



CAPITULO I

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

Contenido

I.1.- Datos Generales del Proyecto.....	2
I.1.1.- Nombre del Proyecto	2
I.1.2.- Ubicación del Proyecto	2
I.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto	2
I.1.4.- Presentación de la Documentación Legal.....	3
I.2 Promovente.....	3
I.2.1.- Nombre o razón social	3
I.2.2.- Registro Federal de Contribuyentes del promovente.....	3
I.2.3.- Nombre y cargo del representante legal	3
I.2.4.- Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	3
I.3.- Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.....	3
I.3.1. - Nombre del Responsable Técnico del Estudio.....	3

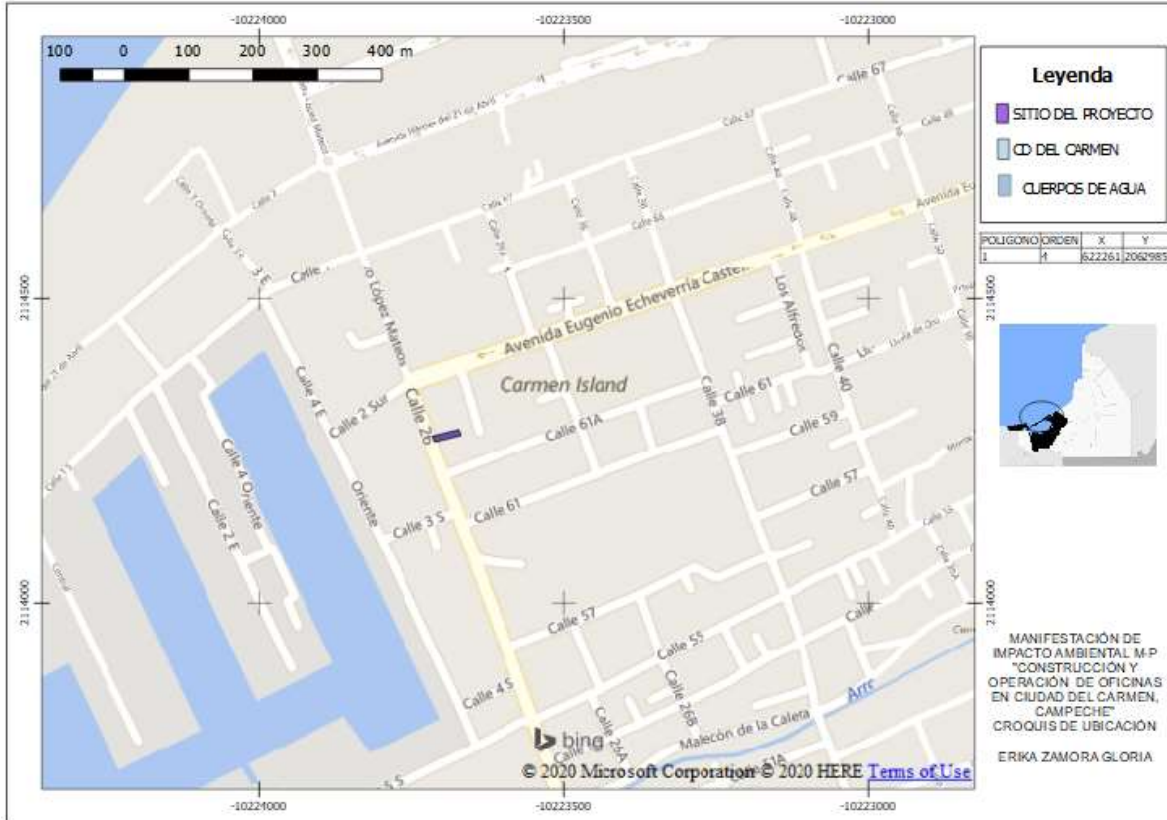
I.1.- Datos Generales del Proyecto.

I.1.1.- Nombre del Proyecto

“Construcción y Operación de Oficinas en Ciudad del Carmen, Campeche”.

I.1.2.- Ubicación del Proyecto

Las Oficinas Administrativas se ubicarán en la Avenida López Mateos No. 90, Col. Revolución, entre Avenida Eugenio Echeverría Castellot y calle 61-A, C.P. 24020, en Ciudad del Carmen, Campeche.



Coordenadas de ubicación:

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LA POLIGONAL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST.	P.V.				Y	X
		S 14°49'09" E	10.00	1	2,062,975.6677	622,221.4422
1	2	N 75°39'02" E	41.30	2	2,062,966.0000	622,224.0000
2	3	N 13°40'25" W	10.00	3	2,062,976.2356	622,264.0116
3	4	S 75°39'02" W	41.50	4	2,062,985.9528	622,261.6476
4	1			1	2,062,975.6677	622,221.4422

I.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto

50 años

I.1.4.- Presentación de la Documentación Legal

Ver anexo VIII.1.1. “Documentación Legal”

I.2 Promovente

I.2.1.- Nombre o razón social

C. Erika Zamora Gloria

I.2.2.- Registro Federal de Contribuyentes del promovente

LGTAIP

I.2.3.- Nombre y cargo del representante legal

LGTAIP

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

LGTAIP

I.3.- Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

I.3.1. - Nombre del Responsable Técnico del Estudio

LGTAIP



CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Contenido

II.1 Información General del Proyecto	3
II.1.1 Naturaleza del proyecto	6
II.1.2.- Objetivo.....	6
II.1.3.- Selección del sitio.....	7
II.1.3.1.- Criterio técnico.....	7
II.1.3.2.- Criterio Ambiental.....	7
II.1.3.3.- Criterio Socioeconómico	7
II.1.4.- Ubicación física del proyecto y planos de localización	8
II.1.5.- Inversión requerida.....	9
II.1.6.- Dimensiones del proyecto	9
II.1.7.- Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias..	10
II.1.8.- Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	12
II.1.8.1 Agua potable:	12
II.1.8.2 Hospedaje:.....	12
II.1.8.3.- Alimentación:	13
II.1.8.4.- Combustible:	13
II.1.8.5.- Recolección de basura	13
II.1.8.6.- Vía de acceso y comunicación.....	13
II.2 Características Particulares del Proyecto	13
II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características	13
II.2.2.- Preparación del Sitio	15
II.2.2.1.- Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto.	15
II.2.3.- Etapa de Construcción	15
II.2.4.- Etapa de Operación.....	18
II.2.5.- Mantenimiento	18
II.2.6.- Programa General de Trabajo.....	18
II.2.7. Acceso vial y señalamientos.....	20
II.2.8. Estimación de la vida útil.....	20
II.2.9.- Tipo de actividad, capacidad instalada, necesidades de materias primas y volúmenes de producción previos.....	20
II.2.9.1.-. Requerimiento de mano de obra.....	20
II.2.9.2.-. Requerimiento de material y equipo.....	21

II.2.9.3. Obras y servicio de apoyo.	21
II.2.10. Requerimientos de energía.....	22
II.2.10.1. Electricidad:.....	22
II.2.10.2 Combustible:	22
II.2.11.- Requerimiento de insumos.....	22
II.2.11.1. Energía y Combustibles	22
II.2.11.2.- Agua	22
II.2.12.- Otros insumos	23
II.2.12.1.- Sustancias no peligrosas	23
II.2.12.2.- Sustancias peligrosas	23
II.2.13.- Descripción de las obras asociadas al proyecto.....	23
II.2.14.- Etapa de abandono del sitio	27
II.2.15.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	28
II.2.15.1.- Manejo y disposición de los residuos sólidos no peligrosos que se generarán.....	28
II.2.15.2.- Manejo y disposición final de residuos de manejo especial.....	28
II.2.15.3.- Manejo y disposición de los residuos sólidos peligrosos que se generarán.....	28
II.2.16.- Generación, manejo y descarga de residuos líquidos	28
II.2.17.- Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera	29
II.2.18.- Generación de Ruido.....	29
II.2.19. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	30

II.1 Información General del Proyecto

Antecedentes

El Promovente inicio la construcción del proyecto denominado “Construcción y Operación de Oficinas en Ciudad del Carmen, Campeche” la cual recibió la visita del personal adscritos a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, mediante Orden de Inspección Ordinaria en Materia de Impacto Ambiental No. **PFPA/11.3/2C.27.5/00258-15** con fecha del 01 de julio de 2015, resultando en el Acta de Inspección No. **11.3/2C.27.5/0258-15**.

Dicha Acta establece que la construcción que se lleva a cabo en el predio ubicado en Av. López Mateos No.90 entre la Av. Eugenio Echeverri Castellot y calle 61 A de la Col. Revolución en Cd del Carmen, Campeche, no contaba con la Autorización en Materia de Impacto Ambiental al momento de realizar la inspección, por lo que requieren la autorización dentro de los 5 días hábiles posteriores a la entrega del Acta de Inspección.

Sin embargo, el Promovente no contaba con la autorización en Materia de Impacto Ambiental ante la SEMARNAT por lo que la PROFEPA emite un Acuerdo de Emplazamiento No. **PFPA/11.1.5/01698/15-103**, del **Expediente No. PFPA/11.3/2C.27.5/00044-15¹** en la que establece el cumplimiento de las siguientes medidas correctivas las cuales son:

1. La clausura total temporal de las actividades que se estén llevando a cabo en el sitio del proyecto.
2. Presentar ante la PROFEPA la autorización en Materia de Impacto Ambiental de las obras encontradas al momento de la inspección
3. En caso de no contar con la autorización se deberá de iniciar el trámite correspondiente ante la SEMARNAT
4. Acreditar ante la PROFEPA que no existen daños graves al ecosistema mediante un dictamen realizado por las instituciones de educación superior de investigación científica debidamente acreditada para tal caso.
5. En caso de que no se logre acredita que no existen daños al ecosistema, se deberá de realizar una propuesta de restauración ambiental, a fin de que el lugar impactada quede en el estado como se encontraba antes de la realización de las obras y actividades...

En respuesta, el Promovente cumple con estas medidas correctivas las cuales son:

1. Inicia el trámite para la obtención de la autorización en materia de Impacto Ambiental ante la SEMARNAT mediante el ingreso de la Manifestación de Impacto Ambiental M-Particular del proyecto “Construcción y Operación de Edificio para Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche” con No. de Bitácora **04/MP-0050/08/15** de fecha 18 de agosto de 2015

¹ En el anexo VIII.1.2. Anexo 6, se puede consultar la copia del expediente completo para su evaluación.

2. Se presentó el **DICTAMEN DE DAÑOS AL ECOSISTEMA** por parte de la Universidad Autónoma del Carmen, a través de la facultad de Ciencias Química y Petrolera, en el cual concluye que en el sitio ubicado en la Avenida López Mateos No. 90 Col. Revolución entre Av. Eugenio Echeverría Castellot y calle 61-A, Cd. del Carmen, Campeche, código postal 24120, **NO EXISTEN DAÑOS GRAVES AL ECOSISTEMA**, por lo que no se ha encontrado ningún impedimento para dar continuidad a la construcción de oficinas administrativas en la zona, siempre y cuando se realicen los trámites correspondientes de autorización por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del Estado de Campeche.

Dicho dictamen está avalado por el Dr. Alejandro Ruiz Marín con cédula profesional 2903193, Profesor Investigador de la UNACAR

Una vez presentada la información señalada en los párrafos anteriores y el allanamiento del Promovente al procedimiento administrativo en curso, la PROFEPA emite mediante la Orden de Verificación No. **PFFA/11.3/2C.27.5/00387-15** en la cual se ordena sea levantada la medida correctiva correspondiente a la clausura total temporal de las instalaciones que se llevan a cabo en el proyecto, resultando en el Acta de Verificación No. **11.3/2C.27/.5/00387/-15**.

En el Acta mencionada se establece el **RETIRO DEL SELLO DE CLAUSURADO PFFA/11.32C.27/.5/00258-15-01**; en las instalaciones del sitio del proyecto.

Habiendo cumplido con las medidas correctivas impuestas por la PROFEPA estipuladas en el Acuerdo de Emplazamiento No. **PFFA/11.3/2C.27.5/00387-15**, la misma dependencia emitió la Resolución Administrativa en Materia de Impacto Ambiental No. **PFFA/11.1.5/01942-15-237**, de fecha 09 de septiembre de 2015.

A pesar de haber cumplido con las medidas correctivas estipuladas en el Acuerdo de Emplazamiento, la PROFEPA en la Resolución mencionada resuelve de la siguiente manera:

1. Impone una multa total por el equivalente a **856 (ochocientos cincuenta y seis)** días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal. Siendo éste **\$70.10 M.N**; resultando la cantidad de **\$ 60,005.06 (Son: sesenta mil cinco pesos 06/100 Moneda Nacional)** y ...
2. Se impone la medida correctiva señalada en el Resultando VIII de la resolución en cuestión.

En resumen, dicho Resultando VIII establece lo siguiente:

Deberá realizar el equivalente aproximado a una hectárea de reforestación con especies nativas de la zona o sugeridas por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, previo a la solicitud de esta Comisión, para que esta proponga el sitio y/o la ubicación de dicha recuperación forestal.

Deberá realizar el monitoreo y mantenimiento del área afectada y sometida a remediación por un plazo de **DOS AÑOS** contados a partir de la notificación de la resolución

administrativa y deberá presentar los INFORMES DE SEGUIMIENTO respectivo, con una periodicidad década dos meses...

Derivado de lo anterior, el Promovente solicita la conmutación de multa mediante Oficio s/n de fecha 08 de octubre de 2015.

En respuesta a la solicitud, la PROFEPA emite la Conmutación No. **SC/00156/CAMP/2015** de fecha 17 de noviembre de 2015, en la cual considera que no es procedente otorgar la conmutación de la multa.

A todo esto, las condiciones económicas de la Promovente se vieron mermadas por la situación socioeconómica que estaba atravesando el país y en específico el Municipio de Carmen, con la carencia petrolera, lo que conlleva a retrasar el trámite, propiciando que no se concluyera con el mismo, esto provoco que la SEMARNAT en vista de que el proyecto ingresado mediante el formato de Manifestación de Impacto Ambiental de “Construcción y Operación de Edificio para Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche” contaba con un expediente en curso por parte de la PROFEPA negara la Autorización en materia de Impacto Ambiental mediante Oficio No. **SEMARNAT/SPGA/UGA/DIRA/350/2017** con No. de Bitácora: **04CA2015ID057** de fecha 28 de marzo de 2017.

Ya estando en las condiciones apropiadas para retomar el trámite derivado del Expediente en cuestión, se cumplen con las medidas establecidas en la Resolución mencionada que consiste.

- a) Se realizó el pago de la multa por la cantidad de **\$ 60,005.06 (Son: sesenta mil cinco pesos 06/100 Moneda Nacional)** ingresando el comprobante a la PROFEPA mediante oficio s/n de fecha 22 de octubre de 2019.
- b) La Promovente ingresa a la PROFEPA mediante oficio s/n de fecha 06 de noviembre de 2019 una propuesta alterna al Resultado VIII, que consiste en la construcción y/o instalación de 60 metros de malla ciclónica en un área prioritaria para la protección y conservación de los humedales y manglares en Cd. del Carmen.

Esta propuesta es avalada y autorizada por la PROFEPA y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas por conducto del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.

Por consiguiente, se lleva a cabo la instalación de la malla en un área determinada por la Dirección del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos con el apoyo del H. Ayuntamiento de Carmen, incluyéndolo dentro del programa “Ecosendero La Caleta”

Una vez hecha la obra la CONANP ratifica dicha actividad mediante Oficio No. **APFFLT/044/2020** de fecha 17 de marzo de 2020, en la que concluye lo siguiente:

Derivado a lo anterior, revisada la información documental; así como, lo relacionado con los criterios normativos citados en la Leyes, Reglamentos, Normas relacionadas, esta Dirección de ANP **considera que se ha dado por cumplido el CONSIDERANDO VIII Resolución Administrativa impuesta por PROFEPA No. PFFPA/11.1.5/01942-15-237, de fecha 09 de septiembre de 2015.**

Habiendo cumplido con las medidas correctivas impuestas en la Resolución, la Promovente ingresa mediante Oficio s/n de fecha 20 de marzo de 2020 las pruebas de cumplimiento mencionadas anteriormente solicitando el cierre del expediente.

En respuesta la PROFEPA emite el Acuerdo **No. PFFPA/11.1.5/00854-2020** de fecha 25 de noviembre de 2020 en la que establece en su inciso CUARTO:

CUARTO. - Téngase por cumplido las medidas correctivas impuestas por esta autoridad en la Resolución Administrativa PFFPA/11.1.5/01942-2015-237 de fecha 9 de septiembre del 2015, notificada el 17 de septiembre de 2015 señalada en el resultando VIII, por tal motivo esta autoridad **determina en dar por concluido el presente expediente administrativo PFFPA/11.3/2C.27.5/00044-15, en materia de impacto ambiental.**

Una vez concluido con el expediente administrativo ante PROFEPA y con el objetivo de dar cumplimiento a la legislación ambiental en materia de impacto ambiental se presenta este Estudio de Impacto Ambiental para obtener la autorización ante la SEMARNAT debido a que está dirigido a lo que falta por construir y a la operación del proyecto.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto consiste en la *“Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche”* se ubicará en un terreno con una superficie de 419.76 m² en el cual se desplanta un edificio de 1,080.25 m² de construcción que constara de tres niveles; en la planta baja se ubica el acceso vehicular, acceso principal, estacionamiento para 10 vehículos, caseta de vigilancia, un medio baño, intendencia y vestíbulo de acceso a los niveles 1 y 2; en el primer nivel y segundo nivel se ubica vestíbulo, recepción, oficina principal, planta libre para ubicación de instalaciones propias de una de oficina, un baño para hombres, un baño para mujeres, área de intendencia, salida de emergencia y escalera de servicio.

II.1.2.- Objetivo

La *“Construcción y Operación de Oficinas en Ciudad del Carmen, Campeche”* tiene como objetivo la rentar espacios con todos los servicios básicos para las actividades administrativas y de logística que puedan ser utilizadas por empresas dedicadas al ramo petrolero o para la oferta de servicios y productos, el proyecto contará con las condiciones necesarias para el desarrollo del personal laboral y en un marco de seguridad y armonía con el ambiente.

II.1.3.- Selección del sitio

Para la selección del sitio para el proyecto se consideraron 3 tipos de criterios, estos son:

- Técnicos,
- Ambientales, y,
- Socioeconómicos

II.1.3.1.- Criterio técnico

La ubicación del predio es excelente para la oferta de espacios para las actividades administrativas que requieran oficinas para el rubro petrolero o su servicio de apoyo como empresas, ya que se encuentra en la Av. López Mateos enfrente del Puerto Pesquero Industrial Laguna Azul, el cual es el puerto más importante del Estado, en el que se llevan actividades de embarque y desembarque de personal, material y servicios hacia las plataformas petroleras existentes en la Sonda de Campeche, su cercanía es una ventaja para la comodidad y la logística en los servicio que se puedan ofrecer.

Además, el sitio del proyecto cuenta con las autorizaciones en materia de Construcción y Uso de Suelo emitido por el Municipio de Carmen, por conducto de la Dirección de Desarrollo Urbano, y es una zona totalmente urbanizada con todos los servicios de transporte, comunicaciones, hospedaje, comercios, alimentos y servicios.

II.1.3.2.- Criterio Ambiental

En el sitio del proyecto no se encuentran especies de flora y fauna de importancia ecológica o que se localice bajo algún estatus de protección ambiental, como lo estipula la legislación ambiental aplicable, que se pudiera ver afectada por la realización de la obra; en donde predomina la poca vegetación secundaria de tipo herbácea características de un área perturbada por actividades antropogénicas, ya que anteriormente se ubicaba una vivienda y solamente contaba con un árbol de almendro muy característico y predominante en la ciudad.

Además, se cuenta con la anuencia de por parte del municipio en materia ambiental, por conducto de la Dirección de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable quien autoriza el proyecto a través del Dictamen de Viabilidad Ambiental.

II.1.3.3.- Criterio Socioeconómico

Los beneficios se reflejan en todas las etapas del proyecto, como en la contratación de mano de obra local para la construcción del mismo, el incremento en las actividades económicas de la zona, mayor oferta de empleo, espacios que se podrá aprovechar para la productividad social y económica de la región.

II.1.4.- Ubicación física del proyecto y planos de localización

Las Oficinas Administrativas se ubicará en la Avenida López Mateos No. 90 Col. Revolución entre Avenida Eugenio Echeverría Castellot y calle 61-A, C.P. 24020, en Ciudad del Carmen, Campeche.

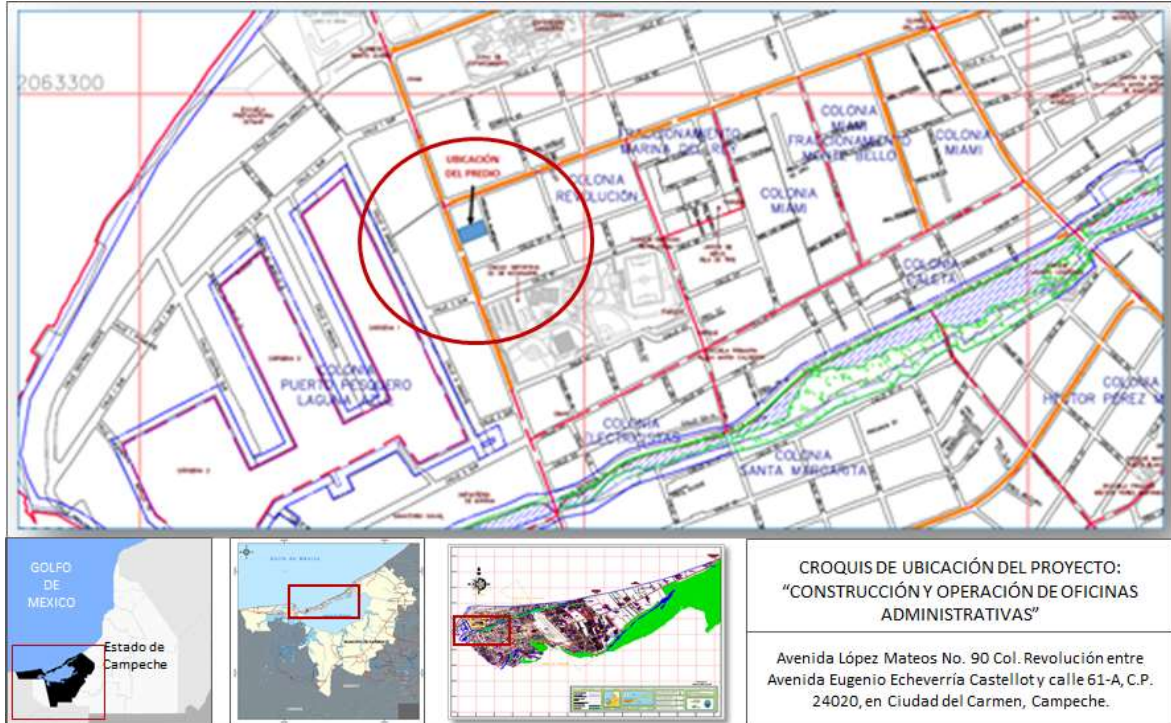


Figura 1.- Ubicación del proyecto

Coordenadas de ubicación:

Tabla 1.- Cuadro de Construcción

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LA POLIGONAL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST.	P.V.				Y	X
		S 14°49'09" E	10.00	1	2,062,975.6677	622,221.4422
1	2	N 75°39'02" E	41.30	2	2,062,966.0000	622,224.0000
2	3	N 13°40'25" W	10.00	3	2,062,976.2356	622,264.0116
3	4	S 75°39'02" W	41.50	4	2,062,985.9528	622,261.6476
4	1			1	2,062,975.6677	622,221.4422
SUPERFICIE = 414.00 M²						

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR DEL PROYECTO
 “Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche”



Figura 2.- Ubicación del proyecto

II.1.5.- Inversión requerida
 N/D

II.1.6.- Dimensiones del proyecto

El proyecto “Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche” se ubicará en un terreno con una superficie de 419.76 m² en el cual se desplanta un edificio de 1,080.25 m² de construcción que constara de tres niveles; en la planta baja se ubica el acceso vehicular, acceso principal, estacionamiento para 10 vehículos, caseta de vigilancia, un medio baño, intendencia y vestíbulo de acceso a los niveles 1 y 2; en el primer nivel y segundo nivel se ubica vestíbulo, recepción, oficina principal, planta libre para ubicación de instalaciones propias de una de oficina, un baño para hombres, un baño para mujeres, área de intendencia, salida de emergencia y escalera de servicio.

