aporten valores estéticos relevantes, sin embargo, la inclusión de maquinaria, personal y los movimientos de tierra que tendrán lugar en esta etapa, y a pesar de su cantidad y duración, éstos se constituirán en nuevos elementos visuales que contrastarán notoriamente a la mayoría de los observadores.

Por esta razón se considera un efecto adverso, directo, permanente, localizado y próximo a la fuente. Debe tenerse presente que dada la naturaleza del proyecto en cuestión y las actividades constructivas que involucra, esta etapa es una actividad indispensable, inherente e inevitable para realizar el proyecto; por lo que el impacto identificado es irreversible y no es mitigable aunque se ha estimado de magnitud compatible.

Es importante mencionar que al finalizar la etapa de construcción, el observador tendrá una nueva percepción paisajística del entorno y percibirá elementos visuales nuevos que son congruentes con el entorno urbano que se está

Promovente: DIP CONCESIONARIA DURANGUENSE DE INFRAESTRUCTURA PENITENCIARIA S.A. de C.V.

Responsable del estudio: LIC. NIERES GARDUÑO BERNAL

considerado en la zona; por ello se anticipa que el impacto causado sobre esta componente es recuperable.

## **MEDIO SOCIOECONÓMICO**

### **Bienestar social**

Los impactos relativamente significativos con carácter positivo se observarán en actividades socioeconómicas como el empleo con carácter temporal y permanente, el incremento en el valor del terreno, el aumento de oferta de bienes y servicios y por supuesto, la construcción del proyecto pretendido.

La realización de la obra pretendida, propicia el crecimiento de la infraestructura para la atención en materia de prevención y combate a la inseguridad, así como el impulso a la rehabilitación integral y reinserción a la sociedad.

El impacto sobre el componente socioeconómico, se califica como positivo de bajo a moderado, particularmente en la Etapa de Operación.

Una medida preventiva lo constituye la formación y capacitación de los pobladores cercanos, en servicios que se presten en la construcción y operación de la obra pretendida, con el fin de mejorar las percepciones económicas y el bienestar social, por lo que se deberá fortalecer la prestación de servicios urbanos, como el tratamiento de aguas servidas, su disposición bajo norma y la recolección y disposición de residuos así como el transporte público.

### **Tráfico vehicular**

Como un impacto adverso del proyecto, se considera el aumento de la flota vehicular en la zona, debido a la atracción de la población hacia el conjunto sitio, lo cual traerá consigo el aumento en la generación de ruido, contaminación atmosférica, desde la etapa de preparación y construcción por el traslado de materiales y acarreo de residuos, como en la operación, como ya se ha señalado.

### **Empleo o ingreso regional**

Las actividades que se realizarán durante la etapa de conllevan, de manera implícita, la generación de empleos (contratación de peones, albañiles, operadores de maquinaria, etc.), la renta de maquinaria y equipo, la compra de combustibles y agua para riego. Todas estas acciones generan una derrama económica a través de la adquisición de un bien o servicio, así como del pago de salarios e impuestos estatales y municipales.

Con base en lo anterior, el impacto sobre la generación de empleos se anticipa benéfico, localizado, próximo a la fuente y directo, en virtud de que se dará prioridad de contratación al personal residente del municipio. Sin embargo, se considera compatible dado que las actividades únicamente tendrán una duración

mínima y no se requerirá de una cantidad elevada de personal y equipo para realizarlas.

El pago de impuestos, también incidirá en la socio economía en forma benéfica, pero indirecta, temporal, alejada de la fuente y extensiva ya que es difícil prever las cantidades exactas que corresponderán a los diferentes niveles de gobierno. Se considera la presencia de sinergia para este efecto, dado que los montos que sean erogados por el desarrollo de este proyecto en esta etapa se adicionarán a otros beneficios adquiridos por el municipio y el estado. Este efecto se considera moderado en virtud de los diversos niveles que recibirán el efecto del pago de tributo.

### **Impactos acumulativos.**

De acuerdo con su definición, los impactos acumulativos resultan 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.

Este tipo de impactos se generarán durante las actividades de la obra que se relacionen con la calidad del aire (gases, polvos), la generación de residuos y la remoción de la cobertura vegetal, considerando que estos impactos se manifiestan dentro del SA previo a la construcción del proyecto.

1. Generación de gases y polvos.
  - a. Explotación de bancos de material
  - b. Circulación del tránsito vehicular
2. Erosión
  - a. Procesos de ocupación y cambio de uso del suelo (agrícola y ganadero) que ha causado el retiro y afectación de cobertura vegetal.
  - b. Procesos de compactación y erosión del suelo a causa del mantenimiento y circulación vehicular.
  - c. Erosión hídrica y/o eólica natural.
3. Pérdida de la vegetación
  - a. Procesos de ocupación y cambio de uso del suelo (agrícola y ganadero) que ha causado el retiro y afectación de cobertura vegetal.
4. Reducción y fragmentación del hábitat
  - a. Procesos de ocupación y cambio de uso del suelo histórico ambiental que ha sufrido la zona (agrícola y ganadero) y que ha causado el retiro y afectación de cobertura vegetal.