Áreas el proyecto con respecto a la superficie del predio	
Superficie Total del Predio	419.76 m ²
Área descubierta en Planta Baja	41.75 m ²

Tabla 2.- Áreas del proyecto

ESPACIO	AREA TOTAL OBRA NUEVA	PORCENTAJE TOTAL DE OBRA NUEVA	AREA CONSTRUIDA	PORCENTAJE DE AREA CONSTRUIDA	AREA POR CONSTRUIR	PORCENTAJE DE AREA POR CONSTRUIR
PLANTA BAJA	358.25 m ²	33.16%	214.95	60%	143.30	40%
1 ER NIVEL	361 m ²	33.41%	180.50	50%	180.5	50%
2 DO NIVEL	361 m ²	33.41%	180.50	50%	180.5	50%
AREA TOTAL DE CONSTRUCCION	1,080.25 m ²	100%	575.95	---	504.30	---

Tabla 3.- Dimisiones del proyecto

TABLA DE DATOS TÉCNICOS DEL PROYECTO	
Concepto	Área
Alineación de la banqueta	10 mL
No. de cajones de estacionamiento	10
No. de niveles	2
Área verde	3.87 m ²
Coeficiente de ocupación del suelo	89.56 %

Tabla 4.- Datos técnicos del proyecto

II.1.7.- Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

No existen cuerpos de agua superficiales en el sitio del proyecto, sin embargo, el predio colinda a 180 metros hacia el oeste del Golfo de México, a lo que es el complejo del Puerto Industrial Pesquero Laguna Azul por lo cual no interfiere en la línea de costa o cause marítimo.

Según el Programa Director Urbano el sitio donde se encuentran las instalaciones descritas se ubica en las siguientes zonas

Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen.

Zonificación primaria

ZU. Con 2,962.17 hectáreas, es la que es susceptible de construcción y urbanización de forma inmediata, la conforma la mancha urbana actual al 2008, incluyendo los espacios vacíos que aún no se han construido. Zonificación Secundaria



Figura 3.- Zonificación primaria del PDU

Zonificación secundaria

Elementos estructurales y de servicio

El sitio donde se encuentra el proyecto recae en la zonificación de finida como S.A.P.5/40 la cual se describe con lo siguiente:

S.A.P.- Servicios de Apoyo al Puerto. Zona aledaña al Puerto Pesquero e Industrial Laguna Azul, en donde se ubicarán Servicios, comercios y equipamientos relacionados con las actividades económicas del puerto.

Donde:

5: es el número de niveles

40%: es el área que debe dejar libre de construcción total del predio



Figura 4.- Zonificación Secundaria (S.A.P./5/40) del área donde se pretende la construcción del proyecto, de los usos de suelo según el PDU del Municipio de Carmen

A nivel geográfico dicho polígono está inmerso dentro de las siguientes áreas de importancia ecológica:

- Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 76 del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).
- Área de Protección de Flora y Fauna "Laguna de Términos" como sitio Ramsar.
- Región Hidrológica Prioritaria "Pantanos de Centla-Laguna de Términos".
- Región Marina Prioritaria "Pantanos de Centla-Laguna de Términos".
- Área de Importancia para la conservación de Aves correspondiente a Laguna de Términos.
- Área Natural Protegida con el carácter de Área de Protección de Flora y Fauna, en la región conocida como Laguna de Términos.

De esta última se considera de gran importancia por la Zonificación establecida de acuerdo al manejo correspondiente en cada unidad.



Figura 5.- Zonificación ANPFFLT (El proyecto se ubica en la Unidad 61)

Tabla 5.- Distribución de la zonificación establecida en la ANP “Laguna de Términos”

ZONIFICACIÓN	UNIDAD	CLAVE	CRITERIO
Zona IV Asentamientos Humanos y Reservas Territoriales	61	AH I	12, 14, 15 10, 11, 12

La vinculación del presente proyecto con cada una de las áreas involucradas se encuentra en el Cap. III, de la Presente MIA-P.

II.1.8.- Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El sitio donde se pretende la ubicación de las Oficinas Administrativas se encuentra dentro de la zona urbana de Ciudad del Carmen, por lo tanto, existen todos los servicios requeridos para la realización del proyecto

Los servicios requeridos para la realización de este proyecto son los siguientes:

II.1.8.1 Agua potable:

Las Oficinas Administrativas, se conectará al Sistema Municipal de Agua Potable del Municipio de Carmen.

II.1.8.2 Hospedaje:

En Ciudad del Carmen se encuentra disponible hospedaje en caso de requerirlo para los trabajadores que desarrollaran las actividades.

II.1.8.3.- Alimentación:

En Ciudad del Carmen se encuentra disponibles lugares para abastecerse de alimento en caso de requerirlo para los trabajadores que desarrollaran las actividades.

II.1.8.4.- Combustible:

El combustible (gasolina y diésel), para consumo de los vehículos y maquinaria que se utilicen durante para la construcción y operación de las actividades propuestas, se podrá conseguir en las estaciones de servicio ubicadas en Ciudad de Carmen.

II.1.8.5.- Recolección de basura

Se cuenta con el servicio de recolección de basura por parte de una tercería la cual deposita estos en el sitio de disposición final de Ciudad de Carmen.

II.1.8.6.- Vía de acceso y comunicación

La vía principal de acceso hacia la ubicación donde se pretende la construcción de las Oficinas Administrativas, es la Av. López Mateos o 16, las vías alternas por la Av. Eugenio Echeverría Castellot y calle 61 A.

El proyecto se encuentra inmerso dentro de Ciudad del Carmen que cuenta con los servicios de Aeropuertos, teléfono, internet, radio, correo, terminales terrestres y marítimas

II.2 Características Particulares del Proyecto

II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características

Las características del proyecto son:

Edificio de planta baja y dos niveles, para oficinas administrativas².

PLANTA BAJA

- Áreas Verdes
- Caseta de vigilancia
- Elevador
- Cuarto de intendencia
- Medio baño
- Estacionamiento para 10 vehículos.
- Escaleras

PRIMER NIVEL

- Oficina principal
- Bodega

² En el anexo VIII:1.5. Anexo 11 se incluyen los planos arquitectónicos del proyecto.

- Medio baño
- Cuarto de intendencia
- Elevador
- Escaleras
- Sala de espera
- Recepción
- Cocineta
- Área de impresión.
- Cubículo para oficina
- Área de ingenierías
- Sanitario para mujeres
- Sanitario para hombres
- Escaleras

SEGUNDO NIVEL

- Oficina principal
- Bodega
- Medio baño
- Cuarto de intendencia
- Elevador
- Escaleras
- Sala de espera
- Recepción
- Cocineta
- Área de impresión.
- Cubículo para oficina
- Área de ingenierías
- Sanitario para mujeres
- Sanitario para hombres
- Escaleras

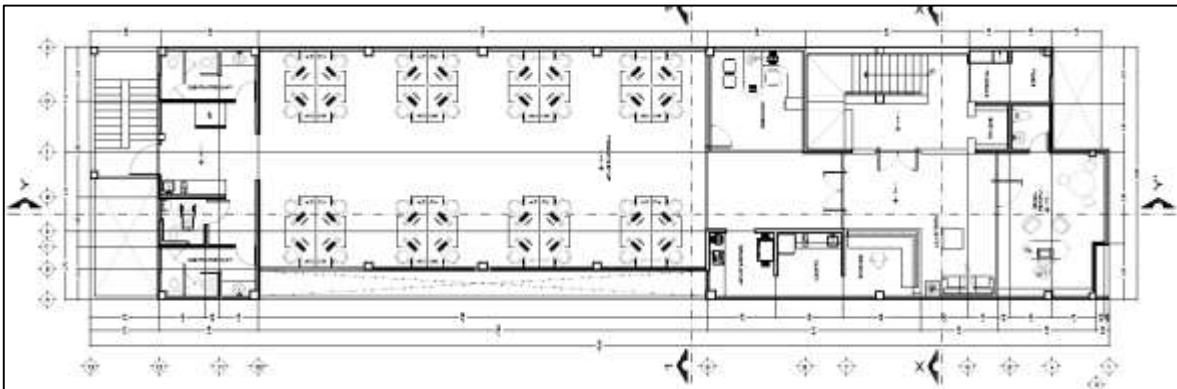


Figura 6.- Plano de conjunto, distribución por niveles.

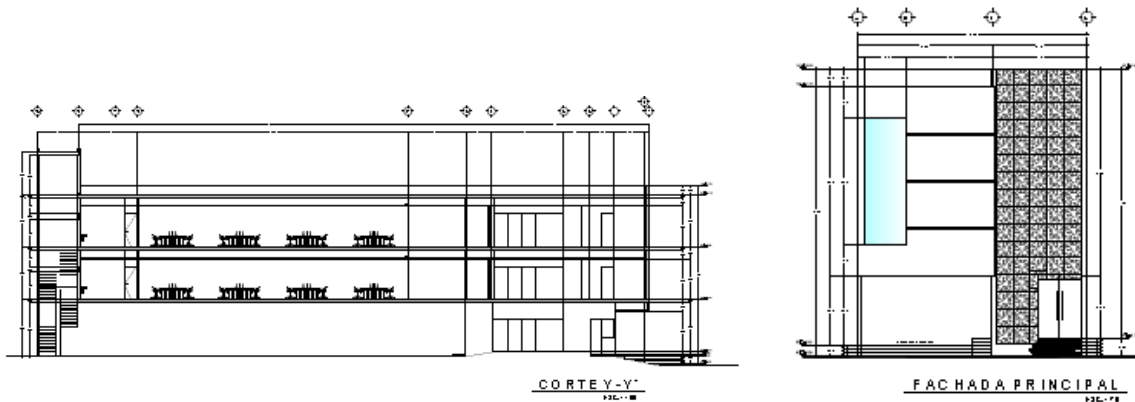


Figura 7.- Corte longitudinal y fachada del inmueble

II.2.2.- Preparación del Sitio

Como antecedentes, es importante mencionar que en el sitio del proyecto se encontraba una casa habitación de un nivel con patio trasero con vegetación de tipo herbácea y arbustiva, en la parte frontal se encontraba un árbol de almendro muy característico y predominante en la zona, por lo que el primer paso fue la demolición de la casa habitación y retiro de los escombros.

Por lo que no se requiere preparar el sitio, no es necesario el retiro de vegetación, la excavación o relleno del área ya que el área se encontraba impactada, sin embargo y como lo manifiesta el apartado de los antecedentes de este capítulo y la documentación anexa a este documento (Capítulo VIII.1.2 Anexo 6) ya se solventaron las medidas correctivas impuestas por la Procuraduría Federal para la Protección al Ambiente (PROFEPA) por lo que el análisis y las medidas serán acorde a lo que falta por construir que es prácticamente el 60 % del proyecto.

II.2.2.1.- Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto.

Todo el personal que participe en la construcción del proyecto, tendrá a su disposición agua potable y baños con desfogue a fosa séptica portátil, con registro de captación de sólidos y las etapas integradas de contiene el sistema de proceso de sólidos y líquidos, (sanitarios portátiles) el cual será limpiado (mantenimiento por absorción servicio especializado de pipa) una vez por semana.

Fabricación de bodega para guardar materiales y herramientas de la obra, de 3.00 x 4.00 x 3.00 mts de altura, incluye: material, mano de obra y herramientas.

II.2.3.- Etapa de Construcción

Construcción obra civil

Estructura:

La estructura consiste en cimentación a base de zapatas, contratrabes y planta de cimentación de concreto armado, columnas y trabes de concreto armado y losa de entrepiso y azotea de sistema prefabricado novidesa según especificaciones de proyecto estructural y mecánica de suelo muros interiores y exteriores a base de paneles de novidesa .

Instalaciones

Instalación eléctrica

Las instalaciones eléctricas según proyecto de ingeniería el cual contempla la instalación de un transformador para el suministro y servicio de energía requerida por el cálculo realizado.

Instalación eléctrica visible con tubería Conduit de acero galvanizado con diámetro variable de acuerdo al diseño de instalación.

- Contactos especiales bifásicos y trifásicos y contactos dúplex sencillos.
- Pastillas termo magnéticas con capacidad de acuerdo al diseño eléctrico.
- Tablero de control de 20 ventanas.
- Luminarias industriales de 1000 W/440 V.

Instalación Sanitaria.

Será a base de PVC en diámetros requeridos para instalación de muebles sanitarios a dos registros de 0.4 X 0.4 M de concreto y block de 10 X 20 X 40 cms., y su tapa correspondiente.

Se prevé la construcción de baños para el servicio del personal que contará con sanitarios, mingitorios, lavabos, regadera.

Instalación hidráulica.

Será de cobre juntado con soldadura de estaño de acuerdo a los diámetros requeridos.

Según proyecto de ingeniería la cual contempla una cisterna de 2.00mx5.00mx1.00m con capacidad de 10,000 lts para almacenamiento de agua de la red municipal. La instalación sanitaria cuenta con una fosa séptica para captación de aguas residuales de 2.00mx6.00mx1.00m. Especificado en el plano correspondiente.

Acabados:

Los acabados serán aplanados a base de mortero cemento arena acabado pulido, pisos de cemento pulido y plafones de tablaroca.

Cancelerías a base de aluminio y vidrio.

Pintura vinílica en muros y plafones.

Como se ha mencionado en este documento, ya se inició la construcción del proyecto por lo que lleva el 60 % de construcción como se puede apreciar en las siguientes imágenes:



Imagen 1. Fachada izquierda del edificio



Imagen 2. Fachada derecha del edificio



Imagen 3.- Planta baja



Imagen 4.- Planta baja



Imagen 5.- Primer piso



Imagen 6.- Segundo piso

II.2.4.- Etapa de Operación

El Edificio serán para oficinas administrativas, es decir, solamente se utilizará equipo de cómputo, impresoras y papelería, por lo que no se realizarán actividades industriales o cualquier cambio o proceso de materiales, no se almacenarán ni manejarán sustancias consideradas como peligrosas; el objetivo del uso del inmueble será únicamente administrativo. Aunque se considera la instalación de dos cocinetas, pero solamente para la preparación de alimentos ya procesados no incluirá estufa, solamente refrigerador, horno de microondas y otros artículos domésticos.

II.2.5.- Mantenimiento

Durante la operación de las obras propuestas, se realizará también las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo que se resumen en: pintado de áreas, y limpieza.

II.2.6.- Programa General de Trabajo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR DEL PROYECTO
 “Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche”

Concepto	Mes												Año	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	50	
Construcción														
Estructura														
Cimentación	■		■											
Columnas y trabes de concreto armado			■		■		■							
Losa de entepiso					■		■		■					
Instalaciones														
Instalación eléctrica								■		■				
Instalación sanitaria									■		■			
Instalación hidráulica								■		■				
Acabados														
Acabados de cemento, pisos de cemento pulido, tablaroca									■		■			
Aluminio, herrería, carpintería										■		■		
Pintura vinílica muros y plafones										■		■		
Operación y mantenimiento														
Limpieza y pintado													■	
Reparaciones generales													■	

II.2.7. Acceso vial y señalamientos

Se colocarán señalamientos preventivos durante la construcción de la obra.

II.2.8. Estimación de la vida útil.

Se estima un periodo de vida útil de 50 años.

Este tiempo puede variar dependiendo del mantenimiento que se les dé a las estructuras.

II.2.9.- Tipo de actividad, capacidad instalada, necesidades de materias primas y volúmenes de producción previos.

II.2.9.1.- Requerimiento de mano de obra

Tabla 6.- Personal a emplear en el proyecto

Etapa	Mano de Obra	Tipo de Empleo			Área de Trabajo			Disposición Local
		P	T	E	O	A	S	
Construcción	No calificada		10		x			
	Calificada		13		x	x	x	Suficiente
Operación y mantenimiento	No calificada				x			Suficiente
	Calificada				x	x	x	Suficiente

Tipo de empleo: P. Permanente, T. Temporal, E. Extraordinario.

Área de trabajo: O. Operativa, A. Administrativa, S. Supervisión

Preparación del terreno.

No se tiene considerado preparar el sitio ya que como se mencionó anteriormente el área está totalmente impactada. Por lo tanto, no se removerá ningún material y tampoco se utilizará material para rellenar.

Etapa de construcción

Tabla 7.- Personal para emplear en la etapa de construcción

Descripción	Cantidad	Tiempo requerido
Arquitecto	1	11 meses
Ing. Civil	1	11 meses
Supervisor de obra	1	11 meses
Supervisor en seguridad y medio ambiente	1	11 meses
Albañil	10	11 meses
Plomero	2	2 mes
Electricista	2	3 mes
Herrero	2	1 mes
Carpintero	2	2 mes

Descripción	Cantidad	Tiempo requerido
Operador para camión de volteo	1	5 meses

Etapa de operación y mantenimiento

Tabla 8.- Personal para emplear en la etapa de operación y mantenimiento

Descripción	Cantidad	Tiempo requerido
Director General	1	Para toda la etapa
Director administrativo	1	Para toda la etapa
Departamento de Recursos Humanos	2	Para toda la etapa
Departamento de Ingeniería	32	Para toda la etapa
Auxiliar Administrativo	5	Para toda la etapa
Personal de limpieza y mantenimiento	2	Para toda la etapa

Se contratará mano de obra en Ciudad del Carmen, sin embargo, esta acción no generará grandes movimientos migratorios que alteren los patrones de dinámica poblacional de la región y tampoco alteraran de manera significativa la demanda de servicios

II.2.9.2.- Requerimiento de material y equipo.

Tabla 9.- Listado de equipo a utilizar durante la etapa de construcción

Actividad	Unidad	Cantidad	Tipo de combustible	Tiempo requerido
Construcción	Revolvedora de concreto	1	Gasolina	7 meses
	Camión de volteo con capacidad de 6 m ³	1	Diésel	7 meses
	Camión International Serie 4000	1	Diésel	7 meses
	Camionetas F-150, 250	1	Gasolina	12 meses
	Pick-up, estaquitas, doble cabina	1	Gasolina	12 meses

Es importante recalcar que las cantidades para los rubros y equipos antes mencionados pueden variar al momento de la ejecución del proyecto

Para la etapa de Operación y Mantenimiento, se utilizarán vehículos privados de los trabajadores del Edificio Administrativo, así como de visitantes

II.2.9.3. Obras y servicio de apoyo.

Se requerirá del uso de letrinas portátiles durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se contratará el servicio a una empresa especializada misma que se encargará del transporte y disposición final de estos residuos.

Fabricación de bodega a base de láminas metálicas para guardar materiales y herramientas de la obra, de 3.00 X 4.00 X 3.00 mts de altura, incluye: material, mano de obra y herramientas.

II.2.10. Requerimientos de energía.

II.2.10.1. Electricidad:

Con respecto a la energía eléctrica, se requerirá de la instalación de un transformador y de corriente disponible del tipo 110 kv y 220 kv. La fuente de suministro será a partir de una línea de distribución de la Comisión Federal de Electricidad y el consumo diario por unidad de tiempo requeridos para cada una de las etapas del proyecto.

II.2.10.2 Combustible:

El combustible se adquirirá en la estación de servicio más cercana al sitio y será abastecido conforme la maquinaria lo requiera; se evitará su almacenamiento.

II.2.11.- Requerimiento de insumos.

II.2.11.1. Energía y Combustibles

La energía eléctrica será tomada de la línea existente de la CFE de acuerdo a las necesidades para realizar los trabajos.

Tabla 10.- Combustible que será usado para la operación del proyecto

Tipo de combustible	Etapas	Equipo	Fuente de suministro
Diésel	Preparación del sitio y Construcción	Vehículos y maquinaria	PEMEX
Gasolina	En todas las etapas del proyecto	Vehículos	PEMEX

II.2.11.2.- Agua

Tabla 11.- Requerimiento de agua

Etapas	Agua.	Consumo ordinario			
		Volumen	Almacenamiento	Origen	Duración
Construcción.	Potable	450 L	Tinaco Rotoplas	SM	7 meses
	Cruda	10,000 L	Pipa	SM	12 meses
Operación y Mantenimiento	Potable	2,500 L	Tinaco Rotoplas	SM	35 años

Etapa	Agua.	Consumo ordinario			
		Volumen	Almacenamiento	Origen	Duración
	Potable Purificada	200 L	Garrafón	Camiones repartidores	
Abandono.	ND	-	-	-	-

ND-No disponible. SM-Sistema Municipal

Se hará uso de agua proveniente de la red municipal limpieza de los baños y enseres menores que requiera el personal, no se realizarán procesos industriales en los que se requiera hacer uso de agua. El agua para el consumo de los trabajadores será suministrada por un proveedor autorizado en garrafones de 20 litros, la periodicidad de abastecimiento dependerá de la demanda.

II.2.12.- Otros insumos

II.2.12.1.- Sustancias no peligrosas

Generalmente para las etapas de construcción se utilizarán sustancias o materiales consideradas no peligrosas como, por ejemplo: arena, cal, grava, cemento, aluminio, alambres para el uso de cimbras, etc.

II.2.12.2.- Sustancias peligrosas

Tabla 12.- Sustancias Peligrosas que se utilizaran en todas las etapas del proyecto

Nombre comercial	Estado físico	CAS	Tipo de envase	Etapas o proceso en la que se emplea	Destino uso final
Pintura	Líquido viscoso	13463-67-7	Bote de plástico	Operación Mantenimiento	Mantenimiento áreas
Solvente	Líquido	141-786	Bote de plástico	Operación mantenimiento	Mantenimiento de áreas

Cabe señalar que en el sitio no se almacenarán ni manejarán sustancias como gasolina, diésel, solventes o aceites para motor, ya que los vehículos y maquinaria en todas las etapas del proyecto se abastecerán en una estación de servicio cercana y el mantenimiento preventivo y correctivo se realizara en talleres especializados.