A pesar de que se encontraron impactos ambientales acumulativos dentro del Sistema Ambiental (SA), estos se concentrarán dentro del área de ocupación e

Promoviente: DIP CONCESIONARIA DURANGUENSE DE INFRAESTRUCTURA PENITENCIARIA S.A. de C.V.

Responsable del estudio: LIC. NIERES GARDUÑO BERNAL

influencia del proyecto, por lo que tienen una extensión muy limitada, motivo por el cual no se consideran significativos dentro del SA, y en consecuencia se consideran de baja importancia.

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

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

Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentara o duración	Supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia.
<b>SUELO</b>	Respetar las áreas de corte del proyecto, para no afectar zonas no consideradas por el proyecto.	El tiempo que duran las actividades de preparación y construcción del sitio.	Evitar la dispersión de partículas suspendidas  Viabilidad: Es un procedimiento normal.
	Se restringirá el desmonte, limpieza y despalme a la superficie mínima necesaria para realizar los cortes.	El tiempo que duran las actividades de preparación y construcción del sitio.	Evitar la afectación de vegetación no manifestada en el presente documento y el aumento del área de afectación del proyecto.  Viabilidad: Es un procedimiento normal y obligado.
	Se deberá establecer un reglamento a los trabajadores para evitar el depósito de residuos sólidos o líquidos en los afluentes aledaños a la obra.	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Dar cumplimiento al artículo 88 (III y IV), 120 y 134 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).  Viabilidad: Es un procedimiento normal y obligado
	Al término de los trabajos se retirará el material producto del despalme, con el objeto de evitar el detrimento del paisaje y la deposición en lugares inadecuados.	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Dar cumplimiento al artículo 88 (III y IV) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).  Viabilidad: Es un procedimiento normal.
	Se efectuará el rescate del suelo, almacenándolo en un sitio apropiado, para posteriormente emplearlo en los trabajos de ornamentación.	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Dar cumplimiento al artículo 88 y 98 (I, II, III y IV) de la LGEEPA.
	Aprovechar los materiales q por sus características físicas y químicas sean aptos para esta acción dentro de las actividades del proyecto (residuos de cortes, limpieza y despalme).	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Dar cumplimiento al artículo 88 y 98 (I, II, III y IV) de la LGEEPA.  Aplicar la NOM-012- SEMARNAT-1996 Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de leña para uso doméstico.
	En el caso de residuos sólidos peligrosos, se deberá apegar su uso, manejo y disposición a la normatividad vigente.	Duración: el tiempo necesario en el cual se disponga de materiales que generen estos residuos.	Dar cumplimiento a los artículos 150 y 151 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).  NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.  En caso de almacenamiento de combustible, adaptar sistema de

Promovente: DIP CONCESIONARIA DURANGUENSE DE INFRAESTRUCTURA PENITENCIARIA S.A. de C.V.

Responsable del estudio: LIC. NIERES GARDUÑO BERNAL

			<p>contención de derrames para evitar contaminar el suelo y subsuelo.</p> <p>Viabilidad: Se requieren tambos con tapas; el costo de esta medida es bajo y es obligación de cualquier empresa constructora.</p>
	<p>Instalación y uso de depósitos de basura con tapa, colocados en sitios estratégicos, con el objeto de que ahí se depositen los residuos que se generen en todas las etapas del proyecto.</p>	<p>El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.</p>	<p>Dar cumplimiento al artículo 134 (I, II y III) de la LGEEPA.</p> <p>Artículo 18 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.</p> <p>Artículo 134 (III) del Reglamento del Libro Cuarto del Código Administrativo del Estado de México.</p> <p>Viabilidad: Es un procedimiento normal.</p>
	<p>Retiro diario de la basura que se genere.</p>	<p>El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.</p>	<p>Dar cumplimiento al artículo 134 (I, II y III) de la LGEEPA.</p> <p>Artículo 18 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.</p> <p>Artículo 134 (III) del Reglamento del Libro Cuarto del Código Administrativo del Estado de México.</p> <p>Viabilidad: Es un procedimiento normal.</p>
	<p>Para proteger los cortes de terreno que resulten críticos de la erosión en los taludes, será necesaria su re vegetación. Para ello se utilizarán especies adaptadas a las condiciones ecológicas locales y que posean un sistema radicular profundo para fijar los suelos.</p>	<p>El tiempo que dura la obra.</p>	<p>Dar cumplimiento al artículo 98 (I, II, III y IV) de la LGEEPA.</p> <p>Viabilidad: Es un procedimiento normal.</p>
	<p>Los pozos y zanjas producidos en los sitios de préstamo de los materiales, deberán rellenarse tan pronto como las actividades de explotación hayan terminado</p>	<p>El tiempo que dura la obra.</p>	<p>Dar cumplimiento al artículo 98 (I, II, III y IV) de la LGEEPA.</p> <p>Viabilidad: Es un procedimiento normal y obligado.</p>
<b>AGUA</b>	<p>Se deberá realizar la revisión y limpieza periódica de las obras de drenaje durante la etapa de operación del sitio para garantizar el adecuado funcionamiento de las mismas.</p>	<p>Permanente.</p>	<p>Dar cumplimiento al artículo 88 (III y IV), 120 y 121 de la LGEEPA.</p> <p>Viabilidad: Es un procedimiento normal.</p>
	<p>Se instalarán sanitarios portátiles en todos los sitios de trabajo, para garantizar que los trabajadores tengan fácil acceso a este servicio.</p>	<p>El tiempo que dura la obra.</p>	<p>Dar cumplimiento al artículo 134 (I, II y III) de la LEPEPA.</p> <p>Contratar servicios de una empresa que proporcione el número necesario de sanitarios portátiles en el campamento y en sitios cercanos al avance de la obra, que incluya el mantenimiento programado de los mismos y la</p>

Promoviente: DIP CONCESIONARIA DURANGUENSE DE INFRAESTRUCTURA PENITENCIARIA S.A. de C.V.

Responsable del estudio: LIC. NIERES GARDUÑO BERNAL

			responsabilidad de su disposición final.  Viabilidad: Regularmente, el contrato de las letrinas incluye el vaciado periódico de las mismas.
<b>AIRE</b>	Requerir el cumplimiento de los programas y normas de mantenimiento de motores (o emplear combustibles alternativos) a fin de reducir la contaminación del aire.  Objetivo: Reducir la contaminación atmosférica y sonora de la maquinaria y vehículos utilizados en la obra.	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Acatar las normas: NOM-041-SEMARNAT-2006 NOM-044-SEMARNAT-2006 NOM-045-SEMARNAT-2006 NOM-050-SEMARNAT-1993 NOM-080-SEMARNAT-1994 NOM-081-SEMARNAT-1994 NOM-085-SEMARNAT-1994  Viabilidad: Es un procedimiento normal y obligado.
	Se empleará de equipo de protección personal (uso de tapones auditivos para personal que labore cerca de maquinaria que genere ruidos de gran intensidad o que estén expuestos por largos períodos a ruidos por arriba de los 70 decibelios).	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Acatar las normas NOM-080-SEMARNAT-1994 NOM-081-SEMARNAT-1994  Viabilidad: Es una medida precautoria que debe acatar la empresa constructora de manera obligatoria, para seguridad de sus trabajadores.
	Se prohibirá el empleo de altavoces, dentro del predio del proyecto.	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Evitar afectaciones a la escasa fauna que aún merodea por los campos de cultivo en horas de actividad, que son generalmente al amanecer y al anochecer.  Evitar incrementar los niveles de ruido en las poblaciones cercanas al proyecto.  Acatar las normas NOM-080-SEMARNAT-1994 NOM-081-SEMARNAT-1994  Viabilidad: Es un procedimiento normal.
	Se prohibirá la generación de ruido en horario nocturno (22:00 a 6:00 horas).	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de Mantenimiento.	Evitar afectaciones por ruido en la noche.  Acatar las normas NOM-080-SEMARNAT-1994 NOM-081-SEMARNAT-1994  Viabilidad: Es un procedimiento normal y obligado.
	Realizar los trabajos en fase húmeda.	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de Mantenimiento.	Evitar la dispersión de partículas suspendidas  Viabilidad: Es un procedimiento normal y obligado.
	Se empleará maquinaria y equipo en buen estado.  Objetivo: Reducir la contaminación atmosférica y sonora de la maquinaria y vehículos utilizados en la obra.	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Acatar las normas NOM-041-SEMARNAT-2006 NOM-044-SEMARNAT-2006 NOM-045-SEMARNAT-2006 NOM-050-SEMARNAT-1993 NOM-080-SEMARNAT-1994 NOM-081-SEMARNAT-1994 NOM-085-SEMARNAT-1994  Viabilidad: Es un procedimiento normal y obligado.
	Se brindará un mantenimiento apropiado a la maquinaria y al equipo, de tal manera que no	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Acatar las normas NOM-080-SEMARNAT-1994 NOM-081-SEMARNAT-1994