II.2.13.- Descripción de las obras asociadas al proyecto

Como obra asociada se identifica a toda aquella obra que complemente a cualquiera de las obras principales, como podrían ser:

- *Construcción o rehabilitación de caminos de acceso, incluyendo vías férreas. Señalando para ambos casos la longitud, corona, derecho de vía, etc.*

No será necesario la construcción o rehabilitación de caminos

- *Líneas de transmisión y subestaciones eléctricas (anexar plano con la trayectoria, indicando la superficie de material vegetal que será afectada por los derechos de vía y de la subestación sus características).*

No se requerirá de la instalación de una subestación eléctrica

- *Áreas recreativas y campos deportivos para los trabajadores.*

No se instalarán áreas recreativas ni campos deportivos para los trabajadores.

- *Sistemas para la captación de agua pluvial o superficial.*

La edificación contará con la pendiente necesaria que dirige la descarga pluvial hacia el suelo permeable.

- *Pozos de agua.*

No se requiere la construcción de pozos para el proyecto

- *Plantas (instalaciones y equipo) para el tratamiento previo de agua a utilizar o de aguas residuales (señalar la descripción del proceso de tratamiento, capacidad de diseño de la planta, origen de las aguas recibidas, características esperadas, tratamiento y disposición final de los residuos generados (lodos, salmuera), calidad esperada del agua después del tratamiento, destino final del efluente tratado y sitios de descarga o destino de la misma).*

Se construyó según especificaciones del proyecto una fosa séptica de 2.00 X 6.00 X 1.00 metros.

Sin embargo, se recomienda la instalación de un biodigestor para maximizar la eficiencia en el tratamiento de agua de origen sanitario.

BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE

Especificaciones Técnicas •

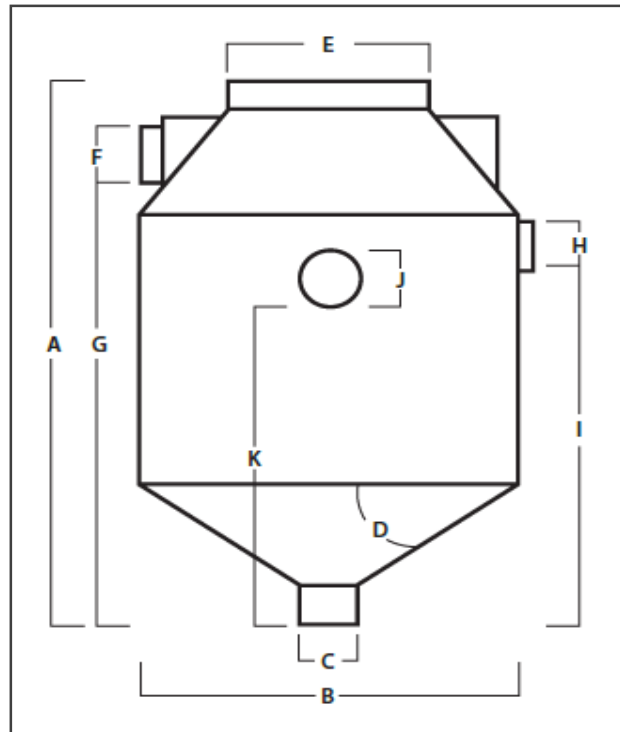
- Equipo para el tratamiento primario de aguas negras y grises para su descarga a suelo (pozo de absorción o infiltración) o drenaje.
- Sistema patentado de autolimpieza para purga de lodo, sin necesidad de usar equipo especial.
- Utiliza un filtro anaerobio interno que aumenta la eficiencia de tratamiento del agua, no requiere de electricidad para su funcionamiento o algún producto químico para tratar el agua.
- Fabricado con HDPE 100% virgen de una sola pieza (polietileno de alta densidad).

Cuadro de capacidades

Tipo de usuario	RP-1300 L (1300L)
Oficina	43 personas

Fig. 8.- Cuadro de dimensiones

Referencia	RP-1300 L (1300L)
A	2.10 m
B	2.00 m
C	0.25 m
D	45°
E	18"
F	4"
G	1.83 m
H	2"
I	1.68 m
J	2"
K	1.48 m



Beneficios

El Biodigestor Autolimpiable Rotoplás:

- Utiliza un proceso anaerobio para realizar un tratamiento primario del agua.
- Puede ser instalado en viviendas que no cuenten con servicio de drenaje, con el fin de
- tratar las aguas residuales domésticas*.
- Cuida el medio ambiente, previene la contaminación de mantos acuíferos.
- Es un sistema autolimpiable, al sólo abrir una llave se extraen los lodos residuales sin
- necesidad de usar equipo especializado.
- No requiere equipo electromecánico como bomba o camión de desazolve para su mantenimiento,
- eliminando costos adicionales para el usuario.
- Es hermético, construido de una sola pieza para evitar fugas y agrietamientos. Es ligero
- y fuerte ofreciendo una alta resistencia a impactos y a la corrosión.
- El Biodigestor Autolimpiable cumple con la NOM-006-CONAGUA-1997 "Fosas sépticas prefabricadas – especificaciones y métodos de prueba".

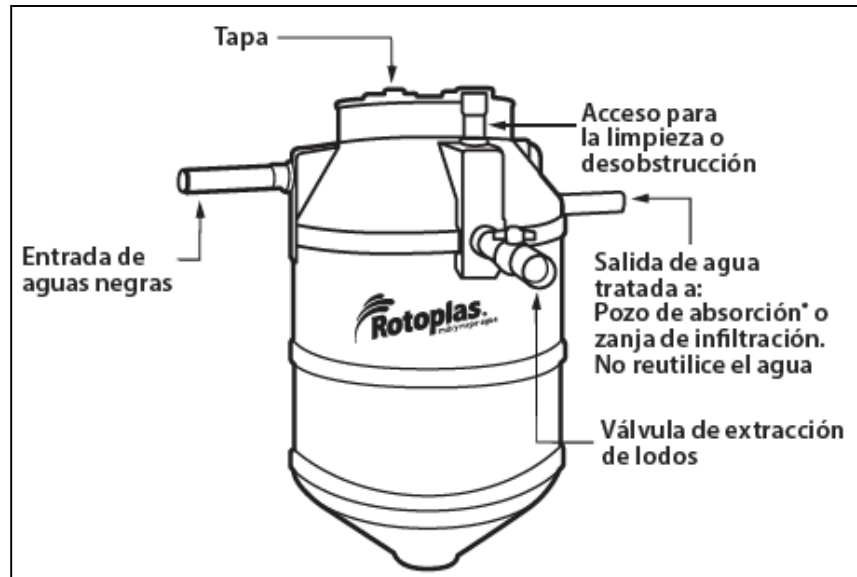


Fig. 9.- Características del biodigestor

Funcionamiento

1. Entrada de agua residual.
2. Separación de lodos y agua (primera etapa).
3. Digestión anaerobia y paso a través de
4. cama de lodos (segunda etapa).
5. Filtro anaerobio (tercera etapa).
6. Salida de agua tratada a pozo de absorción,
7. zanja de infiltración o campo de oxidación*.



Fig. 10.- Funcionamiento del biodigestor

Mantenimiento

Abra la válvula para que el lodo acumulado y digerido, fluya al Registro de lodos. Una vez hecha la purga, cierre la válvula y manténgala así hasta el siguiente mantenimiento.

NOTA: No reutilice el agua tratada, deberá ser descargada a suelo (pozo de absorción o zanja de infiltración), utilizando las recomendaciones indicadas por la NOM-006-CONAGUA-1997.

- *Líneas y ductos (longitud total, diámetro exterior, espesor de pared, sustancia que transporta, presión máxima de operación en kg/cm², presión máxima de trabajo kg/cm²).*

No se requerirá la instalación de líneas y ductos que operen bajo presión.

- *Administrativas (oficinas) o de servicios (patios de servicio, obras para abastecimiento y almacenaje de combustibles y materiales).*

No se requerirá la construcción de oficinas o patios de servicio adicionales a las ya descritas.

- *Unidades para el registro de parámetros ambientales y de producción, etc., que conlleven la realización de obras adicionales.*

No se requerirá de este tipo de obras.

II.2.14.- Etapa de abandono del sitio

Retiro de infraestructura instalada y restauración del área con vegetación nativa de la región
Los posibles usos que pueden darse al área (incluyendo infraestructura) cuando se concluya el proyecto.

Se puede dar el mismo uso que proponemos en nuestro proyecto, debido a que como ya se describió anteriormente, hacia las colindancias inmediatas y extremas del sitio del proyecto se existen actividades de servicios como lo especifica el Programa Director Urbano del Municipio de Carmen.

Los procedimientos que se utilizarán para verificar que el sitio o la infraestructura desmantelada no contienen elementos contaminantes.

Se realizará los estudios necesarios de suelo en las áreas para identificar posibles contaminantes en el mismo, si en caso de encontrar registro de contaminación en el sitio, se procederá a la biorremediación de la zona.

De ser el caso, el manejo y disposición que se efectuará de los residuos resultantes del desmantelamiento o abandono del sitio.

Se pretende buscar que los materiales susceptibles a reciclado sean confinados adecuadamente como estructuras metálicas, cartón papel y plásticos.

II.2.15.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

II.2.15.1.- Manejo y disposición de los residuos sólidos no peligrosos que se generarán.

Se generan envases de plástico, papel, cartón, rebabas de metal lo cual deberá depositarse al momento en los recipientes designados; en espera de que sean recolectado y depositados en el relleno sanitario o comercializados para su reciclaje.

Los restos de basura inorgánica serán dispuestos al servicio de colecta de basura municipal. Y los reciclables y/o reutilizables serán puestos a disposición de las empresas que los acopien para su reuso.

La ubicación del sitio de disposición final de residuos de Ciudad del Carmen es en el km 21 de la carretera federal 180 tramos Ciudad del Carmen-Puerto Real, no existen sitios alternativos dentro del municipio de Carmen.

II.2.15.2.- Manejo y disposición final de residuos de manejo especial

Los restos del material de construcción serán recolectados al término de la jornada de trabajo y serán depositados en un área autorizada por la autoridad correspondiente.

II.2.15.3.- Manejo y disposición de los residuos sólidos peligrosos que se generarán.

Para el manejo de residuos peligrosos, se contará con un almacén temporal de residuos peligrosos debidamente identificado y en las condiciones establecidas por el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

Los residuos que se generarán son:

- Botes vacíos de pintura
- Botes vacíos de pintura en aerosol
- Botes vacíos de solventes
- Brochas impregnadas de pintura
- Estopas y trapos impregnados de pinturas

II.2.16.- Generación, manejo y descarga de residuos líquidos

Construcción

Se generarán residuos de origen sanitario, se instalarán para el uso de los trabajadores de sanitarios portátiles, los cuales se limpiarán y destinarán los residuos a través de la empresa contratista la cual deberá estar autorizada por la autoridad competente

Operación y mantenimiento

Durante la etapa de operación y mantenimiento las aguas residuales generadas provendrán principalmente de los servicios sanitarios usados por el personal encargado de las operaciones de las actividades descritas.

Los residuos líquidos se canalizarán a un sistema de tratamiento de agua residual, para minimizar sus efectos contaminantes.

Abandono del sitio

Se utilizarán sanitarios portátiles y una empresa especializada recolectará los residuos para su confinamiento.

II.2.17.- Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera

Construcción

Para esta etapa se producirán emisiones a la atmósfera por combustión interna proveniente de los vehículos y maquinaria que se utilizarán para la construcción de las actividades de descritas, además habrá generación de partículas suspendidas de polvos y humos.

Se contempla medidas de mitigación como la revisión y el mantenimiento preventivo de los vehículos para minimizar la generación de emisiones a la atmósfera, además se humedecerá la tierra con el fin de evitar dispersión de polvos.

Etapa de Operación

Las fuentes de emisión a la atmósfera en esta etapa son fuentes móviles representadas por el equipo y maquinaria utilizados como son los vehículos (quemado de diesel y/o gasolina) de transporte de personal y de materiales.

Etapa de mantenimiento

En esta etapa no se espera la generación de emisiones a la atmósfera.

Abandono del sitio

En esta etapa se podría generar la generación de partículas suspendidas por el desmantelamiento de las obras descritas.

II.2.18.- Generación de Ruido

Etapa de construcción

En la etapa de construcción habrá generación de ruido proveniente de la actividad de los equipos usados, cuando las emisiones de ruido superen los 85 db. Se aplicarán los programas de

prevención y conservación de la audición que para tal efecto establece la Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001 (y en su versión vigente aplicable en caso de actualización) de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS) y tomando en consideración el Tiempo Máximo de Exposición permitida que se establece en sus apéndices.

Etapa de Operación y Mantenimiento

No se espera un aumento considerable de los decibeles del ruido en esta etapa.

II.2.19. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Para el caso de disposición final de residuos no peligrosos, la empresa Promotora Ambiental de la Laguna, S.A. de C.V., administra el Relleno Sanitario de Ciudad del Carmen, por ello se buscará tener un contrato para la recolección de dichos residuos.

En el caso de los residuos de manejo especial como componentes electrónicos, lámparas florecientes etc; se recomienda disponerlos a través de empresas que se dediquen a su disposición y reciclaje.

Para la generación de residuos peligrosos se cumplirá con lo establecido en la Ley General de para la Prevención y Gestión de Residuos.

Para el caso de la disposición final de los residuos líquidos proveniente de sanitarios, estos se canalizarán a la fosa séptica.



CAPITULO III

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

Contenido

III.1 Vinculación con los Planes y Programas Sectoriales	2
III.1.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024	2
III.1.2. Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021	4
III.1.3. Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021	5
III.2 Vinculación con los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio, Áreas Naturales Protegidas u Otras Zonificaciones Prioritarias para la Conservación y Regulación del Uso del Suelo.	8
III.2.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).....	8
II.2.2.- Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.	12
III.2.3. Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.	18
III.2.4 Consideraciones Derivadas de la Declaratoria del Área de Protección de Flora y Fauna “Laguna de Términos” como sitio Ramsar.	23
III.2.5 Región Hidrológica Prioritaria “Pantanos de Centla-Laguna de Términos”	27
III.2.6 Región Terrestre Prioritaria Pantanos de Centla	28
III.2.7 Región Marina Prioritaria “Pantanos de Centla-Laguna de Términos”	30
III.2.8 Áreas de Importancia para la Conservación de Aves, AICAS. Laguna de Términos	31
III.2.9. Programa Director Urbano del Municipio de Carmen.	32
III.2.10.- Atlas de Peligros Naturales del Municipio de Carmen 2011.....	37
III.2.11.- Atlas de Ordenamiento Territorial del Estado de Campeche	39
III.3 Cumplimiento de Leyes, Reglamentos o Normas de los Tres Niveles de Gobierno	40
III.3.1.- Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente.	40
III.3.1.1 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.....	41
III.3.1.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas. Ultima Reforma 28-12-2014	42
III.3.2.- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	42
III.3.2.1.- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	45
III.3.3.- Ley General de Vida Silvestre.....	48
III.3.4.- Ley General de Cambio Climático	49
III.3.5.- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	51
III.3.6. Normas Oficiales Mexicanas	52
III.3.7.- Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Campeche	65

III.1 Vinculación con los Planes y Programas Sectoriales

El Proyecto a través de este capítulo considera los instrumentos de planeación y protección al ambiente los cuales permiten conocer la compatibilidad del mismo acorde al entorno ecológico y ambiental donde se desarrolla; en este contexto de deben de consultar Leyes, Reglamentos y Normas para el caso que apliquen; de la misma manera los instrumentos normativos vinculantes para la ejecución del proyecto que deben definir los las estrategias de uso de suelo, que permitan el desarrollo y crecimiento de la Isla del Carmen de acuerdo a sus políticas de planeación ambiental y los Programas que lo rigen como Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.

Sin embargo, los instrumentos de gestión ambiental, como la evaluación de impacto ambiental, permiten acotar el alcance del impacto socioeconómico de la construcción y operación de proyectos de servicios en zonas ambientalmente frágiles, por lo que se requiere de estos instrumentos de concertación en los tres niveles de gobierno y poder evaluar la viabilidad del proyecto compatibles a su entorno sin violentar un esquema de urbanización y fomentar un crecimiento y desarrollo acorde a las necesidades del Municipio de Carmen.

III.1.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024

1. POLÍTICA Y GOBIERNO

- Erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad
- Recuperar el estado de derecho
- Separar el poder político del poder económico
- Cambio de paradigma en seguridad
- Hacia una democracia participativa
- Revocación del mandato
- Consulta popular
- Mandar obedeciendo
- Política exterior: recuperación de los principios
- Migración: soluciones de raíz
- Libertad e Igualdad

2. POLÍTICA SOCIAL

- Construir un país con bienestar
- Desarrollo sostenible
- Derecho a la educación
- Salud para toda la población
- Instituto Nacional de Salud para el Bienestar
- Cultura para la paz, para el bienestar y para todos

3. ECONOMÍA

- Detonar el crecimiento
- Mantener finanzas sanas
- No más incrementos impositivos
- Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada

Se alentará la inversión privada, tanto la nacional como la extranjera, y se establecerá un marco de certeza jurídica, honestidad, transparencia y reglas claras. El concurso de entidades privadas será fundamental en los proyectos regionales del Tren Maya y el Corredor Transistmico, en modalidades de asociación público-privada.

- Rescate del sector energético
- Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo

Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados. Hoy en día más de la mitad de la población económicamente activa permanece en el sector informal, la mayor parte con ingresos por debajo de la línea de pobreza y sin prestaciones laborales. Esa situación resulta inaceptable desde cualquier perspectiva ética y pernicioso para cualquier perspectiva económica: para los propios informales, que viven en un entorno que les niega derechos básicos, para los productores, que no pueden colocar sus productos por falta de consumidores, y para el fisco, que no puede considerarlos causantes.

- Creación del Banco del Bienestar
- Construcción de caminos rurales
- Cobertura de Internet para todo el país
- Proyectos regionales
- Aeropuerto Internacional “Felipe Ángeles” en Santa Lucía
- Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo
- Ciencia y tecnología
- El deporte es salud, cohesión social y orgullo nacional.

Vínculo con el PND 2018 – 2024 con el proyecto:

El Proyecto, se apega las estrategias del Plan Nacional de Desarrollo para el sector económico como una de las estrategias sectoriales más importantes para el sexenio, al impulsar la inversión privada de pequeñas empresas que generan una reactivación de la economía de la zona.

Esto permitirá la reactivación del mercado interno y el impulso económico al que se apuesta para el resurgimiento de la industria petrolera en la zona.

III.1.2. Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021

Los ejes rectores y transversales del PED 2015- 2021, los cuales contienen una síntesis de diagnóstico, objetivos, estrategias, líneas de acción e indicadores de medición, alineados a la misión de construir un gobierno de resultados, sustentado en la participación corresponsable de sus ciudadanos, comprometido con el estado de derecho, que propicia la cooperación entre poderes, fortalece a sus Municipios, respetuoso del federalismo y comprometido con la nación.

Aprovecha de manera sustentable sus recursos, fortalece la calidad educativa, fomenta la inversión privada con la generación de infraestructura competitiva y procura la equidad social. La propuesta se compone de cinco ejes temáticos y dos estrategias transversales.

- I. Igualdad de oportunidades
- II. Fortaleza económica.
- III. Aprovechamiento de la riqueza.
- IV. Sociedad fuerte y protegida
- V. Gobierno eficiente y moderno.
- VI. Ejes transversales
 - Perspectiva de género
 - Derechos humanos

OBJETIVO ESPECÍFICO:

6.2.2. DESARROLLO INDUSTRIAL, COMERCIAL Y DE SERVICIOS

Fortalecer el mercado interno, la atracción de inversiones y la promoción de Campeche a nivel nacional e internacional, que propicie el crecimiento equilibrado y sostenido de las actividades industriales, comerciales y de servicios.

ESTRATEGIA:

6.2.2.2. Impulsar el dinamismo comercial y el acceso a mayores mercados.

6.2.2.2.2. Impulsar programas para la promoción de bienes y servicios producidos y ofertados en Campeche, especialmente para la industria petrolera y para las áreas de influencia de Cancún y la Riviera Maya.

ESTRATEGIA:

6.2.2.3. Impulsar la industrialización del Estado de Campeche.

LÍNEAS DE ACCIÓN:

6.2.2.3.1. Promover la atracción de inversiones para industrializar al estado.

6.2.2.3.4. Impulsar el desarrollo de proveedores para la industria existente.

ESTRATEGIA:

6.2.2.4. Elevar la competitividad de Campeche como destino de Inversión.

LÍNEAS DE ACCIÓN:

6.2.2.4.1. Promover la atracción de inversiones estratégicas generadoras de empleo y de valor agregado.

Vinculación

Con base en lo anterior, este proyecto, se apegará a lo que indica el PED y con el propósito de cumplir en materia de protección ambiental, durante su desarrollo se aplicarán las medidas de mitigaciones adecuadas con el propósito de disminuir aquellos impactos ambientales que pudieran ser perjudiciales para el medio ambiente, permitiendo la protección y conservación de los recursos naturales.

El Gobierno del Estado de Campeche, promueve la actividad industrial y comercial entre los sectores sociales y/o comunidades organizadas que cuenten con potencial y viabilidad para el desarrollo de este tipo de proyectos, con la participación de autoridades federales, estatales, y municipales y empresas sociales y privadas, que conjuguen estrategias tecnológicas y ambientales apropiadas, que contemplen el uso sostenible y la conservación de los recursos naturales con que cuenta el Estado de Campeche

III.1.3. Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021

El Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 (PMD) es un esfuerzo colectivo y plural, resultado de la participación activa de todos los carmelitas, de todos los grupos y clases sociales, así como las participaciones técnicas de las universidades, colegios de profesionistas y cámaras empresariales

Nuestro plan consta de cinco ejes fundamentales, de los cuales decantan las políticas públicas que habremos de instrumentar para mejorar las condiciones de vida de todos los carmelitas:

Eje I. Alianza para el crecimiento económico; Eje II. Desarrollo social y orgullo carmelita; Eje III. Carmen municipio hogar; Eje IV. Carmen seguro y protegido; y Eje V. Gobierno de resultados.

La visión de futuro:

LA GRANDEZA DE CARMEN

Ser un municipio competitivo de clase mundial, próspero e incluyente, en donde cada ciudadano encuentre oportunidades de crecimiento y desarrollo, en el que sus habitantes vivan en paz, con tranquilidad y calidad de vida, construyendo las condiciones e ir transitando de manera sostenida a una sociedad basada en el conocimiento.

La misión estratégica

Conformar un gobierno municipal que promueva la grandeza de Carmen y la inclusión social, la equidad e igualdad de oportunidades para todos los carmelitas, a través de una administración eficaz y eficiente, transparente y honesta, con rendición de cuentas que fortalezca las instituciones para servir con calidad y calidez a cada ciudadano.

En los ejes de política pública que contempla el PLAN DE OPORTUNIDADES PARA CARMEN están contempladas las metas municipales en razón de objetivos, estrategias y líneas de acción e indicadores de medición. Con el fin de construir un gobierno responsable y de resultados.

La participación corresponsable de los ciudadanos con los tres órdenes de Gobierno permitirá generar certeza y gobernabilidad en el Municipio.

La administración se sustentará en la gestión de recursos que permitan cumplir con las metas planteadas y los retos de un Carmen en constante cambio y de fortaleza económica en el Estado. Se fortalecerá la inversión privada, la generación de infraestructura competitiva y la equidad para un Carmen con más Oportunidades de crecimiento económico y social. Las propuestas están compuestas por 5 ejes estratégicos

I. Alianza para el crecimiento económico.

Carmen es un polo de desarrollo que concentra gran riqueza material y cuenta con múltiples sectores productivos, por ello es importante potenciarlo desde los distintos niveles de gobierno.

II. Desarrollo social y Orgullo Carmelita.

Carmen es un municipio diverso que se enriquece del espíritu de sus habitantes, es necesario otorgar todas las oportunidades de convivencia y desarrollo humano para la generación de una sociedad carmelita en igualdad, incluyente, saludable y justa.

III. Carmen municipio hogar.

Trabajaremos en el municipio como si fuera una casa, la casa de los carmelitas, y daremos respuesta pronta a su construcción, mantenimiento y servicios, para que este hogar funcione de la forma en que lo requieren sus ciudadanos.

IV. Carmen seguro y protegido. Campeche es el estado más seguro del país, replicaremos ese esfuerzo para traer la paz y tranquilidad a todos los rincones de Carmen, con un plan que sume a la alcaldía y a la sociedad en su conjunto con los cuerpos de seguridad de todos los niveles, generaremos juntos un municipio Seguro y Protegido.

V. Gobierno de resultados.

Un gobierno de resultados facilitará los trámites, agilizará las respuestas, transparentará sus actividades y prestará atención eficiente para el desarrollo óptimo de los hogares, comercios y proyectos de los carmelitas.

I. Alianza para el crecimiento económico.

OBJETIVO ESPECÍFICO:

5.1.1 IMPULSAR LA ECONOMIA CARMELITA A TRAVES DE UNA ALIANZA POR CARMEN.

Invertir en Carmen es apostar por el bienestar, la economía y el crecimiento de todo Campeche. La administración sumará esfuerzos con las distintas dependencias y oficinas estatales para la generación de acuerdos que se traduzcan en desarrollo directo, a favor del municipio y sus habitantes.

ESTRATEGIA

5.1.1.2 Impulso económico para el desarrollo de Carmen.

LÍNEAS DE ACCIÓN:

5.1.1.2.2 Promover los mecanismos que den facilidad de apertura de negocios en áreas naturales protegidas que ya fueron impactadas y presentar la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) en las zonas que no han sido impactadas pero que den facilidad para la apertura de empresas.

ESTRATEGIA:

5.1.2.3 Impulsar la Economía Petrolera Activa

LÍNEAS DE ACCIÓN:

5.1.2.3.2 Gestionar ante PEMEX la instalación de oficinas de operación y exploración, aprovechando la infraestructura hotelera y de servicios con los que cuenta Carmen.

Vinculación con el proyecto:

En observancia al Plan Municipal de Desarrollo el cual establece dentro de sus estrategias y políticas a encaminar el crecimiento y desarrollo de la economía de la zona, por lo que el proyecto concuerda al invertir en la construcción del proyecto que permita desarrollar actividades para la activación económica de la zona. generando servicios, oferta y demanda, empleos temporales y permanentes.

III.2 Vinculación con los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio, Áreas Naturales Protegidas u Otras Zonificaciones Prioritarias para la Conservación y Regulación del Uso del Suelo.

III.2.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) tiene sustento legal en la LGEEPA y su Reglamento de la LGEEPA en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPAOE).

El objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial.

Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; Promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); Orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; Fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; Promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; Fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; Apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como Promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los Sectores de la Administración Pública Federal (APF).

De acuerdo a la naturaleza del proyecto y conforme a lo que establece el recientemente publicado POEGT se identificó que las obras y/o actividades que propone el proyecto se ubican en la UAB 136; denominada (“Planicies y Aluviales y Lagunares de Campeche” (Región 5.32) como se muestran a continuación en la siguiente imagen de ubicación respecto al cadenamiento del proyecto.

La Aptitud Sectorial de la Región 5.32 de acuerdo al grado de participación que cada Sector adquiere en la conducción del desarrollo sustentable en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) que corresponde y a la región a la que pertenece, es la siguiente:

Tabla 1.- Unidad Ambiental Biofísica correspondiente al área del proyecto

Clave región	UAB	Nombre de la UAB	Rectores del Desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del Desarrollo	Otros Sectores de Interés	Política a Ambiental	Nivel de Atención Prioritaria	Estrategias
5.32	76	Llanuras fluviodeltáicas de Tabasco	Preservación de Flora y Fauna	Turismo	Agricultura - Ganadería	Minería	Preservación, Aprovechamiento o sustentable y Restauración	Alta	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22,23, 24, 28, 29, 36, 37, 42, 43,



Figura 1.- Región Ecológica 5.32, UAB 136 oeste de Campeche y este de Tabasco.

136. Inestable. Conflicto Sectorial Medio. Baja superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Muy baja. El uso de suelo es Pecuario, Otro tipo de vegetación y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 2.2. Media marginación social. Alto índice medio de educación. Alto índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de carácter campesino. Media importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.

Tabla 2.- Estrategias. UAB 136

Estrategias. UAB 136

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

- A) Preservación
1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.
 2. Recuperación de especies en riesgo.
 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad

- | | |
|---|---|
| | 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. |
| B) Aprovechamiento sustentable | 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. |
| C) Protección de los recursos naturales | 8. Valoración de los servicios ambientales.
12. Protección de los ecosistemas.
14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. |
| E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios | 15 BIS. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.
18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.
21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.
22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.
23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) –beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional). |

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

- | | |
|---|---|
| A) Suelo Urbano y Vivienda | 24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio |
| B) Zonas de riesgo y prevención de Contingencias | 25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.
26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física. |
| C) Agua y Saneamiento | 27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.
30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región. |
| D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional | 31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.
<u>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</u>
35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.
37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. |
| E) Desarrollo Social | 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.
39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. |

40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.

41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.

Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

A) Marco Jurídico

42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.

43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.

B) Planeación del Ordenamiento Territorial

44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.



Figura 2.- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

La Política Ambiental que se establece en la UAB 136 (región 5.32), es la de “Preservación, Aprovechamiento Sustentable y Restauración”

Estrategia 32: Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.

Acciones:

- Acelerar la regularización de los predios y propiciar un desarrollo más ordenado y menos disperso, en el que se facilite la concentración de esfuerzos en zonas con ventajas competitivas.
- Incrementar la disponibilidad de suelo apto impulsando mecanismos para la creación de reservas territoriales, tanto para uso habitacional como para actividades económicas, sujetas a disposiciones que garanticen el desarrollo de proyectos habitacionales en un entorno urbano ordenado, compacto, con certidumbre jurídica, con infraestructura, equipamientos y servicios adecuados y suficientes.

Vinculación del POET y el proyecto:

*En congruencia con el POEGT el proyecto obedece a los lineamientos jurídicos ambientales tanto de índole Federal como el Municipal al pretender establecerse en una zona planeada y regulada para actividades urbanas y de servicios, colaborando con la preservación y sustentabilidad del territorio. La “**Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche**”, está acorde a las necesidades y estrategias estipuladas en el POEGT, ya que el proyecto será un espacio que contribuya a la actividad económica de la región sin menoscabar el entorno ecológico que conlleve a un desequilibrio en el ambiente, el concepto de un centro corporativo que incluya áreas verdes, el tratamiento y correcta disposición de sus residuos sólidos como líquidos, y la mitigación y prevención de los impactos a ocasionar permiten que el proyecto sea posible en la zona que se pretende realizar.*

II.2.2.- Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC), es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

El POEMyRGMMyMC identifica, orienta y enlaza las políticas, programas, proyectos y acciones de la administración pública que contribuyan a lograr las metas regionales que en él se plantean y optimizar el uso de los recursos públicos de acuerdo con la aptitud del territorio.

Por otro lado, el POEMyRGMMyMC como elemento integrador de políticas públicas permite además dar un marco coherente a las acciones que se ha comprometido México en materia de derecho marítimo, lucha contra la contaminación en los mares, protección de los recursos marinos, combate a la marginación y orientación del desarrollo hacia la sustentabilidad como signatario de gran cantidad de acuerdos internacionales.

Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico (ASO)

El ASO está integrada por dos componentes, conforme la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA):

- Área Marina, que comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe. También incluye 26 Áreas Naturales Protegidas, de competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina. Cabe señalar, que en dichas áreas aplica el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente, así como las acciones generales y específicas que de acuerdo a su ubicación, establece este Programa.

En términos del Artículo 20 BIS 6 de la LGEEPA, la SEMARNAT tiene la atribución de formular y expedir, en coordinación con las Dependencias competentes, el componente marino de este Ordenamiento Ecológico.

- El Área Regional abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007) de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). En ésta área se incluyen 3 ANP de competencia Federal que no tienen contacto directo con el mar, en las cuales aplica solamente el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente. Asimismo, se incluyen 14 ANP Estatales.

En términos del Artículo 20 BIS 2 de la LGEEPA, en esta área, los Gobiernos de los Estados, en los términos de las leyes locales aplicables, tienen la atribución de formular y expedir los programas de ordenamiento ecológico regional, que abarcaron la totalidad o una parte del territorio de una entidad federativa. Dado que se trata de una región ecológica ubicada en el territorio de dos o más entidades federativas, y que incluye ANPs de competencia federal, el Gobierno Federal y los Gobiernos de los Estados, en el ámbito de sus competencias, formularon conjuntamente el componente Regional de este Ordenamiento Ecológico.

En conjunto, toda el ASO tienen una extensión de 995,486.2 km², correspondientes a 168,462.4 km² del componente Regional y 827,023.8 km² del componente Marino

El Golfo de México (GM) esta bordeado al oeste, sur y sureste por 6 Estados de México, al norte y noroeste por 5 de los Estados Unidos de Norteamérica y al este por la isla de Cuba. Tiene una extensión litoral aproximada de 5,400 kilómetros, desde la Florida hasta la extremidad de la península de Yucatán y cubre una superficie de agua de 1'507,639 km², con una profundidad promedio de 1,615 m y un volumen de agua de 2'434,000 km³, aproximadamente. El Programa de Ordenamiento Ecológico considera un modelo con lineamientos ecológicos y unidades de gestión ambiental y una estrategia ecológica con objetivos específicos, acciones, criterios ecológicos y responsables

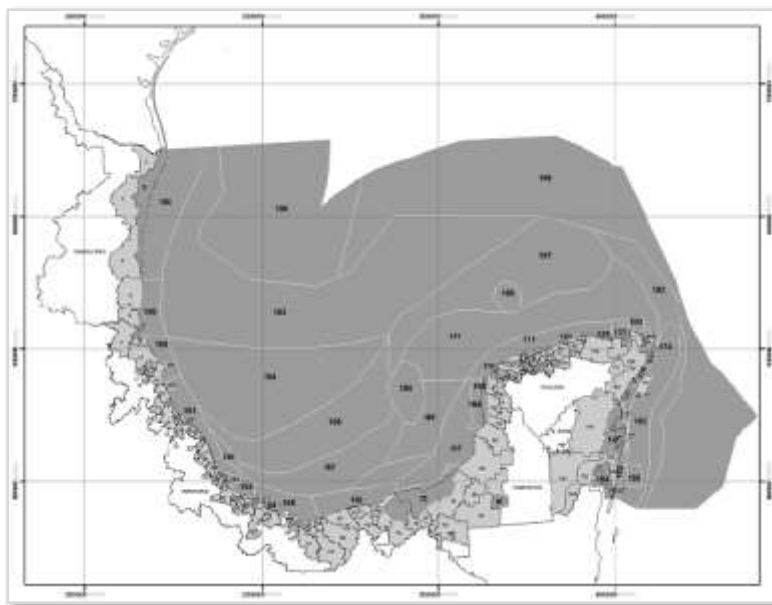


Figura 3.- Unidades de Gestión Ambiental (UGA)

Criterios de Regulación Ecológica

El POE considera los siguientes criterios de regulación ecológica:

- Criterios de regulación ecológica para Islas, que tienen como fin preservar estos ambientes costero-marinos particulares.
- Criterios de regulación ecológica para la Zona Costera Inmediata (ZCI), dividida en 6 zonas, cuyo fin es precisar acciones a implementar para el desarrollo de actividades en la zona marina adyacente a la línea de costa. Dentro de estos criterios regionales para el área marina, se destacan aquellos que se definieron de forma específica para el desarrollo de actividades de la zona marina adyacente al municipio de Solidaridad, en Quintana Roo (ver apartado correspondiente zona costera inmediata del Mar Caribe).
- En cada ficha de UGA se especifica si aplican los Criterios para Islas (en el campo Islas) o si aplican los Criterios para la Zona Costera Inmediata (en el campo Subregión).

Unidad de Gestión Ambiental 75

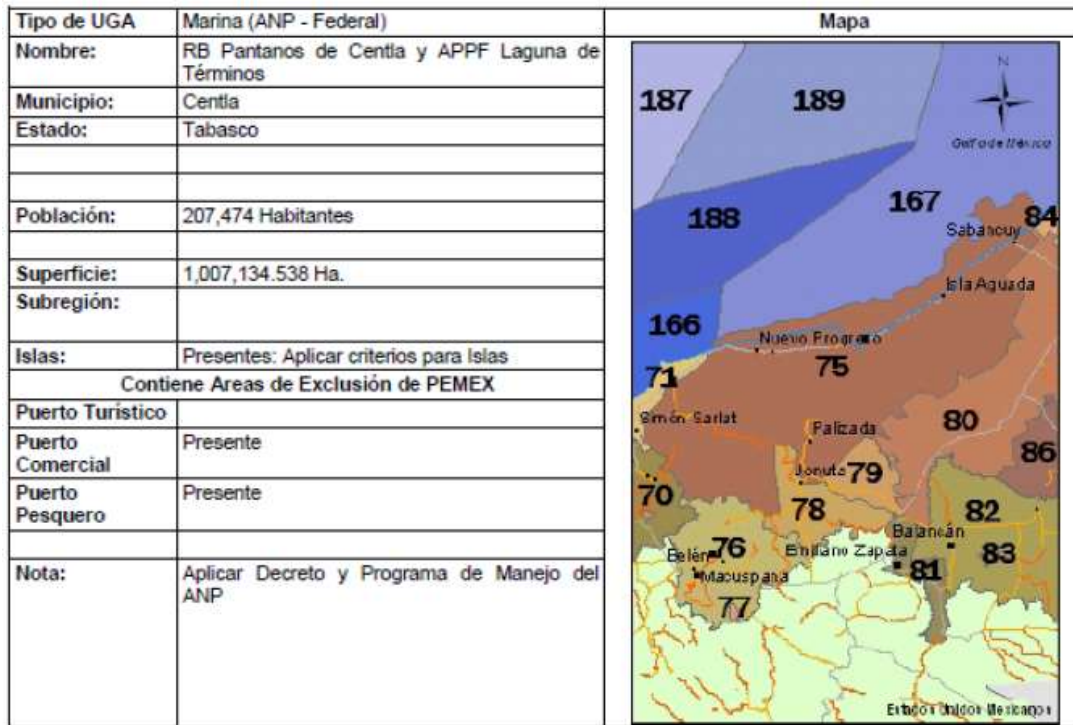


Figura 4.- Unidad de gestión Ambiental No. 75

Acciones Específicas de la UGA 75:

Tabla 2.- Acciones específicas de la UGA 75

Acciones Específicas							
Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación
A-001	APLICA	A-027	APLICA	A-053	APLICA	A-079	APLICA
A-002	APLICA	A-028	APLICA	A-054	APLICA	A-080	APLICA
A-003	APLICA	A-029	APLICA	A-055	APLICA	A-081	APLICA
A-004	APLICA	A-030	APLICA	A-056	APLICA	A-082	APLICA
A-005	APLICA	A-031	APLICA	A-057	APLICA	A-083	NA
A-006	APLICA	A-032	APLICA	A-058	APLICA	A-084	APLICA
A-007	APLICA	A-033	APLICA	A-059	APLICA	A-085	NA
A-008	APLICA	A-034	APLICA	A-060	APLICA	A-086	NA
A-009	APLICA	A-035	APLICA	A-061	APLICA	A-087	APLICA
A-010	APLICA	A-036	NA	A-062	APLICA	A-088	APLICA
A-011	APLICA	A-037	APLICA	A-063	APLICA	A-089	NA
A-012	APLICA	A-038	APLICA	A-064	APLICA	A-090	NA
A-013	APLICA	A-039	APLICA	A-065	APLICA	A-091	NA
A-014	APLICA	A-040	APLICA	A-066	APLICA	A-092	NA

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR DEL PROYECTO
 “Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche”

Acciones Específicas							
A-015	APLICA	A-041	APLICA	A-067	APLICA	A-093	NA
A-016	APLICA	A-042	APLICA	A-068	APLICA	A-094	NA
A-017	APLICA	A-043	APLICA	A-069	APLICA	A-095	NA
A-018	APLICA	A-044	APLICA	A-070	APLICA	A-096	NA
A-019	APLICA	A-045	APLICA	A-071	APLICA	A-097	NA
A-020	APLICA	A-046	APLICA	A-072	APLICA	A-098	NA
A-021	APLICA	A-047	APLICA	A-073	NA	A-099	NA
A-022	APLICA	A-048	APLICA	A-074	APLICA	A-100	NA
A-023	APLICA	A-049	APLICA	A-075	NA		
A-024	APLICA	A-050	APLICA	A-076	NA		
A-025	APLICA	A-051	APLICA	A-077	NA		
A-026	APLICA	A-052	APLICA	A-078	NA		NA=No Aplica

Acciones específicas que aplican al proyecto y su vinculación.

Tabla 3.- Acciones específicas que aplican al proyecto y su vinculación

Clave	Acciones Específicas	Vinculación
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	El proyecto contará con un sistema de fosa séptica el cual evitará y minimizará la concentración de contaminantes provenientes de los servicios sanitarios y autorizado y avalado por la CONAGUA Sin embargo, se debe considerar la instalación de un biodigestor autolimpiable, esto para obtener una mayor eficiencia en el tratamiento de residuos líquidos provenientes de la operación del proyecto. ¹
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	Como parte de las medidas correctivas establecidas por la PROFEPA derivados del expediente administrativo No. PFPA/11.3/2C.27.5/00044-15 se instaló una malla ciclónica en un área crítica en la isla de Carmen, con el objetivo de que sirva como protección de las áreas de humedales con presencia de manglar ante los asentamientos humanos irregulares que se están suscitando en la isla.
A021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del	Las medidas de mitigación, prevención y compensación mediante programas que establece el proyecto, en todas sus etapas,

¹ En el capítulo II del presente documento se describen las especificaciones del biodigestor.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR DEL PROYECTO
 “Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche”

Clave	Acciones Específicas	Vinculación
	aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO	minimizan los impactos a ocasionar y fortalecen los mecanismos de control de los mismos.
A023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	De igual forma el proyecto considera los impactos en el suelo y presenta los mecanismos necesarios para evitarlos y/o minimizarlos.
A057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.	El sitio donde se pretende la ubicación del proyecto, cumple con los criterios y estrategias propuestas por el Programa Director Urbano y el Atlas de Riesgos del Municipio de Carmen, así como los criterios establecidos en el Programa de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.
A068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	Se propone como parte de las medidas de mitigación y prevención un Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos de Manejo Especial y Peligrosos.
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	Idem criterio A068
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	Idem criterio A068
A100	Todas las obras o infraestructura de comunicaciones, desarrollos productivos y turísticos a realizarse en los municipios de Carmen, Candelaria, Escárcega, Campeche, Champotón, Tenabo, Hechchakán y Calkiní, deberán apegarse a la normatividad aplicable, incluyendo la LGEEPA, La Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, y la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Campeche para garantizar que no se afectará el flujo y régimen hídrico o laminar y subterráneo de la zona de influencia del proyecto, a fin de evitar afectaciones a centros de población, áreas productivas, servicios	Como parte del cumplimiento en materia ambiental se presenta este estudio de impacto ambiental como lo establece el artículo 28 de LGEEPA así como su Reglamento artículo 5 inciso S) y sus derivados. El proyecto y como se menciona en este estudio, su ubicación no se encuentra cerca de algún cuerpo de agua que pudiera afectar el flujo y régimen hídrico o laminar y subterráneo, en zonas costeras que pudiera modificar la línea de costa y en que puedan ocasionar cambios en la estructura y

Clave	Acciones Específicas	Vinculación
	ambientales, la conectividad genética y cambios en la estructura y composición de flora y fauna asociada a sistemas acuáticos.	composición de flora y fauna asociada a sistemas acuáticos

III.2.3. Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.

El Área Natural Protegida de Laguna de Términos, se encuentra en los municipios de Carmen, Palizada y Champotón, en la zona costera del estado de Campeche. Sus sistemas de humedales, junto con los de Tabasco, conforman la unidad ecológica costera de mayor importancia en Mesoamérica debido a su productividad natural y biodiversidad, además Campeche es uno de los estados de la República con menor alteración en el uso del suelo. La región contiene varios hábitats críticos para especies de gran importancia comercial así como especies amenazadas de flora y fauna. El propósito de la creación de esta ANP es la conservación y aprovechamiento de la flora y fauna a través de acciones específicas de manejo sustentable de los recursos naturales.

Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda realizar dentro del Área de Protección, deberá contar previamente a su ejecución, con la autorización de impacto ambiental correspondiente, en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Artículo sexto.- Las obras y actividades que se realicen en el Área de Protección de Flora y Fauna "Laguna de Términos", deberán sujetarse a los lineamientos establecidos en el programa de manejo del área y a las disposiciones jurídicas aplicables

El ANP está dividido en zonas, que tienen diferentes especificaciones y restricciones como se puede apreciar la siguiente Figura.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR DEL PROYECTO
 "Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche"

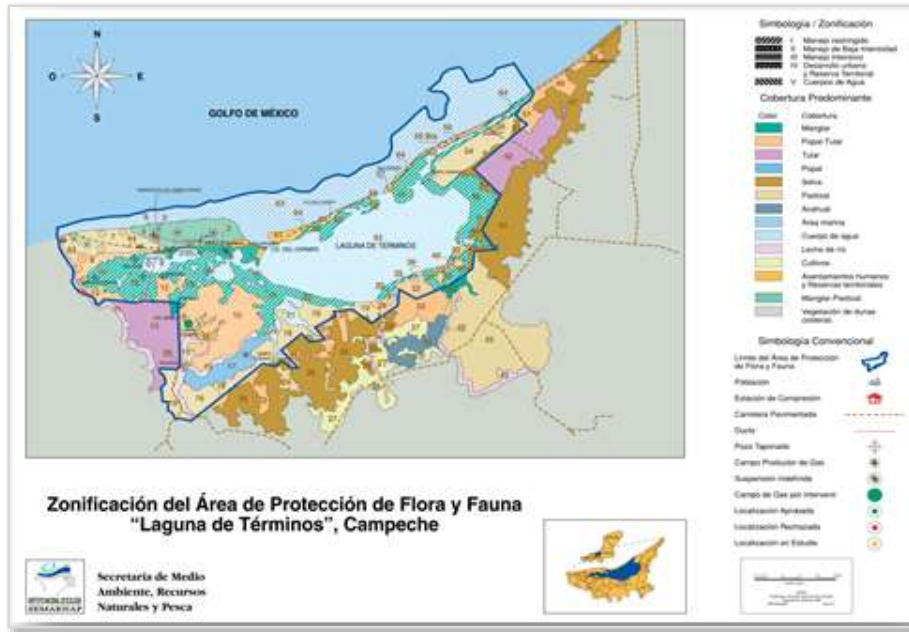


Figura 5.- Zonificación del Área de protección de Flora y Fauna Laguna de Términos



Figura 6.- Mapa de zonificación de unidades asociadas al proyecto en Ciudad del Carmen

La Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente establece, para el caso de Áreas de Protección de Flora y Fauna, que la zonificación estará en función de los usos que se definan en las disposiciones tales como el propio programa de manejo.