	rebasen los niveles de emisiones de ruido y de contaminantes permitidos, de acuerdo con la normatividad mexicana.		Viabilidad: Es un procedimiento normal y obligado.
<b>VEGETACIÓN</b>	Re vegetación del sitio.	El tiempo que dura la obra.	Dar cumplimiento al artículo 98 (I, II, III y IV) de la LGEEPA.  Viabilidad: Es un procedimiento normal.
	Se prohibirá cualquier tipo de daño a la fauna silvestre.	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Se instalarán letreros que promuevan la protección de la flora y fauna, en puntos estratégicos dentro del predio.  Viabilidad. Es procedimiento preventivo y obligado.
	Se hará del conocimiento de los trabajadores, las sanciones establecidas por la Ley, por daños a la flora y fauna silvestres.	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Se sancionará severamente (incluso con el despido inmediato), a cualquier trabajador que sea sorprendido infringiendo estas prohibiciones.  Viabilidad. Es procedimiento preventivo.
	Restringir el área del frente de obra para evitar que el radio de afectación se incremente.	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Dar cumplimiento al artículo 98 (I, II, III IV y V) de la LGEEPA.  Viabilidad: Es un procedimiento normal y obligatorio.
	Se efectuará el rescate de individuos de la flora que puedan ser empleados en los trabajos de ornamentación. Para esto se deberán identificar, marcar y cuantificar los individuos que serán aprovechados o rescatados.	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Dar cumplimiento al artículo 98 (I, II, III IV, V y IV) de la LGEEPA.  Viabilidad: Es un procedimiento normal y obligatorio.
	Estabilizar los cortes del camino con estructuras (paredes de hormigón, albañilería seca, gaviones).	Durante el tiempo que dura la obra.	Dar cumplimiento al artículo 98 (I, II, III IV, V y IV) de la LGEEPA.  Viabilidad: Es un procedimiento normal y obligatorio.
	Cubrir con redes orgánicas, (redes naturales constituidas por fibras naturales trenzadas) los taludes del camino, estas pueden ser fabricadas de fibras naturales, posteriormente revestirlos con pastos o material de despalme, para evitar que se desprenda el material con el que se formaron los terraplenes.	Al término de las actividades de construcción y antes de la operación.	Dar cumplimiento al artículo 98 (I, II, III IV, V y IV) de la LGEEPA y aplicar las medidas correctivas de la norma N-CTR-CAR-1-01-012/00 Recubrimiento de taludes.  Viabilidad: Es un procedimiento normal y obligatorio.
	Reforestación del sitio para compensar los impactos ambientales generados por el proyecto.	Al término de las actividades de construcción y durante el mantenimiento.	Dar cumplimiento al artículo 98 (I, II, III IV, V y IV) de la LGEEPA.  Viabilidad: Es un procedimiento normal y obligatorio.
	Monitoreo periódico de las especies, para garantizar la supervivencia y reproducción.	Al término de las actividades de construcción y durante el mantenimiento.	Dar cumplimiento al artículo 98 (I, II, III IV, V y IV) de la LGEEPA.  Viabilidad: Es un procedimiento normal y obligatorio.
	Transplante de individuos menores, para conservar en la mayor medida las características del sitio	Al término de las actividades de construcción y durante el mantenimiento.	Dar cumplimiento al artículo 98 (I, II, III IV, V y IV) de la LGEEPA.  Viabilidad: Es un procedimiento normal y obligatorio.

Promovente: DIP CONCESIONARIA DURANGUENSE DE INFRAESTRUCTURA PENITENCIARIA S.A. de C.V.

Responsable del estudio: LIC. NIERES GARDUÑO BERNAL

<b>FAUNA</b>	Previo al inicio de los trabajos de desmonte, limpieza y despalle, se generará ruido y vibraciones en el suelo, con el objeto de ahuyentar la fauna fuera de las áreas de trabajo.	Durante la etapa de preparación del sitio construcción.	Viabilidad: Es una medida precautoria que debe acatar la empresa constructora de manera obligatoria, para minimizar los daños a la fauna.
	Se prohibirá cualquier tipo de daño a la fauna silvestre.	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Se sancionará severamente (incluso con el despido inmediato), a cualquier trabajador que sea sorprendido infringiendo estas prohibiciones.  Viabilidad: Es un procedimiento normal y obligado.
	Se hará del conocimiento de los trabajadores, las sanciones establecidas por la Ley, por daños a la flora y fauna silvestres.	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Se instalarán letreros que promuevan la protección de la flora y fauna, en puntos estratégicos dentro del predio.  Viabilidad: Es un procedimiento normal.
	Se evitará el desarrollo de trabajos en horario nocturno.	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Evitar afectaciones por ruido en la noche.  Acatar las normas NOM-080-SEMARNAT-1994 NOM-081-SEMARNAT-1994  Viabilidad: Es un procedimiento normal.
	Se prohibirá la caza o extracción de especies, especialmente aquellas incluidas dentro de la NOM 059	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Acatar la norma NOM-059-SEMARNAT-2010
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>	Contratación de mano de obra local.	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Propiciar el desarrollo económico de la zona.  Viabilidad: Es un procedimiento normal.
	Se deberá proveer a al personal de campo con uniforme y equipo de trabajo y seguridad en buenas condiciones	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Viabilidad: Es una medida precautoria que debe acatar la empresa constructora de manera obligatoria, para seguridad de sus trabajadores.
	Desarrollo inducido comercial por la orilla del camino y crecimiento urbano irregular. Incluir a los organismos de planificación del uso de la tierra a todo nivel	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Se deberá verificar la correcta aplicación de la normatividad en materia de ocupación y usos del suelo a nivel municipal y estatal.
<b>INCENDIOS</b>	Se prohibirá estrictamente el uso de fogatas.	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Reducir el riesgo de incendios.  Viabilidad: Es un procedimiento normal y obligado.
	Se desmenuzará inmediatamente el material producto del desmonte y se incorporará al suelo, con el objeto de evitar la acumulación de material flamable.	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	
	Se impartirán pláticas a los trabajadores, con el objeto de que estén conscientes de los daños que han provocado los incendios en el área.	Previo a las actividades de preparación, construcción y mantenimiento del proyecto.	
	Deberá contarse con el equipo y el material necesario para sofocar un incendio en el área	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	