Para la definición de las zonas de manejo y desarrollo, se tomaron en cuenta en primer término los resultados de un proceso realizado expreso con la participación de dependencias gubernamentales federales y estatales, instituciones académicas organizaciones sociales.

A continuación, se subscriben las Zonas del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos en donde tiene interacción la realización del presente proyecto.

Tabla 4.- Criterios de Zonificación del Plan de Manejo del “Área de protección de Flora y Fauna Laguna de Términos”

ZONIFICACIÓN	UNIDAD	USO	CLAVE	CRITERIO
Zona IV Asentamientos Humanos y Reservas Territoriales	61	Asentamientos Humanos	AH	12, 14, 15
		Industrial	I	10,11, 12

Zona IV Asentamientos Humanos y Reservas Territoriales:

Comprende los mayores asentamientos humanos localizados dentro del APFyF.

Las reservas territoriales para el crecimiento del área urbana del Municipio del Carmen, las construcciones y estilos arquitectónicos se ajustarán a lo dispuesto en el Programa Director de Desarrollo Urbano del Municipio del Carmen, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Campeche, el 10 de noviembre de 1993. Se promoverá la elaboración de los Planes Directores Urbanos de Sabancuy, Isla Aguada, Atasta, Nuevo Progreso, San Antonio Cárdenas y Palizada

El sector que está promoviendo este proyecto, estrictamente los criterios que le aplican son:

Tabla 5.- Vinculación del proyecto con los criterios del PPFyFLT

ZONA IV. ASENTAMIENTOS HUMANOS Y RESERVAS TERRITORIALES		
UNIDAD 61		
CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN
AH	12.- Para las áreas de crecimiento de Ciudad del Carmen aplicarán los criterios establecidos en el Plan Director de Desarrollo Urbano de Ciudad del Carmen, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Campeche, el 10 de noviembre de 1993.	<i>Como se mencionó, “Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche”, cumple con lo estipulado en el Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen, en proyectarse en una zona considerada como servicios de apoyo al puerto y según la licencia de uso de suelo mediante No. de Oficio DDU-US-01-15/088 de fecha 04 de febrero de 2015, la establece como “C-4 Calle Comercial” aprobando su operación quedando sujeta al cumplimiento de lineamientos establecidos por el municipio²</i>

² La licencia de uso de suelo se puede consultar en el anexo VIII.1.3. Anexo 8 del presente documento, cabe señalar que debido a que la obra se detuvo por los tramites suscitados ante PROFEPA, no se ha actualizado los permisos de índole municipal, sin embargo, se están realizando los trámites correspondientes para su regularización.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR DEL PROYECTO
 “Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche”

ZONA IV. ASENTAMIENTOS HUMANOS Y RESERVAS TERRITORIALES		
UNIDAD 61		
CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN
	14.- Se promoverá el establecimiento de un sistema de planeación del crecimiento urbano de los núcleos ejidales y demás comunidades rurales existentes dentro del APFyF, definidas conjuntamente entre las autoridades locales y el Consejo Consultivo y del ANP	<i>Este criterio no aplica para este proyecto ya que está planeado para infraestructura urbana para núcleos ejidales. .</i>
	15.- Se promoverá la reubicación de los basureros ya existentes.	<i>Este criterio no aplica para este proyecto.</i>
I	10.- Las áreas destinadas para uso industrial se establecerán en los sitios así definidos en el Plan 10. Director Urbano de Ciudad de Carmen y esta actividad deberá ajustarse a los lineamientos establecidos en el mismo Plan en cuanto a superficie de ocupación, tipo de infraestructura, densidad de trabajadores por hectárea, altura máxima permitida, tipo de industria, y servicios de apoyo.	<i>Este criterio no aplica, derivado a que el proyecto es para infraestructura urbana para viviendas.</i>
	11.- Se promoverá la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales. Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda desarrollar en la zona, deberá ingresar al procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental de acuerdo con lo establecido en los artículos 28 y 64 de las modificaciones a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 13 de diciembre de 1996, los artículos 36 y 37 del Reglamento de la misma Ley en materia de Impacto Ambiental. Quedarán excluidas de lo anterior las industrias que pretendan ser desarrolladas dentro de las zonas industriales contempladas en el Plan Director Urbano de Ciudad del Carmen y que están incluidas en el “Acuerdo por el que se simplifica el trámite de la presentación de la manifestación de impacto ambiental a las industrias, sujetándolas a la presentación de un informe preventivo”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de octubre de 1995, debiendo cumplir con lo establecido en el mismo.	<i>El proyecto realizó la construcción de una fosa séptica, sin embargo, se debe considerar la instalación de un biodigestor autolimpiable para lograr una mayor eficiencia en el tratamiento de aguas residuales.</i> <i>Además, durante la preparación del sitio y construcción se utilizarán sanitarios portátiles, para evitar residuos de origen sanitario.</i> <i>De igual forma en cumplimiento del art. 28 y 30 de la LGEEPA y el artículo 5 de su reglamento inciso S) se presenta este documento para revisión y análisis para obtener la anuencia en materia de Impacto Ambiental ante la SEMARNAT.</i> <i>De tal forma para observancia de este criterio en particular.</i>

ZONA IV. ASENTAMIENTOS HUMANOS Y RESERVAS TERRITORIALES		
UNIDAD 61		
CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN
	Los efluentes provenientes de las actividades industriales deberán ajustarse a los parámetros establecidos en la NOM-001-ECOL-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales, publicada en el D.O.F. el 6 de enero de 1997.	<i>Este criterio no aplica al proyecto ya que no se realizarán actividades industriales.</i>

Conclusión al instrumento de la política ambiental

Con base a la zonificación y criterios establecidos Programa del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, las estrategias que se plantean para la zona 61 quedan sujetas a las políticas enmarcadas en el Programa Director Urbano, luego entonces el proyecto se deberá ajustar a dichos lineamientos para su construcción y operación.

Por lo anterior, los objetivos de los subcomponentes que establece el Programa Director Urbano, es de formular y establecer los lineamientos y áreas que promuevan la coexistencia armónica entre el desarrollo urbano y la conservación de los recursos, así como participar en la elaboración de las pautas que permitan el riguroso cumplimiento de los ordenamientos en materia ambiental y de las leyes y normas aplicables que operen en el Municipio.

Al respecto el Programa Director Urbano definió las zonas estratégicas para cada actividad dependiendo de las condiciones físicas, biológicas, sociales y económicas que influyen dentro del sistema ambiental, por medio de criterios y estrategias que regulen las actividades para cada región o componente.

Sin embargo, la vinculación ante este precepto se realizará en el apartado correspondiente al Programa Director Urbano del Municipio, por lo que se aborda y se describen las políticas y criterios que son vinculantes con el Programa de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.

*Derivado de lo anterior el área donde se ubica el “**Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche**” se clasifica como zona IV de Asentamientos Humanos y Reservas Territoriales. Los criterios señalados por el Programa de Manejo del ANPFyFLT y que aplican directamente al proyecto son:*

- *Asentamientos Humanos (AH) que como se menciona en el apartado del Programa Director Urbano del Municipio de Carmen, se vinculan y cumplen con los lineamientos ahí establecidos.*

- *Industrial (I) que a pesar que este componente no aplica al proyecto, pero si se cumple y se vincula, ya que en todas sus etapas se dispondrá de manera correcta los efluentes en cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas y las que apliquen en materia de agua. Por otro lado la vinculación de este supuesto establece el cumplimiento en materia de impacto ambiental, cumpliendo con la entrega de este documento en la que se establecen las medidas a requerir para anular o minimizar los impactos a ocasionar.*

Por lo anterior y en concordancia de una política de aprovechar los espacios viables para el desarrollo de servicios y comercios, se permite la instalación en este sector, con una clara conciencia en la preservación y protección del medio ambiente, y en cumplimiento de los deberes en materia de impacto ambiental, como lo demuestra la anuencia por parte de la SEMARNAT de la Comisión Nacional de Área Naturales y Protegidas y del propio Municipio.

III.2.4 Consideraciones Derivadas de la Declaratoria del Área de Protección de Flora y Fauna “Laguna de Términos” como sitio Ramsar.

La convención de Ramsar, representa el único tratado internacional de medio ambiente que se ocupa de un ecosistema en particular, el cual es el humedal. Es un marco para la acción y cooperación entre naciones que poseen sistemas de humedales de importancia ecológica, para su conservación y uso racional, el cual se define como "el mantenimiento de sus características ecológicas, logrado mediante la implementación de enfoques por ecosistemas, dentro del contexto del desarrollo sostenible".

1. Designar y gestionar eficazmente los humedales que cumplan adecuadamente con los criterios de la lista Ramsar de humedales de importancia Internacional.
2. Trabajar para el uso racional de los humedales de su patrimonio, mediante la planificación del uso del suelo, normas y legislación apropiada, y educación ambiental.
3. Cooperar en los mismos términos para la conservación de los humedales que traspasen fronteras internacionales, así como las especies que los habitan. Conforme al artículo 2 de la Convención, el país contratante se compromete, una vez registrado su primer humedal de importancia, a registrar consecutivamente los humedales que, de acuerdo a sus características ecológicas, botánicas, zoológicas, limnológicas e hidrológicas, sean así mismo de importancia internacional, para lo cual el país elabora criterios específicos para identificar dichos sitios.

En el artículo 3 de la Convención, se comprometen las partes a incluir lo relativo a la conservación de los humedales en sus planes de uso de suelo. Así como a elaborar y aplicar su planificación de manera que esté acorde al uso racional de los humedales, lo cual se entiende como “uso sustentable”. En adición se comprometen a informar sin demora a la secretaria de Ramsar, cualquier modificación sufrida en las condiciones ecológicas del humedal. En el artículo 4 de la Convención se establece el compromiso de delimitar reservas naturales donde haya humedales de importancia

internacional, estén estos o no en la lista Ramsar, y se confía en que se promueva en estos lugares la correspondiente capacitación en materia de estudio y manejo y cuidado de los humedales.

La Convención de Ramsar es un instrumento de acuerdos y políticas de cooperación internacional, y no considera ni prevé sanciones por incumplimiento de los compromisos contraídos, no obstante, sus disposiciones y acuerdos son de carácter solemne y descansan en la responsabilidad común de los países firmantes. Así mismo el no cumplir con las disposiciones contraídas puede dar lugar a incomodidades diplomáticas en los medios internacionales, e impedirá a la parte incumplidora el aprovechamiento de salvaguardias y marcos de apoyo mutuo.

Tabla 6.- Identificación del sitio Ramsar conforme al proyecto

No. Ramsar	Puesto	Sitio Ramsar	Ubicación	Área (Ha)	Fecha de adhesión
1356	MEX-086	Área de protección de Flora y Fauna Laguna de Términos	Carmen, Escárcega Champotón y Palizada	705016	2 de febrero de 2004



Figura 7.- Sitio Ramsar de Laguna de Términos

Ubicación

Se ubica en la parte sureste del Golfo de México, en el estado de Campeche. Colinda hacia el norte con Isla del Carmen, entre el río San Pedro y San Pablo al occidente, y con el área de drenaje del Estero de Sabancuy hacia el oriente. Abarca el municipio de El Carmen y parte de los municipios de Palizada, Escárcega y Champotón. La región de Términos forma parte del estado de Campeche, uno de los tres estados de la Península de Yucatán.

Área

Las dimensiones de la laguna son: 70 km de largo y 30 km en su porción más ancha, con un área de 1,700 km² (Gómez-Reyes et al., 1977), Incluyendo los sistemas fluvio lagunares asociados, su área total es de 705,016 hectáreas.

Descripción General

La laguna de Términos representa el cuerpo de agua de mayor volumen en la porción mexicana del Golfo de México. Forma parte del delta de la principal cuenca hidrológica del país, cuyo volumen conjunto de descarga es el mayor de México. La propia laguna, su conexión con el mar, los sistemas fluvio-lagunares asociados, así como las praderas de pastos sumergidos y los bosques de manglar constituyen ambientes definidos como “hábitats críticos”. Presenta usos agrícolas, ganaderos, pesqueros y urbanos. La extensión actual del ecosistema de manglar presente en la Laguna de Términos es de aproximadamente 143,045 ha (Según Mas y Zetina, 2000:31). Los manglares de esta laguna son considerados como los más representativos del Golfo y Caribe de México y se calcula que la producción de hojarasca anual para toda la región de es de 716,000 toneladas. Los pantanos de Campeche y Tabasco contienen la mayor diversidad de plantas acuáticas de Mesoamérica. Los ecosistemas costeros se caracterizan además por praderas de pastos sumergidos, tular, bosque espinoso y vegetación riparia. Las especies de importancia económica son: ostión, almeja, jaiba, camarón, mojarra, pargo, robalo, Constantino, sierra, huachinango, jurel y diversas especies de algas. El sitio cuenta con un Programa de Manejo, cuyo resumen fue publicado mediante aviso en el DOF el 4 de junio de 1997.

Tabla 7.-Criterios por la que es considerada Sitios Ramsar

Criterios Ramsar	Vinculación
<p>Criterio 1: La Laguna de Términos es un buen ejemplo representativo por sus bosques de mangle que se encuentran en las zonas costeras del Golfo de México de la región neotropical del país.</p>	<p><i>Es incuestionable la importancia de los bosques de mangle en la región, pero en el sitio del proyecto y sus colindancias no se encuentran especies de manglar que se pudieran haber afectadas por la operación del mismo.</i></p>
<p>Criterio 2: Como lo muestra la relación de especies del anexo en el capítulo IV de la MIA, la Laguna de Términos y su zona de influencia sustenta especies vulnerables y en peligro de plantas y animales silvestres y comunidades ecológicas amenazadas, como las praderas de pastos marinos por dar un ejemplo. Se han reportado 89 especies con diferentes grados de riesgo o amenaza a su existencia como la cigüeña jabirú, manatí, cocodrilo, tepalcuinte, mapache, ocelote, jaguar, tortugas marinas y la cacerolita de mar (<i>Limulus polyphemus</i>). Entre las especies de aves que se encuentran en esta área natural protegida destaca la cigüeña jabirú (<i>Jabiru mycteria</i>), la cual, de acuerdo con los estudios más recientes, sólo existen 20 individuos de esta especie en México, y los Pantanos de Centla junto con la Laguna de Términos contienen el mayor</p>	<p><i>El gran mosaico de especies de flora y de fauna existentes en los diversos ecosistemas presentes en el área de estudio, evocan a la gran importancia del Área de Laguna de Términos.</i></p> <p><i>Sin embargo, el proyecto se ubica en un área ya impactada por actividades antropogénicas y se encuentra en una zona proyectada para servicios, comercios y equipamientos relacionados con las actividades económicas del puerto acorde a lo estipulado en el programa Director Urbano del Municipio de Carmen</i></p> <p><i>La zona adyacente al predio se considera como vegetación de ornato sobre los camellones y árboles de la región como palmas de coco, macullis o</i></p>

Criterios Ramsar	Vinculación
<p>número de ellos. Otras especies clasificadas en alguna categoría de riesgo incluyen el pato real (<i>Cairina moschata</i>), la cigüeña americana (<i>Mycteria americana</i>), el halcón fajado (<i>Falco femoralis</i>), el halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>), el aguilillo negro (<i>Buteogallus urubitinga</i>) y el aguililla canela (<i>Busarellus nigricollis</i>). De las 84 familias y 374 especies vegetales reportadas, tiene estatus de amenazada la <i>Acanthacea Bravaisia integerrima</i> de acuerdo a la NOM-059.</p> <p>Debe señalarse la fuerte presión de uso y en algunos casos, conversión de que está siendo el manglar, cuyo principal componente, los árboles de mangle, están sujetos a protección especial de acuerdo con la normatividad ambiental vigente. En la región que rodea los sistemas lagunares Pom-Atasta-Puerto Rico se localiza un importante bosque de mangles que constituye el área de anidación, protección y crianza de diferentes especies, tales como la cigüeña Jabirú y el cocodrilo, entre otras especies en peligro de extinción y amenazadas.</p>	<p><i>almendros, que son muy comunes dentro de la ciudad.</i></p> <p><i>Por lo anterior y con base al criterio 2 la operación del proyecto no atenta a lo estipulado en los criterios establecidos en los tratados de la convención de Ramsar.</i></p>
<p>Criterio 3: Por su extensión y de acuerdo con las evaluaciones realizadas por la CONABIO, Laguna de Términos es considerado un complejo de humedales que sustentan poblaciones de especies silvestres de plantas y animales importantes para mantener la diversidad biológica de la región biogeográfica. En este ecosistema, se ha registrado 84 familias y 374 especies vegetales. La Laguna de Términos registra una alta diversidad faunística como resultado de la gran productividad y diversidad de ecosistemas y asociaciones vegetales. Para este ecosistema se han registrado alrededor de 1,468 especies de fauna, que incluyen vertebrados terrestres y acuáticos. De las 30 especies de vertebrados endémicos en la zona, se incluyen 3 especies endémicas de anfibios (<i>Rana brownorum</i>, <i>Bolitoglossa yucatanana</i>), 9 de reptiles (<i>Anolis ustus</i>, <i>A. cozumelae</i>, <i>A. quercorum</i>, <i>A. bekeri</i>, <i>A. kudderi</i>, <i>Sceloporus chrysostictus</i>, <i>S. teapensis</i>, <i>S. lundelli</i> y <i>S. serrifer</i>), y 4 de mamíferos (<i>Sciurus aureogaster</i>, <i>Heteromys gaumeri</i>, <i>Peromyscus yucatanicus</i> y <i>Pitymys quasiater</i>).</p>	<p><i>La gran biodiversidad de flora y fauna presentes en la Laguna de Términos se ubica dentro de la misma o sus alrededores, la ubicación del proyecto no altera ni causa desequilibrios ecológicos a la Laguna, así como el proyecto no presenta un riesgo eminente de daños a los ecosistemas presentes en la zona.</i></p>
<p>Criterio 4: Humedal que deberá ser considerado de importancia internacional por sustentar especies vegetales y/o animales cuando se encuentran en una etapa crítica de su ciclo biológico. Tanto los manglares como las praderas de pastos marinos satisfacen este criterio, ya que dan albergue y</p>	<p><i>El proyecto no altera ni modifica los ecosistemas de manglares ni pastos marinos por lo siguiente:</i></p>

Criterios Ramsar	Vinculación
<p>alimentación a un porcentaje elevado de los peces de escama de la región y poblaciones de tortugas marinas como la tortuga de carey (Eretmochelys imbricata), la tortuga blanca (Chelonia mydas) y la tortuga lora (Lepidochelys kempi).</p>	<p>1.- Porque en el sitio del proyecto no se encuentran este tipo de ecosistemas, en su zona de influencia directa.</p> <p>2.- Además de que los procesos de operación del proyecto no provocan impactos directos o indirectos a estos ecosistemas y...</p> <p>3.- Se cuentan con las medidas preventivas necesarias para minimizar o evitar cualquier impacto a los alrededores del sitio del proyecto.</p>
<p>Criterio 7: La Laguna de Términos y sus zonas circundantes reporta 101 familias con 367 especies de peces, de las cuales 125 se encuentran sólo en el sistema lagunar estuarino, de manera ocasional, permanente o estacional. Cerca del 80% de los peces de plataforma del Golfo de México dependen de las lagunas costeras para la reproducción, alimentación y engorda de sus poblaciones.</p>	<p>Como se explica en el criterio 4, el proyecto no impacta ni altera los ecosistemas marinos que pueda ocasionar un desequilibrio ecológico a los ecosistemas presentes de peces.</p>
<p>Criterio 8: Humedal que deberá ser considerado de importancia internacional por ser una fuente de alimentación importante para peces, es una zona de desove, un área de desarrollo y crecimiento y/o una ruta migratoria de la que dependen las existencias de peces dentro o fuera del humedal.</p> <p>Los principales hábitats críticos que se reportan en Laguna de Términos son los siguientes:</p> <p>Pastos marinos. - Es de suma importancia la existencia de estas praderas de pastos marinos y su relación con los manglares en los ecosistemas costeros. Los pastos marinos son sitios de alimentación y crianza para una gran variedad de organismos, tales como: camarones, langostas, cangrejos, bivalvos, peces, tortugas y aves. En la región de la Laguna de Términos diversas pesquerías parecen depender directa e indirectamente de este tipo de ecosistema.</p>	<p>Ídem vinculación criterio 4</p>

III.2.5 Región Hidrológica Prioritaria “Pantanos de Centla-Laguna de Términos”.

La RHP Pantanos de Centla-Laguna de Términos representa uno de los humedales más extensos de Mesoamérica. El delta del Usumacinta-Grijalva es una gran llanura de origen aluvial, sustentada en una cuenca estructural de roca sedimentaria. Los Pantanos de Centla contienen algunos sistemas

morfogénicos representativos de las tierras bajas de Tabasco: llanura fluvial, llanura palustre y lagunar de agua dulce, llanura de cordón litoral clasificada en alto inundable y bajo inundable y llanura lagunar costera. Esta zona representa el aporte hídrico más importante en México, del continente hacia la costa y finalmente a la Sonda de Campeche. Comprende alrededor de 110 cuerpos de agua dulce epicontinentales permanentes y temporales.

Cuenta con una Extensión: 12,681.5 km² abarcando los estados de Tabasco y Campeche específicamente en el Polígono: Latitud 18°56'24" - 17°48'00" N Longitud 93°12'36" - 90°57'00" W

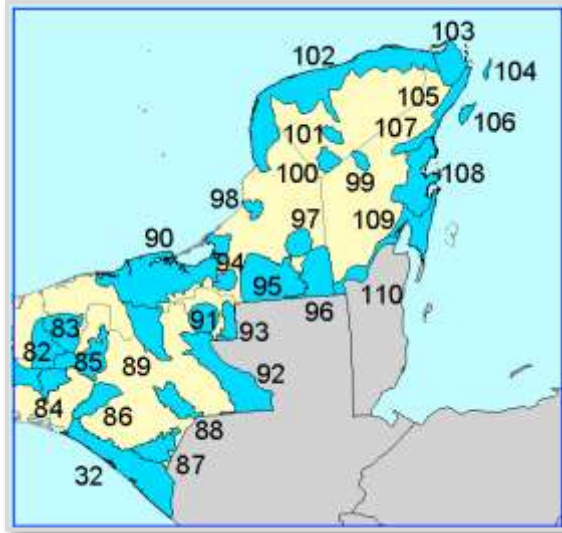


Figura 8.- Regiones Hidrológicas Prioritarias 90 Laguna de Términos-Pantanos de Centla

Vinculación

Como se puede observar en la ubicación del proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica No. 90 “Laguna de Términos-Pantanos de Centla”, sin embargo, este no se ubica cerca de algún cuerpo de agua que afecta o modifique algún patrón hidrológico.

No obstante, la existencia de esteros y de la propia Laguna de Términos que se encuentran al margen de la isla es de vital importancia para los ecosistemas existentes en el sitio.

Por lo anterior se llevarán a cabo todas las medidas preventivas de protección y preservación durante la construcción y operación del proyecto con el objetivo de tener un impacto nulo a dichos cuerpos de agua.

III.2.6 Región Terrestre Prioritaria Pantanos de Centla

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP-144), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

Coordenadas extremas:

- Latitud: N: 17° 48' 36" a 19° 01' 48", Longitud W: 90° 57' 00" a 93° 04' 48"
- Entidades: Campeche, Tabasco.
- Municipios: Carmen, Centla, Centro, Jalpa de Méndez, Jonuta, Macuspana, Nacajuca Palizada, Paraíso.
- Localidades de referencia: Ciudad del Carmen, Camp.; Comalcalco, Tab.; Villa Unión, Tab.; Frontera, Tab.

B. SUPERFICIE

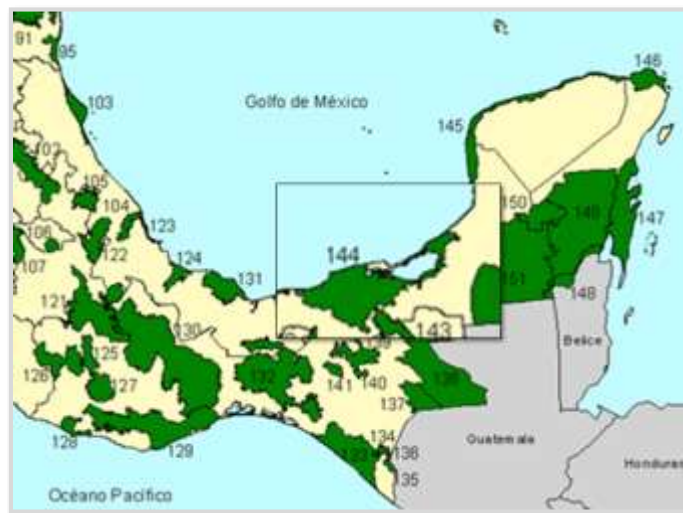
Superficie: 8,366 km²

Valor para la conservación: 3 (mayor a 1,000 km²)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Es una región que constituye el área de humedales más extensos de Norteamérica, de enorme importancia como refugio de numerosas poblaciones de aves acuáticas migratorias. Constituye una zona importante para la crianza y alimentación de especies comerciales. Receptora de nutrimentos y también de contaminantes, transportados por uno de los sistemas hidrológicos más grandes de México. Constituye la zona con la mayor población de jabirú.

Incluye los tipos de vegetación de manglares, de dunas costeras, vegetación acuática y halófila, además de cuerpos agua.



Por lo tanto, es importante que los proyectos a realizarse en la Isla estén en concordancia con las estrategias de planeación urbana y ambiental que puedan evitar la contaminación del suelo y sus mantos freáticos, de los humedales y cuerpos de agua que provocaría un desequilibrio ecológico alrededor de la isla, es indiscutible que la expansión de la ciudad afecta en gran medida estos ecosistemas, sin embargo, se debe de respetar el uso de suelo destinado para cada actividad.

III.2.7 Región Marina Prioritaria "Pantanos de Centla-Laguna de Términos"

53. PANTANOS DE CENTLA- LAGUNA DE TÉRMINOS

La vastedad de los ecosistemas marinos es una de las principales razones por las que su conocimiento e información son, frecuentemente, escasos y fragmentados. Sin embargo, la intrincada dependencia del hombre de los recursos y la conciencia de que estos recursos están siendo fuertemente impactados por las mismas actividades humanas, ha planteado la necesidad de incrementar el conocimiento sobre el medio marino, a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración

Estado(s): Tabasco-Campeche	Extensión: 55 114 km ²
Polígono:	Latitud. 20°02'24" a 17°48'36"
	Longitud. 94°09' a 90°57'

Conservación: énfasis en el cuidado de las zonas que alimentan la Laguna de Términos. Esta zona representa el aporte hídrico más importante en México, del continente a la costa y a la sonda, y existen serios conflictos de usos a nivel superficial, de subsuelo marino y continental; se requiere de un verdadero programa de Manejo Integrado de la Zona Costera (manejo de recursos, monitoreo y conservación de las zonas de crianza de fauna marina, etc.). La zona tiene todas las características de un Centro de Actividad Biológica; se propone su inclusión como tal para zona tropical, restringiendo el área a la zona de frente permanente de alta productividad. Epomex, el ICML y la UAC realizan investigaciones que conducen al manejo adecuado de los recursos de la zona.



Figura 10.- Región marina prioritaria No. 53.

Vinculación con el proyecto

A pesar de que el proyecto no se ubica cerca de algún cuerpo de agua que pueda alterar su flujo hidrológico, ni en zona costera que pueda modificar la línea de costa y/o verter o aprovechar agua de estos, es importante mencionar que se contará con todas las medidas de prevención, preservación y mitigación de los impactos que se pudiesen generar en todas las etapas del proyecto.

III.2.8 Áreas de Importancia para la Conservación de Aves, AICAS. Laguna de Términos

- Clave de la AICA : SE-25
- Superficie: 581,022.21

DESCRIPCIÓN:

Es el sistema lagunar estuarino de mayor extensión y volumen del país, constituyendo un complejo costero adjunto a la plataforma continental marina adyacente. Forma parte del delta principal de la cuenca ecológica más importante del país, integrado por los ríos Mexcalapa, Grijalva y Usumacinta cuyo volumen de descarga es el mayor de México. Entre sus ríos tributarios se encuentran el Palizada, Candelaria, Las Cruces, Las Piñas y Chumpán.

JUSTIFICACIÓN:

Aloja 84 especies dentro de alguna de las categorías de amenaza, representando el 53.5 % del total de especies de la Península con alguna categoría de riesgo.

CATEGORÍAS A LAS QUE APLICA.-

MEX-1 Mycteria americana, Oxyura dominica, Aramus guarauna, Rosthramus sociabilis, Jabiru mycteria, Falco peregrinus, Agamia agami NA-1 Sterna antillarum. NA-4-C Sitio de reproducción, anidación, alimentación y refugio de aves acuáticas.



Figura 11.- Área de importancia para la conservación de las aves No. 170

Vinculación con el proyecto

Las aves que habitan el área de Laguna de Términos necesitan para su supervivencia las condiciones que aporta la zona de humedales, esto es en términos generales, el mantenimiento sano del ecosistema.

El desarrollo del presente proyecto no atenta contra la preservación de las condiciones bióticas y abióticas del ecosistema en cuestión, lo cual preserva el hábitat que las aves precisan para su supervivencia. No obstante es importante que las medidas pertinentes que refuercen las acciones de conservación del lugar sean implementadas de forma correcta en forma y tiempo.

III.2.9. Programa Director Urbano del Municipio de Carmen.

El Objetivo del Programa Director Urbano es establecer los lineamientos para hacer de la Isla de Carmen una ciudad compacta, vital, equitativa, plural e indagadora, que brinde oportunidades, seguridad, confianza, belleza, armonía y alegría a sus habitantes y visitantes, sustentado en un marco de integración y adecuado manejo de su territorio y de sus recursos tanto naturales, como humanos y económicos.

Dicho objetivo velará por la integridad patrimonial de la isla promoviendo acciones enfocadas a la conservación, protección y restauración del medio natural, así como a la del edificado; de tal manera, que dejamos un mayor manejo y más hermosos hábitat del que heredamos
Política de Mejoramiento Urbano.

De acuerdo por lo establecido en la Ley General de Asentamientos Humanos estas políticas se refieren a las acciones tendientes a ordenar y renovar zonas de la ciudad mediante el más adecuado aprovechamiento de sus elementos integrantes y necesarios, como son: el mejoramiento de la

vivienda, del sistema de agua potable, la introducción de alcantarillado, tratamiento de aguas residuales, pavimentación de calles y dotación de equipamiento y servicios urbanos.

- Ordenar los usos de acuerdo a su compatibilidad.
- Mejorar la vivienda.
- Mejorar la imagen urbana.
- Recuperar el espacio público.
- Dotar de la infraestructura necesaria.
- Dotar del equipamiento necesario.
- Eficientar la estructura vial.

Zonificación Primaria

La zonificación primaria es aquella donde se establecen los usos primarios dentro del centro de población el cual es el límite normativo en donde tendrá vigencia el Programa Director Urbano del Centro de Población de Ciudad del Carmen 2009. El área urbana (**ZU**) de la ciudad se localiza al poniente de la isla del Carmen con una superficie como se mencionó de 2,962.17 hectáreas y abarca desde el borde Poniente hasta el kilómetro 10.5, es decir, lo conforma la mancha urbana actual al 2008.

Zona U. Con 2,962.17 hectáreas, es la que es susceptible de construcción y urbanización de forma inmediata, la conforma la mancha urbana actual al 2008, incluyendo los espacios vacíos que aún no se han construido.



Figura 12.- Zonificación Primaria del PDU

Zonificación secundaria

Elementos estructurales y de servicio

El sitio donde se encuentra el proyecto recae en la zonificación de finida como **S.A.P.5/40** la cual se describe con lo siguiente:

S.A.P.- Servicios de Apoyo al Puerto. Zona aledaña al Puerto Pesquero e Industrial Laguna Azul, en donde se ubicarán Servicios, comercios y equipamientos relacionados con las actividades económicas del puerto.

Donde:

5: es el número de niveles

40%: es el área que debe dejar libre de construcción total del predio



Figura 13.- Zonificación Secundaria



Figura 14.- Uso de suelo correspondiente a Servicios de Apoyo al Puerto para el proyecto

Conforme a la tabla de uso de suelo donde es eso específico es Oficina Privada más de 30 m2 con el uso de SAP le aplica los siguientes usos condicionados **C10, C17 y C32**

Tabla 8.- Usos de suelo

IDEMPDS		TABLA DE USOS DE SUELO																	
USOS		USOS DE LOS LUGARES Y PERMISOS																	
USOS		USOS DE LOS LUGARES Y PERMISOS																	
USO GENERAL	USO ESPECÍFICO	USO ESPECÍFICO	USO ESPECÍFICO	USO ESPECÍFICO	USO ESPECÍFICO	USO ESPECÍFICO	USO ESPECÍFICO	USO ESPECÍFICO	USO ESPECÍFICO	USO ESPECÍFICO	USO ESPECÍFICO	USO ESPECÍFICO	USO ESPECÍFICO	USO ESPECÍFICO	USO ESPECÍFICO	USO ESPECÍFICO	USO ESPECÍFICO	USO ESPECÍFICO	USO ESPECÍFICO
Oficinas	Oficina Privada	Mayor de 30 m ²	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Oficina Pública con atención al cliente	Mayor de 30 m ²	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Oficina Pública sin atención al cliente	Mayor de 30 m ²	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Por consiguiente

Tabla 9.- Usos condicionados

Tabla 14. Usos Condicionados	
USOS CONDICIONADOS	
C10	No provocar problemas vehiculares, ni obstrucción en vía pública y resolver estacionamientos
C17	No tener colindancia vecinal
C32	Dentro de zona delimitada según el plano no. 11

Vinculación del PDU con el proyecto:

El proyecto de la “Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen Campeche” se presenta con las regulaciones que cumplan con las políticas y estrategias enunciadas en el programa director urbano, la naturaleza del mismo permite y se ajusta a lo señalado en el uso de suelo considerado como Servicios de Apoyo al Puerto, que permite la construcción del mismo ya que se enfoca a la instalación de comercios y servicios. Además, la zonificación permite la construcción de hasta 5 niveles y en este caso se proyectan solamente 3 niveles y en relación al 40%

libre de construcción, se considera la planta baja como estacionamiento debido a lo reducido del predio.

Además de acuerdo a la tabla de usos condicionados se cumple con lo siguiente.

El uso **C10** se ajusta al proyecto debido a que las oficinas administrativas proyectan la Planta Baja como estacionamiento para 10 vehículos evitando la obstrucción vehicular de la zona.

El uso **C17** para este punto se observan viviendas aledañas al sitio del proyecto, pero son viviendas que se utilizan como oficinas administrativas por empresas del ramo petrolero debido a la cercanía que se tiene con el Puerto Pesquero e Industrial Laguna Azul.

En el caso del uso **C37** nos proyectamos al plano 11 que establece los siguiente

- **CYS. Comercios y Servicios.** Usos comerciales y de servicios con carácter particular.

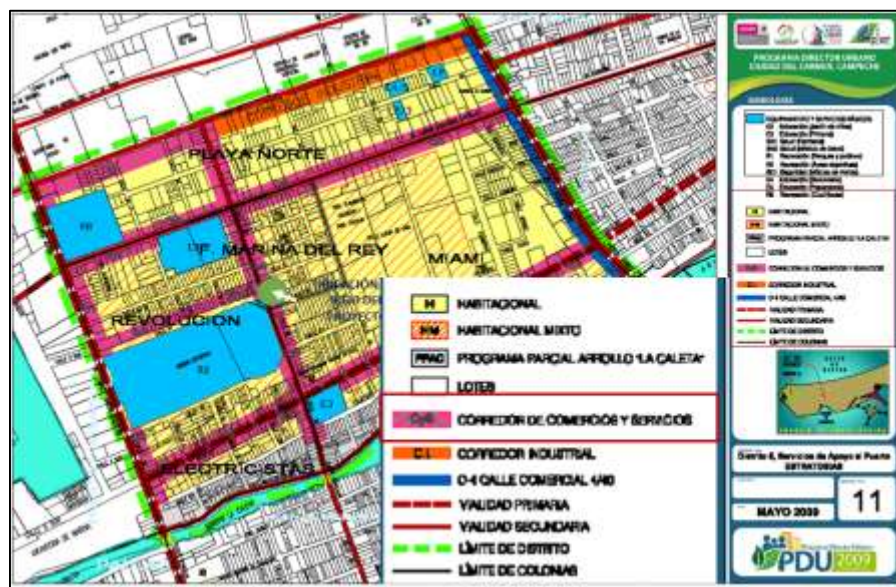


Figura 15.- El sitio del proyecto está en la zonificación de corredor de comercios y servicios

Derivado a lo anterior el municipio de Carmen por medio de la Dirección de Desarrollo Urbano, aprueba la construcción del proyecto al emitir la Licencia de uso de suelo mediante lineamientos establecidos por dicha instancia, a través del No. de Oficio **DDU-US-01-15/088** de fecha 4 de febrero de 2015 que establece que la ubicación del predio se prevé la zona como **"C-4 Calle Comercial"**

C4. Calle Comercial. Coinciden con aquellas avenidas secundarias en la que predominan comercios y servicios de menor escala, para abasto de las zonas habitacionales.

Como se puede observar en el análisis del PDU el sitio del proyecto se ajusta y vincula con las actividades y obras pretendidas por el promovente.

III.2.10.- Atlas de Peligros Naturales del Municipio de Carmen 2011

Dada a las características naturales de la Isla, la mayor parte de la superficie, en particular su colindancia con la laguna de Términos y los diversos cuerpos de agua que existen, está sujeta a inundaciones periódicas. La localización de asentamientos humanos irregulares en la parte sur, en áreas no aptas para su uso urbano, trae como consecuencia serios problemas de salubridad por los estancamientos de agua y la carencia de drenajes, que contribuyen a la contaminación de los mantos freáticos y los sistemas superficiales de agua.

Objetivo.

Elaboración del Atlas de peligros que permita identificar los posibles riesgos a los que se sujetará la población del municipio de Carmen.

Alcance

El Atlas de peligros para el municipio de Carmen pretende determinar la vulnerabilidad a la que está expuesta la población de Carmen para con ello ejecutar las acciones preventivas para evitar riesgos a la población, proyectado para que en el corto, mediano y largo plazo se planeen y ejecuten los mecanismos que permitan solucionar la problemática por lo fenómenos hidrometeorológicos que se presentan en la zona.

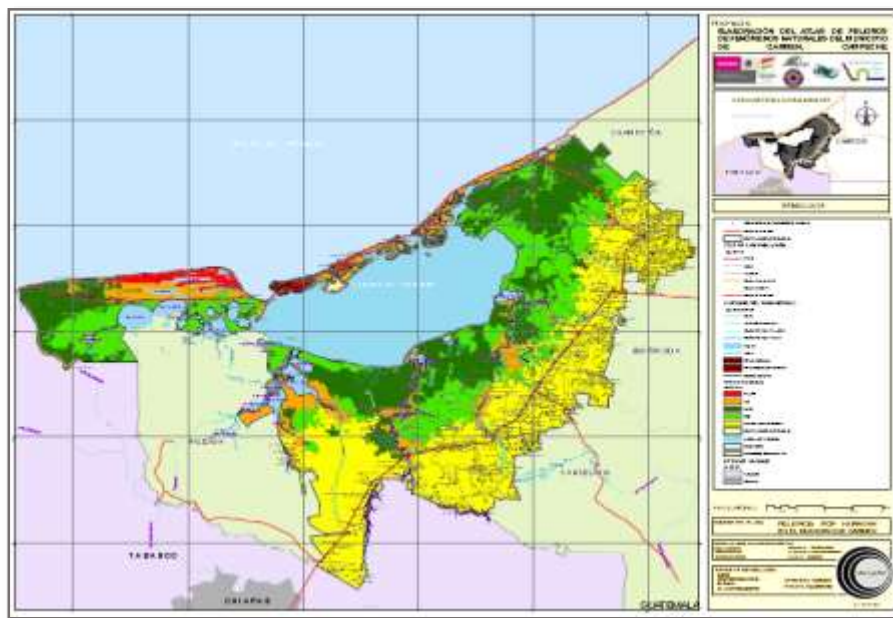


Figura 16.- Zona de Estudio del Atlas de Riesgo (Municipio de Carmen)

El diagnóstico y las características geográficas para los posibles riesgos en específico de huracanes e inundación se presentan con más detalle en el Capítulo IV sin embargo el resultado del Atlas de riesgo se presenta a continuación:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR DEL PROYECTO
 “Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche”

Para los peligros de inundación Ciudad del Carmen se ve afectada en la parte sur que contiene colindancia con la laguna de Términos, la parte central al final del arroyo la caleta y en la parte norte. Promedio de inundación menor o igual (entre 20 y 50 cm), se afecta aproximadamente a 500 lotes con viviendas

La sequía no afecta a la población civil.

TABLA 10.-CUADRO DE IDENTIFICACIÓN PRIMARIA DE PELIGROS

ORIGEN	FENOMENO PERTURBADOR	PELIGRO					OBSERVACIONES
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJA	
FENOMENOS GEOLOGICOS	Fallas y fracturas					X	Se registra poca o nula actividad
	Sismos					X	Se registra poca o nula actividad
	Tsunamis o maremotos					X	Se registra poca o nula actividad
	Vulcanismo					X	Se registra poca o nula actividad
	Deslizamientos					X	Se registra poca o nula actividad
	Derrumbes					X	Se registra poca o nula actividad
	Flujos					X	Se registra poca o nula actividad
	Hundimientos					X	Erosión marina
	Erosión	X					
FENOMENOS HIDRO METEOROLÓGICOS	Ciclones Huracanes	X					
	Ciclones, Ondas tropicales.	X					
	Tormentas eléctricas	X					
	Sequias			X			
	Temperaturas máximas extremas	X					
	Vientos fuertes	X					
	Inundaciones	X					
	Masa de aire, heladas, granizo					X	Se registra poca o nula actividad
Masa de aire, frentes y nevadas.			X			No se registran o consideran las nevadas.	
OTROS OPCIONAL							

Cuadro 9.- de Identificación Primaria de Peligros³

³ Datos de Protección Civil, octubre de 2012

Vinculación del proyecto con el Atlas de Riesgo

Como se puede observar los peligros inminentes e históricos que se presentan en la Isla de Carmen se resumen en peligros hidrometeoro lógicos, evidenciando inundaciones en las colonias marginales y que generalmente son viviendas que se asentaron, en un principio, irregularmente a la orilla de la Laguna de Términos y las colonias adjuntas al Arroyo de la Caleta, este escenario se ve con frecuencia en temporadas de lluvias en estas zonas.

La ubicación del proyecto podría presentar escenarios de inundaciones derivado de estos fenómenos extremos, sin embargo, la cultura de preservación y prevención que se ha generado en la comunidad carmelita y las consideraciones obligatorias de Protección Civil condicionan las normas y políticas para el cuidado y protección de los trabajadores e infraestructura del proyecto en todas sus etapas.

III.2.11.- Atlas de Ordenamiento Territorial del Estado de Campeche

El Plan Estatal de Desarrollo 2003-2009 considera como línea estratégica, la consolidación del desarrollo urbano y el crecimiento real de los asentamientos humanos sobre una plataforma de planeación, orientada por un principio de sustentabilidad con una amplia participación y corresponsabilidad ciudadana.

El Sistema Funcional Territorial en su conjunto plantea dos grandes sistemas que buscan inducir los perfiles económicos y demográficos necesarios para los objetivos del plan, en el primero es Sistema de Centros de Población, hace una jerarquización y vinculación de algunos centros de población previamente seleccionados por medio de criterios relacionados con la infraestructura y servicios de cada una de ellas; y el segundo es el Sistema de Corredores Económicos que ha sido definido con relación a criterios de producción.

El programa debe constituirse en el sustento teórico metodológico para la toma decisiones sobre los proyectos estratégicos, de desarrollo y fomento. Las unidades de paisaje deben constituirse en microrregiones a partir de las cuales se organicen las actividades económicas y se desarrollen los programas de inversión de corto, mediano y largo plazo, dando prioridad a las actividades que permitan una mayor generación de empleo.

Vinculación del proyecto

El atlas de ordenamiento territorial del estado de Campeche es un instrumento técnico, administrativo y jurídico del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial, para racionalizar y controlar los usos y aprovechamientos del suelo que para el caso particular del área del proyecto este se encuentra dentro del plan de desarrollo urbano del municipio de Ciudad del Carmen.

III.3 Cumplimiento de Leyes, Reglamentos o Normas de los Tres Niveles de Gobierno

A continuación, se identifica y analiza el grado de compatibilidad y cumplimiento entre las características y los alcances del proyecto propuesto, con respecto a los diferentes instrumentos normativos. Lo cual, permitirá proporcionar a la autoridad ambiental (SEMARNAT), un análisis congruente jurídicamente de vinculación del proyecto con la normatividad aplicable.

En primera instancia se identificaron las Leyes Federales sometidas a observación para su vinculación con el desarrollo de las obras y actividades del Proyecto.