	de almacenamiento de combustibles.		
<b>DERRAMES DE HIDROCARBUROS Y OTRAS SUBSTANCIAS</b>	Se evitará el manejo de hidrocarburos y aceites en el sitio, solo se realizará en situaciones necesarias.	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Dar cumplimiento al Artículo 150 y 151 de la LGEEPA.
	Se transportarán cantidades moderadas de hidrocarburos en cada ocasión.	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Artículo 40, 41, 42 y 43 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
	Se mantendrán cerrados los recipientes en donde se transportarán los combustibles y aceites.	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
	Diseñar e implementar medidas de seguridad y un plan de emergencia para contener los daños que se podrían ocasionar a raíz de un derrame accidental.	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Evitar el derrame y contaminación del suelo, evitando la afectación de la vegetación aledaña por contaminación del suelo o la posibilidad de incendio.  Viabilidad: Se requieren tambos con tapas; el costo de esta medida es bajo y es obligación de cualquier empresa constructora.  Viabilidad: Es una medida precautoria que debe acatar la empresa constructora de manera obligatoria.
<b>ACCIDENTES LABORALES</b>	Se contratará mano de obra capacitada para evitar este tipo de accidentes.	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Contar con el material suficiente para brindar primeros auxilios en caso de un accidente.
	Será obligatorio el empleo del equipo de seguridad personal.	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Viabilidad: Es una medida precautoria que debe acatar la empresa constructora de manera obligatoria, para seguridad de sus trabajadores.
	Se instalarán anuncios preventivos, restrictivos e informativos.	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Se deberá implementar una correcta señalización de obra.  Viabilidad: Es una medida precautoria que debe acatar la empresa constructora de manera obligatoria, para seguridad de sus trabajadores y población circulante.
<b>ACCIDENTES EN LA OPERACIÓN</b>	Se implementará una correcta señalización horizontal y vertical en todo el tramo carretero a fin de evitar posibles accidentes.	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Viabilidad: Es un procedimiento normal y obligado.
	Incluir en el diseño, señales apropiadas para los caminos, incluyendo luces.	El tiempo que dura la obra y durante las actividades de mantenimiento.	Viabilidad: Es un procedimiento normal y obligado.

## VI.2 Impactos residuales

A continuación para cada una de las etapas del proyecto se mencionan los impactos residuales (remanentes a pesar de la aplicación de las medidas de mitigación):

**Tabla 24. Programa de medidas de mitigación o correctivas en Impactos Residuales**

Promovente: DIP CONCESIONARIA DURANGUENSE DE INFRAESTRUCTURA PENITENCIARIA S.A. de C.V.  
Responsable del estudio: LIC. NIERES GARDUÑO BERNAL