III.3.1.- Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente. *Última reforma publicada DOF 16-01-2014.*

El proyecto hace la observancia a las fracciones I, V, VI del Art 1 de las disposiciones generales de la presente ley, en el cumplimiento a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Cabe mencionar, que conforme a las disposiciones de utilidad pública que inciden y regulan al proyecto, en base al Art 2 Fracciones I, II y III. Se constató, de forma bibliográfica que de acuerdo al Sistema Ambiental no contraviene con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, El Programa de Ordenamiento Marino General del Golfo de México y el Mar Caribe, El Programa del Área de Manejo de Flora y Fauna Laguna de Términos y las consideraciones derivadas del mismo y el Programa Director Urbano del Municipio de Carmen con los cuales se vinculó.

En base a la distribución de competencias y coordinación expuestas en la presente ley, se suscribe que en apego del Art. 4 respecto a que la actividad que nos compete es meramente de competencia de la federación y en base al Art 5 fracción II, IX, X es presentada la MIA-P ante la autoridad de la federación (DGIRA-SEMARNAT) para su correspondiente evaluación y en su caso, la expedición de la autorización correspondiente.

Fundamento Jurídico
Sección V
Evaluación de Impacto Ambiental
ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación; <i>Fracción reformada DOF 23-02-2005</i>
Vinculación

De acuerdo con el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente Fracción XI.- requieren la autorización en materia de impacto ambiental las obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación.

El sitio donde se pretende la construcción y operación del proyecto se ubica dentro del polígono que conforma el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, por lo que según este artículo la actividad que se pretende realizar requiere de la Manifestación de Impacto Ambiental, por lo tanto, cumpliendo con el presente artículo se presenta este informe mediante el formato de Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para su evaluación y posterior aprobación.

*Cabe señalar que la obra contaba con un procedimiento administrativo por parte de la PROFEPA con número de expediente **PFPA/11.3/2C.27.5/00044-15**, que se explica a groso modo en capítulo II del presente informe⁴.*

Además de que se deberá dar puntual cumplimiento a las Normas Oficiales Mexicanas vigentes que sean aplicables al proyecto (Art 37 TER). Las cuales, se desglosan más adelante en particular.

De igual forma, se deberá hacer la observancia al Art 113, emisiones a la atmósfera, por la posible generación de partículas suspendidas y emisión de gases Art. 134 fracción I, II y Art. 135 inciso III Prevención y Control de la Contaminación de Suelos, Art. 150 y 151.

En el supuesto de Materiales y Residuos Peligrosos en los Artículos 150 y 151 ya que se generarán residuos de esta índole y Art. 155 y 156 referente a la Emisión de Ruido y Luz, que se generen en las diferentes etapas del proyecto deberán ser observadas las previsiones conforme a esta Ley y demás disposiciones reglamentarias aplicables que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría, las cuales se describen más adelante en particular.

III.3.1.1 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental. Última Reforma DOF 26-04-2012.

Fundamento Jurídico
Capítulo II
DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIERAN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES
Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:
<u>S) OBRAS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS:</u>
Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación, con excepción de:
a) Las actividades de autoconsumo y uso doméstico, así como las obras que no requieran autorización en materia de impacto ambiental en los términos del presente artículo, siempre que se lleven a cabo por las

⁴ Se presenta el expediente completo en el anexo VIII.1.2. Anexo 6.

comunidades asentadas en el área y de conformidad con lo dispuesto en el reglamento, el decreto y el programa de manejo respectivos;

b) Las que sean indispensables para la conservación, el mantenimiento y la vigilancia de las áreas naturales protegidas, de conformidad con la normatividad correspondiente;

c) Las obras de infraestructura urbana y desarrollo habitacional en las zonas urbanizadas que se encuentren dentro de áreas naturales protegidas, siempre que no rebasen los límites urbanos establecidos en los Planes de Desarrollo Urbano respectivos y no se encuentren prohibidos por las disposiciones jurídicas aplicables, y

d) Construcciones para casa habitación en terrenos agrícolas, ganaderos o dentro de los límites de los centros de población existentes, cuando se ubiquen en comunidades rurales.

Vinculación

El Artículo 5 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental señala en su inciso "S" que se requiere la autorización en materia de impacto ambiental en las Obras dentro de Áreas Naturales Protegidas y son competencia de la Federación por lo cual es vinculante con el proyecto debido a que se ubica dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.

III.3.1.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas. Ultima Reforma 28-12-2014

Fundamento Jurídico
Capitulo II DE LAS AUTORIZACIONES PARA EL DESARROLLO DE OBRAS Y ACTIVIDADES EN LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.
Artículo 88.- Se requerirá de autorización por parte de la Secretaría para realizar dentro de las áreas naturales protegidas, atendiendo a las zonas establecidas y sin perjuicio de las disposiciones legales aplicables, las siguientes obras y actividades:
VII. Obras que, en materia de impacto ambiental, requieran de autorización en los términos del artículo 28 de la Ley;
Vinculación <i>El proyecto se vincula con este reglamento, aunado con lo establecido en el inciso S del artículo 5 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, que indica que la realización de obras dentro de áreas naturales protegidas requieren de autorización en materia de impacto ambiental, situación que queda de manifiesto ya que el proyecto está ubicado dentro del Área de Protección de Flora y Fauna "Laguna de Términos", por lo que tiene carácter obligatorio la obtención de dicha autorización a través de la manifestación de impacto ambiental.</i>

III.3.2.- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Última reforma publicada DOF 19-03-2014.

TÍTULO TERCERO CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS
CAPÍTULO ÚNICO FINES, CRITERIOS Y BASES GENERALES

Artículo 16.- La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.

Vinculación

En observancia a este artículo, hasta el momento no se han generado residuos peligrosos, en caso de que se genere durante cualquier etapa del proyecto se deberá realizar con base a las normas oficiales mexicanas catalogar dichos residuos y llevar el control por medio de bitácoras y reportarlos ante la autoridad correspondiente.

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

Vinculación

La empresa deberá contar con Plan Integral de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial que permitan clasificarlos y realizar actividades de reciclaje o reúso.

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

VIII. Residuos tecnológicos provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores y otros que, al transcurrir su vida útil, por sus características, requieren de un manejo específico, y

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

Vinculación

En apego a lo establecido en el presente artículo inciso VII, y por la naturaleza del proyecto, se generarán residuos de manejo especial, por lo que se dispondrá adecuadamente con todas las medidas de mitigación y prevención para el cumplimiento a lo que se refiere al manejo de residuos especiales, en apoyo del Plan Integral de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial

Artículo 21.- Con objeto de prevenir y reducir los riesgos a la salud y al ambiente, asociados a la generación y manejo integral de residuos peligrosos, se deberán considerar cuando menos alguno de los siguientes factores que contribuyan a que los residuos peligrosos constituyan un riesgo:

- I. La forma de manejo;
- II. La cantidad;
- III. La persistencia de las sustancias tóxicas y la virulencia de los agentes infecciosos contenidos en ellos;
- IV. La capacidad de las sustancias tóxicas o agentes infecciosos contenidos en ellos, de movilizarse hacia donde se encuentren seres vivos o cuerpos de agua de abastecimiento;
- V. La biodisponibilidad de las sustancias tóxicas contenidas en ellos y su capacidad de bioacumulación;
- VI. La duración e intensidad de la exposición, y
- VII. La vulnerabilidad de los seres humanos y demás organismos vivos que se expongan a ellos.

Vinculación

En observancia al presente, los residuos peligrosos que se generen y si aplica deberán catalogarse según sus características que establecen en el presente artículo y las demás conforme a las normas oficiales mexicanas y reportarlas ante la SEMARNAT.

TÍTULO QUINTO
MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS

CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES
<p>Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.</p>
<p>Vinculación <i>En acatamiento al presente artículo, los residuos peligrosos que se pudieran generar durante cualquier etapa del proyecto y si aplica, se manejarán en cumpliendo lo estipulado en la ley, reglamento y normas oficiales mexicanas mediante medidas de prevención y mitigación.</i></p>
<p>Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.</p>
<p>Vinculación <i>En observancia a este artículo el almacenamiento temporal de residuos peligrosos se tendrá que manejar conforme lo establecido a la ley, reglamento y normas oficiales mexicanas.</i></p>
<p>Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.</p> <p>La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.</p> <p>Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.</p>
<p>Vinculación <i>En observancia de este artículo la empresa deberá contratar a una empresa autorizada por la SEMARNANAT y la SCT, para la recolección, trasporte y destino final de los residuos peligrosos en caso de que se generen.</i></p>
<p>Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.</p>
<p>Vinculación <i>El promovente deberá notificar la cantidad y el tipo de residuos peligrosos que se generen y según su volumen o cantidad ante la autoridad correspondiente.</i></p>

TÍTULO QUINTO MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS
CAPÍTULO IV MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS
<p>Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.</p>
<p>Vinculación <i>Para este concepto, el promovente en cumplimiento a las leyes y normas aplicables deberá separar adecuadamente los residuos peligrosos generados y los almacenará temporalmente conforme a lo establecido en la normatividad aplicable.</i></p>

Artículo 55.- La Secretaría determinará en el Reglamento y en las normas oficiales mexicanas, la forma de manejo que se dará a los envases o embalajes que contuvieron residuos peligrosos y que no sean reutilizados con el mismo fin ni para el mismo tipo de residuo, por estar considerados como residuos peligrosos.

Asimismo, los envases y embalajes que contuvieron materiales peligrosos y que no sean utilizados con el mismo fin y para el mismo material, serán considerados como residuos peligrosos, con excepción de los que hayan sido sujetos a tratamiento para su reutilización, reciclaje o disposición final.

En ningún caso, se podrán emplear los envases y embalajes que contuvieron materiales o residuos peligrosos, para almacenar agua, alimentos o productos de consumo humano o animal.

Vinculación

En caso de que la empresa durante la construcción, operación y mantenimiento del proyecto se generen envases que contengan algún residuo, deberán considerarlo como residuo peligroso por lo que deberá ser manejado como tal y reportarlo a la autoridad correspondiente para luego determinar su destino final.

TÍTULO SEXTO
DE LA PREVENCIÓN Y MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS
Y DE MANEJO ESPECIAL

CAPÍTULO UNICO

Artículo 95.- La regulación de la generación y manejo integral de los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial, se llevará a cabo conforme a lo que establezca la presente Ley, las disposiciones emitidas por las legislaturas de las entidades federativas y demás disposiciones aplicables.

Vinculación

El manejo integral de residuos urbanos y de manejo especial se cumplirá con lo estipulado en las disposiciones que establezcan y que le competan con base a los tres órdenes de gobierno.

III.3.2.1.- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
Última reforma publicada DOF 30-11-2006.

CAPÍTULO UNICO

IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:

- I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;
- II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:
 - a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y
 - b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y
- III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.

Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción II inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Vinculación

En caso de que se generen residuos se clasificaran tomando en consideración el presente artículo para determinar su peligrosidad.

Artículo 40.- La mezcla de suelos con residuos peligrosos listados será considerada como residuo peligroso, y se manejará como tal cuando se transfiera.

Los residuos peligrosos que se encuentren mezclados en lodos derivados de plantas de tratamiento autorizados por la autoridad competente, deberán de caracterizarse y cumplir las condiciones particulares de descarga que les sean fijadas y las demás disposiciones jurídicas de la materia. En la norma oficial mexicana se determinarán aquellos residuos que requieran otros requisitos de caracterización adicionales de acuerdo a su peligrosidad.

Los residuos peligrosos generados por las actividades de dragado para la construcción y el mantenimiento de puertos, dársenas, ríos, canales, presas y drenajes serán manejados de acuerdo a las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan.

Los residuos peligrosos provenientes de la industria minero-metalúrgica y aquéllos integrados en lodos y aguas residuales, se regularán en las normas oficiales mexicanas correspondientes.

Vinculación

Para la operación del proyecto se cuenta con una fosa séptica, para el tratamiento primario de los residuos de origen sanitario. Sin embargo se recomienda la instalación de un biodigestor para una mayor eficiencia en el tratamiento de aguas residuales provenientes de los sanitarios

CAPÍTULO II

CATEGORÍAS DE GENERADORES Y REGISTRO

Artículo 42.- Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son:

- I. Gran generador: el que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;
- II. Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, y
- III. Microgenerador: el establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

Los generadores que cuenten con plantas, instalaciones, establecimientos o filiales dentro del territorio nacional y en las que se realice la actividad generadora de residuos peligrosos, podrán considerar los residuos peligrosos que generen todas ellas para determinar la categoría de generación.

Vinculación

En caso de que se generen residuos peligrosos durante cualquier etapa del proyecto se deberá de cuantificar, clasificar y determinar en cumplimiento de la presente norma en que categoría recae como generador de residuos peligrosos.

Artículo 46.- Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán:

- I. Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen;
- II. Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que tengan un poder de valorización para su utilización como materia prima o como combustible alterno, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial;
- III. Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo señalado en el presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes;

- IV. Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén y lo que establezcan las normas oficiales mexicanas aplicables;
- V. Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley;
- VI. Transportar sus residuos peligrosos a través de personas que la Secretaría autorice en el ámbito de su competencia y en vehículos que cuenten con carteles correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable;
- VII. Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos de acuerdo con lo dispuesto en la Ley, en este Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes;
- VIII. Elaborar y presentar a la Secretaría los avisos de cierre de sus instalaciones cuando éstas dejen de operar o cuando en las mismas ya no se realicen las actividades de generación de los residuos peligrosos, y
- IX. Las demás previstas en este Reglamento y en otras disposiciones aplicables.
- Las condiciones establecidas en las fracciones I a VI rigen también para aquellos generadores de residuos peligrosos que operen bajo el régimen de importación temporal de insumos.

Vinculación

El promovente deberá de acatar las disposiciones que establece el presente artículo en relación a la generación de residuos peligrosos.

TITULO SEXTO
REMEDIACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

CAPITULO I
DISPOSICIONES COMUNES

Artículo 129.- Cuando existan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales de materiales peligrosos o residuos peligrosos que no excedan de un metro cúbico, los generadores o responsables de la etapa de manejo respectiva, deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlo en sus bitácoras. Estas acciones deberán estar contempladas en sus respectivos programas de prevención y atención de contingencias o emergencias ambientales o accidentes.

Lo previsto en el presente artículo no aplica en el caso de derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales ocasionados durante el transporte de materiales o residuos peligrosos.

Vinculación

En caso de que suceda algún incidente con algún residuo peligroso si es que se genera en cantidad y volumen el promovente deberá contar con un Programa Integral de Manejo de Residuos en el que establezcan las condiciones y pasos en caso de existir derrames, infiltraciones, descargas y vertidos accidentales de materiales peligrosos.

Artículo 130.- Cuando por caso fortuito o fuerza mayor se produzcan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos de materiales peligrosos o residuos peligrosos, en cantidad mayor a la señalada en el artículo anterior, durante cualquiera de las operaciones que comprende su manejo integral, el responsable del material peligroso o el generador del residuo peligroso y, en su caso, la empresa que preste el servicio deberá:

- I. Ejecutar medidas inmediatas para contener los materiales o residuos liberados, minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio;
- II. Avisar de inmediato a la Procuraduría y a las autoridades competentes, que ocurrió el derrame, infiltración, descarga o vertido de materiales peligrosos o residuos peligrosos;
- III. Ejecutar las medidas que les hubieren impuesto las autoridades competentes conforme a lo previsto en el artículo 72 de la Ley, y
- IV. En su caso, iniciar los trabajos de caracterización del sitio contaminado y realizar las acciones de remediación correspondientes.

Vinculación

Para tales casos la empresa deberá realizar las acciones estipuladas en el presente artículo.

III.3.3.- Ley General de Vida Silvestre

Última reforma publicada DOF 06-06-2012

TÍTULO I DISPOSICIONES PRELIMINARES
<p>Artículo 4o. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la nación. Los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán derechos de aprovechamiento sustentable sobre sus ejemplares, partes y derivados en los términos prescritos en la presente Ley y demás disposiciones aplicables. Los derechos sobre los recursos genéticos estarán sujetos a los tratados internacionales y a las disposiciones sobre la materia.</p>
<p>Vinculación. <i>El sitio del proyecto se ubica en una zona totalmente urbanizada y decretada por el Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen, como un área para el apoyo a los servicios portuarios, que contempla la instalación de uso habitacional, comercios y servicios, predominando infraestructura urbana, en la cual la vida silvestre en flora y fauna ya no existe, observando solamente vegetación de ornato y algunos árboles predominantes de la región.⁵</i></p>

TÍTULO V EJEMPLARES Y POBLACIONES EXÓTICOS
<p>Artículo 27 Bis. - No se permitirá la liberación o introducción a los hábitats y ecosistemas naturales de especies exóticas invasoras. La Secretaría determinará dentro de normas oficiales mexicanas y/o acuerdos secretariales las listas de especies exóticas invasoras. Las listas respectivas serán revisadas y actualizadas cada 3 años o antes si se presenta información suficiente para la inclusión de alguna especie o población. Las listas y sus actualizaciones indicarán el género, la especie y, en su caso, la subespecie y serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica. Asimismo, expedirá las normas oficiales mexicanas y/o acuerdos secretariales relativos a la prevención de la entrada de especies exóticas invasoras, así como el manejo, control y erradicación de aquéllas que ya se encuentren establecidas en el país o en los casos de introducción fortuita, accidental o ilegal</p>
<p>Vinculación <i>En observancia a este artículo en el sitio donde se ubican las instalaciones del proyecto no existe especies exóticas de flora o fauna que pudieran ocasionar algún desequilibrio ecológico al ecosistema presente.</i></p>
<p>Artículo 27 Bis 1.- No se autorizará la importación de especies exóticas invasoras o especies silvestres que sean portadoras de dichas especies invasoras que representen una amenaza para la biodiversidad, la economía o salud pública.</p>
<p>Vinculación <i>Para la operación del proyecto no se pretende la importación de especies exóticas</i></p>

TÍTULO VI EJEMPLARES Y POBLACIONES EXÓTICOS
--

⁵ Lo anterior se puede observar en el Capítulo IV en los apartados de diagnóstico de flora y fauna en el área de estudio y Paisaje

CAPÍTULO I
ESPECIES Y POBLACIONES EN RIESGO Y PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN

Artículo 58. Entre las especies y poblaciones en riesgo estarán comprendidas las que se identifiquen como:

a) En peligro de extinción, aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

b) Amenazadas, aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, 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. c) Sujetas a protección especial, 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.

Vinculación

Durante la inspección del sitio no se observaron especies que se encuentren dentro de estas categorías por lo que no se afectará flora o fauna en atención al presente artículo.

Artículo 60 TER. - Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.

Vinculación

En atención al presente artículo en el sitio donde se ubican el sitio del proyecto no existen ecosistemas de manglar que puedan afectarse en su área de influencia directa.

El proyecto no contempla el manejo de especies de fauna ni de flora ni para aprovechamiento extractivo como no extractivo, así como la generación de alguna Unidad de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre en observancia al Reglamento de la Ley de Vida Silvestre.

III.3.4.- Ley General de Cambio Climático

LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

TÍTULO PRIMERO

DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO ÚNICO

Artículo 2o. Esta ley tiene por objeto:

- I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero;
- II. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático considerando en su caso, lo previsto por el artículo 2o. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma;
- III. Regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático;
- IV. Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático, así como crear y fortalecer las capacidades nacionales de respuesta al fenómeno;

- V. Fomentar la educación, investigación, desarrollo y transferencia de tecnología e innovación y difusión en materia de adaptación y mitigación al cambio climático;
- VI. Establecer las bases para la concertación con la sociedad, y
- VII. Promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono

Vinculación

Durante la operación y mantenimiento del proyecto se llevarán a cabo acciones de prevención y mitigación que conlleven a la minimización de los impactos que se pudieran ocasionar. Estas medidas se propondrán en el presente documento el cual se deberá cumplir conforme a las leyes, reglamentos y normas conducentes y se deberán de entregar los informes del cumplimiento del mismo.

TÍTULO CUARTO
POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO
CAPÍTULO I PRINCIPIOS

- Artículo 26.** En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:
- I. Sustentabilidad en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y los elementos naturales que los integran;
 - II. Corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad en general, en la realización de acciones para la mitigación y adaptación a los efectos adversos del cambio climático;
 - III. Precaución, cuando haya amenaza de daño grave o irreversible, la falta de total certidumbre científica no deberá utilizarse como razón para posponer las medidas de mitigación y adaptación para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático;
 - IV. Prevención, considerando que ésta es el medio más eficaz para evitar los daños al medio ambiente y preservar el equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático;
 - V. Adopción de patrones de producción y consumo por parte de los sectores público, social y privado para transitar hacia una economía de bajas emisiones en carbono;
 - VI. Integralidad y transversalidad, adoptando un enfoque de coordinación y cooperación entre órdenes de gobierno, así como con los sectores social y privado para asegurar la instrumentación de la política nacional de cambio climático;
 - VII. Participación ciudadana, en la formulación, ejecución, monitoreo y evaluación de la Estrategia Nacional, planes y programas de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático;
 - VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;
 - IX. El uso de instrumentos económicos en la mitigación, adaptación y reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático incentiva la protección, preservación y restauración del ambiente; el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, además de generar beneficios económicos a quienes los implementan;
 - X. Transparencia, acceso a la información y a la justicia, considerando que los distintos órdenes de gobierno deben facilitar y fomentar la concientización de la población, poniendo a su disposición la información relativa al cambio climático y proporcionando acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos pertinentes atendiendo a las disposiciones jurídicas aplicables;
 - XI. Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, dando prioridad a los humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y lagunas costeras, que brindan servicios ambientales, fundamental para reducir la vulnerabilidad, y
 - XII. Compromiso con la economía y el desarrollo económico nacional, para lograr la sustentabilidad sin vulnerar su competitividad frente a los mercados internacionales.

Vinculación

En concordancia al presente artículo, el Promoviente pretende cumplir y ajustarse a lo establecido a las leyes en materia ambiental principalmente al artículo 28 de la LGEEPA así como al artículo 5 de RLGEPA al presentar para su análisis y evaluación la Manifestación de Impacto Ambiental del presente proyecto.

Así mismo, como parte de las políticas ambientales del país se consideran las medidas de mitigación para la disminución de los impactos que pudiera ocasionar la construcción del proyecto en comento.

CAPÍTULO III
MITIGACIÓN

Artículo 31. La política nacional de mitigación de Cambio Climático deberá incluir, a través de los instrumentos de planeación, política y los instrumentos económicos previstos en la presente ley, un diagnóstico, planificación, medición, monitoreo, reporte, verificación y evaluación de las emisiones nacionales.

Esta política deberá establecer planes, programas, acciones, instrumentos económicos, de política y regulatorios para el logro gradual de metas de reducción de emisiones específicas, por sectores y actividades tomando como referencia los escenarios de línea base y líneas de base por sector que se establezcan en los instrumentos previstos por la presente ley, y considerando los tratados internacionales suscritos por el Estado Mexicano en materia de cambio climático.

Vinculación

Cada una de las fases del presente proyecto, cuenta con las medidas de mitigación necesarias para reducir los impactos generados al medio ambiente del sitio del proyecto

III.3.5.- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

TITULO PRIMERO
DE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

CAPITULO I
DISPOSICIONES GENERALES

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

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

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

Vinculación

El proyecto hace observancia a la responsabilidad ambiental derivado de los daños ocasionados al medio ambiente como lo estipula el Art. 1 de la presente ley y que tiene por objeto en base al Art. 4º Constitucional de la protección, preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico.