ACCIÓN	IMPACTOS RESIDUALES IDENTIFICADOS
<b>Selección del sitio</b>	<p>Ámbito de impacto: Social Falta de información a la comunidad y autoridades. <b>Recomendaciones</b> 1. El diseño de una estrategia de difusión del proyecto, que considere a los sectores sociales y niveles de gobierno involucrados.</p>
<b>Contratación de mano de obra</b>	<p>Ámbito de impacto: Social Presencia de flujos de población que viene de otros Municipios para emplearse como jornaleros. <b>Recomendaciones</b> Se recomienda se contraten de preferencia a los habitantes residentes locales.</p>
<b>Operación de obras y servicios de apoyo</b>	<p>Ámbito de impacto: Ambiental Deterioro del ecosistema por obras de preparación del sitio a pesar de los programas de capacitación y que por error, descuido, u omisión se desatienden recomendaciones: <b>Recomendaciones</b> 1. Deberá de agilizarse la creación de órganos de supervisión de la autoridad ambiental. 2. Aplicación de sanciones económicas y de restauración de daños.</p>
<b>Incorporación al paisaje de elementos nuevos</b>	<p>Ámbito de impacto: Ambiental Se observa que no existirá un impacto significativo al medio ambiente. <b>Recomendación</b> 1. Fomentar la difusión de los beneficios del proyecto</p>
<b>Operación de Maquinaria y equipo</b>	<p>Ámbito de impacto: Ambiental Tránsito de automóviles y maquinaria por sitios no autorizados, falta de señalizaciones o que estas se pierdan o se destruyan y los trabajadores, o transportistas se pierdan y se metan en caminos no autorizados. <b>Recomendación</b> 1. Establecer programa de señalización que implique la señalización de los sitios seleccionados como estacionamientos y caminos permitidos para la circulación de vehículos, acompañados de lemas de conservación de la naturaleza.</p>
<b>Abandono de equipos o partes</b>	<p>Ámbito de impacto: Ambiental Abandono en los caminos de maquinaria y materiales, derrames accidentales de lubricantes, combustibles, aditivos o fragmentos de los vehículos, llantas, depósitos y recipientes diversos y partes automotrices. <b>Recomendación</b> 1. Promoción del monitoreo e inspecciones.</p>
<b>Generación y disposición de residuos sólidos en las etapas de preparación del sitio y de construcción</b>	<p>Ámbito de impacto: Ambiental Disposición clandestina de desechos por los campamentos o que trabajadores en tránsito arrojen desechos diversos en los caminos y parajes. <b>Recomendación</b> 1. Reforzar campañas de supervisión</p>
<b>Incremento de tránsito local</b>	<p>Ámbito de impacto: Ambiental Tránsito automovilístico en sitios protegidos que puede generar acciones no previstas. <b>Recomendación</b> 1. Ubicación estratégica de señalamientos carreteros.</p>

## II. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

### VII.1 Pronóstico del escenario

El presente estudio se desarrolla en el Municipio de Gómez Palacio, Durango, y tiene la finalidad de Fortalecer el sistema penitenciario para garantizar que se haga respetar la ley y se apoye la readaptación social de manera eficaz.

Dentro de las estrategias federales y estatales, el mejoramiento de la infraestructura penitenciaria es primordial.

La construcción del CFRS, se realizará tomando en cuenta la conservación del ambiente, minimizando en la medida de lo posible, los impactos generados.

La construcción del CFRS, permitirá asegurar el cumplimiento a la normatividad ambiental vigente, especificaciones de ingeniería y calidad que apliquen para su gestión y en la prevención de inconvenientes ambientales.

#### **Descripción y análisis del escenario sin proyecto**

La zona donde se desarrolla el proyecto, actualmente se encuentra caracterizada por la presencia de Matorral espinoso y áreas agrícolas, de acuerdo con las características actuales del sitio y los usos del suelo, estos presentan susceptibilidad a la erosión debido a la topografía y paisaje.

En general, el área ha sido moderadamente perturbada hacia esa dirección, por la realización de dichas actividades, por lo cual se puede observar la escasa presencia de vegetación y fauna en el lugar.

De tal forma, se evidencia la degradación histórica ambiental sufrida en la zona y el cambio de uso de suelo gradual debido a estos factores. Por lo que de no realizarse el proyecto, desde el punto de vista ambiental, la zona no se mantendría sin modificación.

#### **Descripción y análisis del escenario con proyecto y sin la aplicación de medidas de mitigación**

El proyecto se considera una obra encaminada a la construcción de un Centro Federal de Readaptación Social en el municipio de Gómez Palacio, Durango, el cual permitirá asegurar el cumplimiento a la normatividad ambiental vigente, especificaciones de ingeniería y calidad que apliquen para su gestión y en la prevención de inconvenientes ambientales.

El proyecto induce cambios negativos inherentes a la realización del proyecto, sin embargo los beneficios sociales se traducen en mejoras en la calidad de vida de la población, debido al incremento del empleo y por ende el ingreso local y regional.

De realizarse el proyecto sin las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales, las condiciones ambientales se verían mermadas, en el corto, mediano y largo plazo, debido al aumento en los niveles de contaminación de la zona y el detrimento de los recursos locales y regionales, ante el cambio de uso de suelo y pérdida de la vegetación.

### **Descripción y análisis del escenario con proyecto considerando las medidas de mitigación**

Desde el punto de vista integral, la integración de un CFRS siempre traerán consigo modificaciones a los factores ambientales, principalmente en el cambio de usos de suelo y por ende la remoción de la vegetación nativa, lo que deriva en afectaciones a la fauna, paisaje, infiltración, etc., sin embargo existen medidas de prevención y mitigación que pueden menoscabar o compensar las afectaciones generadas.

Por su importancia a nivel ambiental se considera a la remoción de la vegetación como un impacto poco significativo, debido a la degradación ambiental que ha sufrido la zona. Asimismo, el rescate del suelo y la vegetación apta para las labores de trasplante, se considera una medida básica para las labores de conservación del suelo y prevenir la introducción de especies exóticas.

El CFRS, se establecerá como un elemento nuevo del paisaje de manera irreversible que de acuerdo al sitio donde se realizó no debiera causar otro cambio en el entorno, no deberá provocar cambios en las zonas aledañas.

La ejecución de las medidas de mitigación propuestas, aunado a la realización de prácticas sustentables traerá consigo un desarrollo ordenado y sustentable.

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

El programa de Vigilancia Ambiental debe entenderse como el conjunto de criterios de carácter técnico que, con base a la predicción realizada sobre los efectos ambientales del proyecto, permitirá realizar a la autoridad responsable un seguimiento eficaz y sistemático tanto del cumplimiento de lo estipulado en las medidas de mitigación, como de aquellas otras alteraciones de difícil previsión que pudieran a parecer.

Con base en el análisis del sistema ambiental y los impactos ambientales identificados por la edificación del proyecto pretendido, se determina la necesidad de establecer medidas de control y vigilancia para que en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y abandono, se adopten medidas y prácticas de mitigación de los impactos identificados, incluso, de impactos no

Promovente: DIP CONCESIONARIA DURANGUENSE DE INFRAESTRUCTURA PENITENCIARIA S.A. de C.V.

Responsable del estudio: LIC. NIERES GARDUÑO BERNAL

considerados en este estudio y que se detecten posteriormente con el fin de aprender y complementar medidas de mitigación detectadas posteriormente.

Con el objeto de asegurar la vigilancia oportuna y eficaz, la administración y de servicios que nos ocupa, deberá elaborar un Programa de seguimiento para Medidas preventivas, de mitigación y de compensación, en el cual se establezca un sistema calendarizado que garantice el cumplimiento de las indicaciones de las medidas contenidas en este estudio de impacto ambiental; así como las que resulten como consecuencia de la evaluación que se haga, por parte de las autoridades.

Asegurando así que éste, como Promovente y constructor, cumpla con el paquete de medidas y por componente señalados y en su caso, con las medidas que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales haya instruido observar en la resolución emitida, luego de la Evaluación de los impactos ambientales que aquí se describieron.

El mecanismo de vigilancia de cumplimiento, podrá consistir en la presentación de informes semestrales ejecutivos durante el proceso de preparación del sitio y construcción, sobre el cumplimiento y aplicación de cada medida de mitigación específica por componente y cuales y porque, aquellas que no han sido aplicadas. Contabilizar el número de medidas aplicadas al término y durante la operación de la obra pretendida en contraste al número de medidas propuestas.

Los objetivos de dicho plan podrían enumerarse como sigue:

- Seguimiento de impactos residuales e imprevistos que se produzcan tras el comienzo del proyecto, así como afectaciones desconocidas, accidentales, indirectas, etc.
- Base para la articulación de nuevas medidas en función de la eficacia y eficiencia de las medidas correctoras pertinentes que aparezcan en el estudio.
- Fuente de datos para futuros estudios de impacto ambiental.

La retroalimentación del programa de vigilancia ambiental con el promovente consiste en la reconsideración de objetivos, si no ha habido efectos se puede decidir eliminar actividades del plan de seguimiento, para reducir costos o se pueden incluir revisiones para impactos no previsivos.

El responsable de dar seguimiento a este programa de vigilancia será el Promovente del Proyecto en cuestión.

De tal forma, las medidas a considerar para el cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental son:

### **Desarrollo de Programas de Entrenamiento**

**Para la etapa de preparación y construcción:**

1. Los caminos internos deben permitir el drenaje natural del agua;
2. Adoptar las medidas necesarias para evitar derrames de combustible;
3. Realizar las medidas necesarias para el control de la erosión y estabilización de cortes y taludes;
4. Mantener la maquinaria y equipo en buen estado y con personal capacitado;
5. Restaurar y limpiar los sitios afectados por la construcción;
6. Al término de las obras retirar los escombros de material de construcción;
7. Instalar letrinas portátiles durante la construcción para todo el personal (al menos 1 por cada 25 personas) y hacer una adecuada disposición de los residuos generados;
8. Durante la transportación de materiales cubrirlos con lonas húmedas para evitar la dispersión de polvos;
9. Diseñar los desvíos necesarios de los escurrimientos para evitar erosión;
10. Mantener húmedos los materiales para evitar dispersión de polvos;
11. Vigilar que el movimiento de maquinaria se realice dentro de las áreas correspondientes;
12. Contar con una adecuada señalización para la población para evitar accidentes en el lugar. Queda prohibido en esta etapa:
  - a. derribar vegetación fuera de la manifestada;
  - b. descargar aguas residuales domésticas a cielo abierto;
  - c. abandonar el instalar infraestructuras o campamentos fuera de las áreas propuestas;
  - d. instalar campamentos permanentes fuera del área autorizada;
  - e. dejar fragmentos de rocas susceptibles de deslaves;
  - f. derramar combustibles o lubricantes;
  - g. la apertura de nuevas vías de acceso diferentes a las descritas en los documentos.
  - h. Capturar o extraer cualquier especie faunística durante todas las etapas del proyecto.
13. Manejo de residuos sólidos urbanos y de construcción:
  - a. Colocación de contenedores en distintos puntos del frente de obra, con tapa y en adecuadas condiciones de funcionamiento.
  - b. Cubrimiento de ruta de recolecta de esos residuos por parte de la instancia municipal correspondiente.
  - c. Identificación de banco de tiro autorizado en caso de requerirse (incluir verificación de autorización) y condiciones de realización del tiro del material de cortes y residuos de construcción (aunque de acuerdo a las condiciones de la zona, no se prevé material sobrante producto del desmonte, despalme y cortes.

14. Manejo de aguas residuales y residuos peligrosos:

- a. Colocación de sanitarios portátiles con mantenimiento periódico. Retiro total al finalizar la obra.

**Durante la Operación y Mantenimiento:**

1. Supervisar que el suministro de energía eléctrica, agua potable y drenaje cumplan con los requisitos de diseño y funcionamiento.
2. Desarrollar y aplicar un Reglamento Especial para habitantes que regule su comportamiento con respecto a las áreas verdes y manejo de residuos.

**VII.3 Conclusiones**

- De acuerdo con la matriz de impactos, el proyecto resulta ser negativo igual a -442, por lo que se deduce que es socialmente aceptable, económicamente viable y ambientalmente sustentable.
- El componente ambiental más afectado negativamente en cuanto a la agresividad de las acciones contempladas durante todas las etapas del proyecto será el suelo.
- Los componentes beneficiados positivamente en cuanto al impacto de las acciones contempladas durante todas las etapas del proyecto son los socioeconómicos, ya que se generarán empleos directos e indirectos durante todas las etapas del proyecto, así mismo, el proyecto permitirá asegurar el cumplimiento a la normatividad ambiental vigente, especificaciones de ingeniería y calidad que apliquen para su gestión y en la prevención de inconvenientes ambientales.
- Las acciones correspondientes a las etapas de preparación y construcción del proyecto son las que generaran la mayor cantidad de impactos caracterizándose por ser temporales y con una alta probabilidad de amortiguamiento con las medidas de prevención, mitigación y compensación, muchos de los impactos serán minimizados.
- Los componentes ambientales en los que se presentarán mayor número de impactos positivos son: bienestar social y empleo o ingreso regional.
- Se identificó la ocurrencia de un impacto adverso significativo residual, efecto de la operación del Proyecto: El incremento de la flota vehicular y por ende el aumento de la contaminación del aire.
- Respecto a la etapa de preparación del sitio la limpieza y despalme del sitio generará impactos adversos en el aumento de emisiones a la atmósfera y los niveles de ruido indirectamente por el uso de maquinaria, los cuales se caracterizaran por ser temporales con una factibilidad media de ser mitigados y un moderado impacto, asimismo se contempla la afectación de 21394.00 organismos vegetales (**mezquites, matorral, huizache y gobernadora**), considerando medidas de mitigación y compensación para este impacto.



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

### **VIII.1 Formatos de presentación**

#### VIII.1.1 Planos definitivos

##### VIII.1.1.1 Plano del proyecto

#### VIII.1.2 Anexo Fotográfico

#### VIII.1.3 Videos

No se incluyen

#### VIII.1.4 Listas de flora y fauna

Inventario de Vegetación a afectar incluido dentro del documento.

### **VIII.2 Otros anexos**

## **8. ANEXO. MÉTODOS PARA LA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

Los métodos utilizados para la identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales, son los enunciados a continuación:

- **Sistemas Cartográficos**

  - P1 Plano Topográfico

  - P2 Plano Clima

  - P3 Plano Geológico

  - P4 Plano Edafológico

  - P5 Hidrología Superficial y Subterránea

- **Matriz de Leopold modificada.**

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Plan Nacional de Desarrollo 2007 -2012.
- Plan de Desarrollo del Estado de Durango
- Plan de Desarrollo Municipal de Durango
  
- Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango.
  
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
  
- NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales.
- NOM-004-SEMARNAT-2002. Protección Ambiental – Lodos y Biosólidos – Especificaciones y Límites Máximos Permisibles de Contaminantes para su Aprovechamiento y Disposición Final.
- NOM-041-SEMARNAT-2006 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- NOM-045-SEMARNAT-2006 Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.
- NOM-050-SEMARNAT-1993 Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.
- NOM-080-SEMARNAT-1994 Establece los límites de emisión de ruido, provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y vehículos motorizados en circulación y su método de medición.
- NOM-081-SEMARNAT-1994 Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
- NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo.
  
- Carta Topográfica Bermejillo G13D15, Escala 1: 50 000. INEGI