El precepto de daño ambiental establecidos en los Art. 2 inciso III y de hacer valer la responsabilidad ambiental independientemente del procedimiento administrativo, penal y civil procedentes como lo menciona el Art. 4 o como lo estipula el Art. 5 quien opere dolosamente por acción u omisión sabiendo los hechos de daño ambiental estará dispuesto en artículo 6 inciso I es decir: no existirá daño ambiental al someter el proyecto a una Evaluación de Impacto Ambiental que es la meta de este documento, por lo anterior la autoridad competente conocerá los alcances de impacto; evaluando , y condicionando las medidas preventivas de compensación y mitigación ocasionadas por las acciones a realizar, además de las ya enumeradas en el capítulo VI

III.3.6. Normas Oficiales Mexicanas

Norma Oficial Mexicana	Especificación NOM	Aplicación al proyecto								
EN MATERIA DE AGUA										
<p>NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</p>	<p>4.1- La concentración de contaminantes básicos, metales pesados y cianuros para las descargas de aguas residuales a aguas y bienes nacionales, no debe exceder el valor indicado como límite máximo permisible en las Tablas 2 y 3 de esta Norma Oficial Mexicana.</p> <p>El rango permisible del potencial hidrogeno (pH) es de 5 a 10 unidades.</p>	<p><i>Las instalaciones cuentan con una fosa séptica a fin de lograr su depuración efectiva y mantener su calidad dentro de los límites máximos permisibles previamente a su infiltración hacia el subsuelo de la descarga de agua residual proveniente de los sanitarios.</i></p> <p><i>Además, se considera la instalación de un Biodigestor para dar cumplimiento a la presente norma. Las características y dimensiones se establecen en el Capítulo II del presente estudio</i></p>								
EN MATERIA DE RUIDO										
<p>NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.</p>	<p>5.9.1.- Los máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tractocaminones son expresados en dB (A) de acuerdo a su peso bruto vehicular y son mostrados en la Tabla 1.</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Peso bruto vehicular (kg)</th> <th style="text-align: center;">Límites máximos permisibles dB (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Hasta 3,000</td> <td style="text-align: center;">86</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Más de 3,000 y hasta 10,000</td> <td style="text-align: center;">92</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Más de 10,000</td> <td style="text-align: center;">99</td> </tr> </tbody> </table>	Peso bruto vehicular (kg)	Límites máximos permisibles dB (A)	Hasta 3,000	86	Más de 3,000 y hasta 10,000	92	Más de 10,000	99	<p><i>Se incrementarán los niveles de ruido por la operación de vehículos, los cuales deberán contar con el mantenimiento preventivo para la minimización del ruido.</i></p> <p><i>Las actividades que se realizan no se percibe un aumento en los decibeles de ruido ya que solamente se realizan labores administrativas.</i></p>
Peso bruto vehicular (kg)	Límites máximos permisibles dB (A)									
Hasta 3,000	86									
Más de 3,000 y hasta 10,000	92									
Más de 10,000	99									
EN MATERIA DE EMISIONES										
<p>NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores</p>	<p>4.2 Límites máximos permisibles de emisiones provenientes del escape de vehículos en circulación en el país, que usan gasolina como combustible.</p> <p>4.2.1 Los límites máximos permisibles de emisiones de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, óxidos de nitrógeno, límites mínimos y máximos de dilución provenientes</p>	<p><i>En la operación del proyecto, se utilizarán vehículos los cuales utilizarán gasolina, respectivamente, produciendo gases contaminantes (COx, NOx, HC's) como resultado de la combustión interna de los motores, y partículas suspendidas en forma de humo, por lo que todos los vehículos y maquinaria como el</i></p>								

Norma Oficial Mexicana	Especificación NOM	Aplicación al proyecto
en circulación que usan gasolina como combustible.	del escape; así como el valor del Factor Lambda de vehículos en circulación que usan gasolina como combustible, en función del método de prueba dinámica y el año modelo, son los establecidos en la TABLA 1 de la presente Norma Oficial Mexicana.	<i>montacargas empleadas en la operación del proyecto deberán de recibir mantenimiento preventivo para la minimización de la emisión de gases</i>
NOM-045-SEMARNAT-2006. Protección ambiental Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites Máximos permisibles de opacidad, procedimientos de prueba y características técnicas de equipo de medición.	4.1 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diesel, en función del año-modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta 3 856 kilogramos, es el establecido en la tabla 1. 4.2 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diesel, en función del año-modelo del vehículo y con peso bruto vehicular mayor a 3 857 kilogramos, son los establecidos en la tabla 2.	<i>En la operación del proyecto, se utilizarán vehículos los cuales utilizarán diésel, respectivamente, produciendo gases contaminantes (COx, NOx, HC's) como resultado de la combustión interna de los motores, y partículas suspendidas en forma de humo, por lo que todos los vehículos y maquinaria como el montacargas empleadas en la operación del proyecto deberán de recibir mantenimiento preventivo para la minimización de la emisión de gases</i>

EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS

NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos	6.1 El procedimiento para determinar si un residuo es peligroso se presenta en la Figura 1. 6.2 Un residuo es peligroso si se encuentra en alguno de los siguientes listados: Listado 1: Clasificación de residuos peligrosos por fuente específica. Listado 2: Clasificación de residuos peligrosos por fuente no específica. Listado 3: Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos Agudos). Listado 4: Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos Crónicos). Listado 5: Clasificación por tipo de residuos, sujetos a Condiciones Particulares de Manejo.	<i>El promovente deberá identificar y clasificar los residuos peligrosos en caso de que se generen y realizar el manejo adecuado según la presente norma.</i>
--	---	---

Norma Oficial Mexicana	Especificación NOM	Aplicación al proyecto
NOM-054- SEMARNAT-1993.- Establece el procedimiento para determinar la Incompatibilidad entre dos o más residuos Considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.	<p>7.1 El residuo es peligroso si presenta al menos una de las siguientes características, bajo las condiciones señaladas en los numerales 7.2 a 7.7 de esta Norma Oficial Mexicana:</p> <ul style="list-style-type: none">- Corrosividad- Reactividad- Explosividad- Toxicidad Ambiental- Inflamabilidad- Biológico-Infeciosa <p>5.1 Para determinar la incompatibilidad entre dos o más de los residuos considerados como peligrosos de acuerdo con la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993, se deberá seguir el siguiente procedimiento:</p> <p>5.1.1 Se identificarán los residuos peligrosos dentro de alguno de los grupos reactivos que se presentan en el anexo 1 de esta norma oficial mexicana.</p> <p>5.1.2 Hecha la identificación anterior, con base en la tabla "B" de incompatibilidad que se presenta en el anexo 2 de la presente norma oficial mexicana, se intersectarán los grupos a los que pertenezcan los residuos.</p> <p>5.1.3 Si como resultado de las intersecciones efectuadas, se obtiene alguna de las reacciones previstas en el código de reactividad que se presenta en el anexo 3 de esta norma oficial mexicana, se considerará que los residuos son incompatibles.</p> <p>5.2 Para determinar la incompatibilidad entre dos o más de los residuos comprendidos en el listado de residuos peligrosos previstos en el numeral 5.2 de la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL- 1993, se seguirá el siguiente procedimiento:</p> <p>5.2.1 Se identificarán los residuos peligrosos dentro de alguno de los grupos reactivos que se presentan en el anexo 4 de esta norma oficial mexicana.</p> <p>5.2.2 Hecha la identificación anterior, con base en la tabla "A" de incompatibilidad que se presenta en el anexo 5 de esta</p>	<p><i>Una vez identificado y clasificados los residuos peligrosos que se pudieran generar durante la operación y el mantenimiento para llevar a cabo el proyecto, se procederá a determinar la incompatibilidad de los residuos considerados como peligrosos conforme a la presente norma</i></p>

Norma Oficial Mexicana	Especificación NOM	Aplicación al proyecto
	<p>norma oficial mexicana se intersectarán los grupos a los que pertenezcan los residuos.</p> <p>5.2.3 Si como resultado de las intersecciones efectuadas se obtiene alguna de las reacciones previstas en el código de reactividad que se presenta en el anexo 3 de la presente norma oficial mexicana, se considerará que los residuos son incompatibles.</p>	
<p>NOM-053-SEMARNAT-1993 que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.</p> <p>CAMPO DE APLICACIÓN Esta norma oficial mexicana establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. Esta norma oficial mexicana es de observancia obligatoria en la generación y manejo de residuos peligrosos.</p>		<p><i>Para el cumplimiento de la presente norma, se procederá a llevar a cabo el procedimiento mediante empresas certificadas y autorizadas por la autoridad competente.</i></p>
<p>NOM-138-SEMARNAT//SS- 2003 Su objetivo es establecer los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación. Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes</p>	<p>6.2 Los límites máximos permisibles para fracciones de hidrocarburos en suelo comercial es de 3,000 (mg/kg base seca), o lo que corresponda a las tablas 1 y 2 de la presente norma.</p> <p>En caso de derrames o fugas, la caracterización se debe realizar después de haber tomado las medidas de urgente aplicación. La caracterización del sitio debe contener como mínimo los siguientes elementos:</p>	<p><i>Esta Norma será de observancia obligatoria. El promovente verificará que los transportes utilizados no tengan fuga y en caso de derrame accidental fuera del sitio del proyecto, se procederá de acuerdo a la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.</i></p> <p><i>El promovente será responsable de determinar los mecanismos necesarios para el manejo adecuado de</i></p>

Norma Oficial Mexicana	Especificación NOM	Aplicación al proyecto
resulten responsables de la contaminación con hidrocarburos en suelos.	Descripción del sitio y de la afectación; estrategia de muestreo; plan de muestreo e informe.	<i>los residuos peligrosos y se encargará de las acciones de urgente aplicación en caso de algún derrame de hidrocarburos.</i>
EN MATERIA DE RESIDUOS DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL		
NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.		<i>Con el apoyo de esta norma se realizará la identificación y clasificación para posteriormente revisar si se encuentran dentro del “Listado de Residuos de Manejo Especial Sujetos a Presentar un Plan de Manejo”, y en caso de aplicar, realizar la presentación de dicho documento ante la autoridad correspondiente</i>
EN MATERIA DE FLORA Y FAUNA		
NOM-007-SEMARNAT-1997. Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas.	<p>1.1. La presente Norma es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto establecer los procedimientos, criterios y especificaciones técnicas y administrativas para realizar el aprovechamiento sostenible, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas.</p> <p>7.1. Esta Norma es de observancia obligatoria para quienes se dediquen al aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas, en poblaciones naturales.</p>	<i>En el presente proyecto no se realizará el aprovechamiento ni comercialización de plantas completas o sus partes.</i>
NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo.	La Norma establece el listado de especies en alguna categoría de protección y los procedimientos para modificar el listado. En el Anexo Normativo II, se presentan los listados de especies en riesgo	<i>En el predio donde se lleva a cabo la operación del proyecto y en sus colindancias no se observaron especies de flora y fauna que se ubiquen dentro de la presente norma</i>

Norma Oficial Mexicana	Especificación NOM	Aplicación al proyecto
<p>NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.</p> <p>1.0 Objeto y campo de aplicación El campo de aplicación de la presente Norma es obligatorio para todo usuario en la cuenca hidrológica, dentro del marco del plan global de manejo de la cuenca hidrológica.</p> <p>1.1 Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer las especificaciones que regulen el aprovechamiento sustentable en humedales costeros para prevenir su deterioro, fomentando su conservación y, en su caso, su restauración.</p> <p>1.2 Para efectos de esta Norma se entiende por humedal costero las unidades hidrológicas integrales que contengan comunidades vegetales de manglares.</p> <p>1.3 Las disposiciones de la presente Norma Oficial Mexicana son de observancia obligatoria para los responsables de la realización de obras o actividades que se pretendan ubicar en humedales costeros o que, por sus</p>	<p>4.1 Toda obra de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros, quedará prohibida, excepto en los casos en los que las obras descritas sean diseñadas para restaurar la circulación y así promover la regeneración del humedal costero.</p> <p>4.2 Construcción de canales que, en su caso, deberán asegurar la reposición del mangle afectado y programas de monitoreo para asegurar el éxito de la restauración.</p> <p>4.3 Los promoventes de un proyecto que requieran de la existencia de canales, deberán hacer una prospección con la intención de detectar los canales ya existentes que puedan ser aprovechados a fin de evitar la fragmentación del ecosistema, intrusión salina, azolvamiento y modificación del balance hidrológico.</p> <p>4.4 El establecimiento de infraestructura marina fija (diques, rompeolas, muelles, marinas y bordos) o cualquier otra obra que gane terreno a la unidad hidrológica en zonas de manglar queda prohibida excepto cuando tenga por objeto el mantenimiento o restauración de ésta.</p> <p>4.5 Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero.</p> <p>4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento</p>	<p>4.1.- <i>El presente proyecto no se pretende realizar de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros.</i></p> <p>4.2.- <i>El predio donde se lleva a cabo la operación del proyecto se encuentra a más de 600 metros de las comunidades de manglar existentes, zona de humedales específicamente al arroyo La Caleta por lo que no se afectarán dichas especies de vegetación, y no es necesario la construcción de canales para su reposición y /o restauración.</i></p> <p>4.3.- <i>No se requerirán la construcción de canales ya que no se afectarán comunidades de manglar.</i></p> <p>4.4.- <i>En el proyecto no se pretende la construcción de infraestructura marina.</i></p> <p>4.5.- <i>Para la operación del proyecto no es necesaria la construcción de bordos.</i></p> <p>4.6.- <i>La operación del proyecto no impactará las comunidades de manglar existentes en la zona de influencia (Ver delimitación del sistema ambiental)</i></p>

Norma Oficial Mexicana	Especificación NOM	Aplicación al proyecto
características, puedan influir negativamente en éstos.		<i>por lo que no se producirá asolvamiento ni contaminación al mismo.</i>
	<p>4.7 La persona física o moral que utilice o vierta agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros, deberá restituirla al cuerpo de agua y asegurarse de que el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua que llega al humedal costero garanticen la viabilidad del mismo.</p>	<p>4.7.- <i>No habrá vertimiento de agua de ningún tipo a los humedales, en ninguna fase del proyecto, ni se tendrá contacto directo o indirecto con la cuenca.</i></p>
	<p>4.8 Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos. Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.</p>	<p>4.8, 4.9.- <i>Durante la operación del proyecto no se requiere de agua para algún proceso o actividad, solamente se generará agua residual proveniente de los servicios sanitarios y limpieza del sitio.</i></p> <p><i>El agua residual será captada mediante una fosa séptica para su tratamiento primario. Sin embargo, se considera la instalación de un biodigestor</i></p>
	<p>4.9 El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica debe ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien le fijará las condiciones de calidad de la descarga y el monitoreo que deberá realizar.</p>	
	<p>4.10 La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe de garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.</p>	<p>4.10 <i>El proyecto no se lleva a cabo en ninguna de sus fases la extracción de agua subterránea cerca de las áreas de manglar</i></p>
	<p>4.11 Se debe evitar la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales, en aquellos casos en donde existan evidencias de que algunas especies estén provocando un daño inminente a los humedales costeros en zona de manglar,</p>	<p>4.11.- <i>En ningún caso y/o fase de la operación del proyecto se introducirá ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales a los humedales, ni en el sitio, ni es en sus colindancias.</i></p>

Norma Oficial Mexicana	Especificación NOM	Aplicación al proyecto
	<p>la Secretaría evaluará el daño ambiental y dictará las medidas de control correspondientes.</p> <p>4.12 Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, mismas que determinan la mezcla de aguas dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las comunidades vegetales que soportan.</p>	<p><i>4.12.- Derivado a que la operación no afecta sistemas de humedales, ni es causal de barrera de algún afluente hídrico y no se aprovecha agua de cuencas o ríos, el presente estudio de impacto ambiental no contempla estudios de balances hídricos de la cuenca continental y de las mareas.</i></p>
	<p>4.13 En caso de que sea necesario trazar una vía de comunicación en tramos cortos de un humedal o sobre un humedal, se deberá garantizar que la vía de comunicación es trazada sobre pilotes que permitirán el libre flujo hidráulico dentro del ecosistema, así como garantizar el libre paso de la fauna silvestre. Durante el proceso constructivo se utilizarán métodos de construcción en fase (por sobre posición continua de la obra) que no dañen el suelo del humedal, no generen depósito de material de construcción ni genere residuos sólidos en el área.</p>	<p><i>4.13.- Las instalaciones no se ubica dentro o sobre humedales y no se contempla la construcción de vías de comunicación.</i></p>
	<p>4.14 La construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero, deberá incluir drenes y alcantarillas que permitan el libre flujo del agua y de luz. Se deberá dejar una franja de protección de 100 m (cien metros) como mínimo la cual se medirá a partir del límite del derecho de vía al límite de la comunidad vegetal, y los taludes recubiertos con vegetación nativa que garanticen su estabilidad.</p>	<p><i>4.14.- El proyecto no contempla la construcción de vías de comunicación colindantes o paralelas al flujo del humedal costero.</i></p>
	<p>4.15 Cualquier servicio que utilice postes, ductos, torres y líneas, deberá ser dispuesto sobre el derecho de vía. En caso de no existir alguna vía de comunicación se deberá buscar en lo posible bordear la comunidad de manglar, o en el caso de cruzar el manglar procurar el menor impacto posible.</p>	<p><i>4.15.- Durante la operación del proyecto no será necesario la instalación de postes, ductos, torres y líneas. Estas ya están como parte de la infraestructura urbana del sitio. Excepto los ductos.</i></p>

Norma Oficial Mexicana	Especificación NOM	Aplicación al proyecto
	<p>4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.</p>	<p>4.16. - <i>La ubicación del proyecto se ubica a más de 600 metros de la vegetación de humedal existente en la zona de influencia (Arroyo La Caleta)</i></p>
	<p>4.17 La obtención del material para construcción, se deberá realizar de los bancos de préstamo señalados por la autoridad competente, los cuales estarán ubicados fuera del área que ocupan los manglares y en sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen.</p>	<p>4.17 <i>En la operación del proyecto no se ha requerido ni se requerirá material para construcción provenientes de bancos de materiales</i></p>
	<p>4.18 Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizada por medio de un cambio de utilización de terrenos forestales y especificada en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.</p>	<p>4.18 <i>No se realiza el relleno, desmonte, quema ni desecación de vegetación de humedal costero, para la operación del proyecto.</i></p>
	<p>4.19 Queda prohibida la ubicación de zonas de tiro o disposición del material de dragado dentro del manglar, y en sitios en la unidad hidrológica donde haya el riesgo de obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento y mareas.</p>	<p>4.19. <i>No se realiza en ninguna fase del proyecto la disposición de material ni se obstruirán flujos hidrológicos en ningún caso.</i></p>
	<p>4.20 Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.</p>	<p>4.20. <i>Los residuos sólidos que se generan en todas las etapas del proyecto se disponen adecuadamente a través de empresas autorizadas por el H. Ayuntamiento de Carmen y se situarán en el relleno sanitario de la ciudad.</i></p>
	<p>4.21 Queda prohibida la instalación de granjas camaronícolas industriales intensivas o semintensivas en zonas de manglar y lagunas costeras, y queda limitado a zonas de marismas y a</p>	<p>4.21, 4.22. <i>El proyecto en comento no considera en ninguna fase la instalación de granjas camaronícolas, ni ningún otro tipo de infraestructura acuícola.</i></p>

Norma Oficial Mexicana	Especificación NOM	Aplicación al proyecto
	<p>terrenos más elevados sin vegetación primaria en los que la superficie del proyecto no exceda el equivalente de 10% de la superficie de la laguna costera receptora de sus efluentes en lo que se determina la capacidad de carga de la unidad hidrológica. Esta medida responde a la afectación que tienen las aguas residuales de las granjas camaronícolas en la calidad del agua, así como su tiempo de residencia en el humedal costero y el ecosistema.</p>	
	<p>4.22 No se permite la construcción de infraestructura acuícola en áreas cubiertas de vegetación de manglar, a excepción de drenes de toma y descarga, los cuales deberán contar previamente con autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de utilización de terrenos forestales.</p>	
	<p>4.23 En los casos de autorización de canalización, el área de manglar a deforestar deberá ser exclusivamente la aprobada tanto en la resolución de impacto ambiental y la autorización de cambio de utilización de terrenos forestales. No se permite la desviación o rectificación de canales naturales o de cualquier porción de una unidad hidrológica que contenga o no vegetación de manglar.</p>	<p>4.23 <i>No se realizará canalización ni se desmontará manglar.</i></p>
	<p>4.24 Se favorecerán los proyectos de unidades de producción acuícola que utilicen tecnología de toma descarga de agua, diferente a la canalización.</p>	<p>4.24, 4.25, 4.26, 4.27, 4.28, 4.29, 4.30, 4.31, 4.32. <i>El proyecto en comento no se refiere a unidades de producción acuícola, ni ninguna otra actividad productiva relacionada, ni turística con actividades cerca o sobre humedales.</i></p>
	<p>4.25 La actividad acuícola deberá contemplar preferentemente post-larvas de especies nativas producidas en laboratorio.</p>	
	<p>4.26 Los canales de llamada que extraigan agua de la unidad hidrológica donde se ubique la zona de manglares deberá evitar, la remoción de larvas y juveniles de peces y moluscos.</p>	
	<p>4.27 Las obras o actividades extractivas relacionadas con la producción de sal, sólo podrán ubicarse en salitrales naturales; los bordos no deberán exceder el límite natural del salitral, ni obstruir el flujo natural de agua en el ecosistema.</p>	

Norma Oficial Mexicana

Especificación NOM

Aplicación al proyecto

4.28 La infraestructura turística ubicada dentro de un humedal costero debe ser de bajo impacto, con materiales locales, de preferencia en palafitos que no alteren el flujo superficial del agua, cuya conexión sea a través de veredas flotantes, en áreas lejanas de sitios de anidación y percha de aves acuáticas, y requiere de zonificación, monitoreo y el informe preventivo.

4.29 Las actividades de turismo náutico en los humedales costeros en zonas de manglar deben llevarse a acabo de tal forma que se evite cualquier daño al entorno ecológico, así como a las especies de fauna silvestre que en ellos se encuentran. Para ello, se establecerán zonas de embarque y desembarque, áreas específicas de restricción y áreas donde se reporte la presencia de especies en riesgo.

4.30 En áreas restringidas los motores fuera de borda deberán ser operados con precaución, navegando a velocidades bajas (no mayor de 8 nudos), y evitando zonas donde haya especies en riesgo como el manatí.

4.31 El turismo educativo, ecoturismo y observación de aves en el humedal costero deberán llevarse a cabo a través de veredas flotantes, evitando la compactación del sustrato y el potencial de riesgo de disturbio a zonas de anidación de aves, tortugas y otras especies.

4.32 Deberá de evitarse la fragmentación del humedal costero mediante la reducción del número de caminos de acceso a la playa en centros turísticos y otros. Un humedal costero menor a 5 km de longitud del eje mayor, deberá tener un solo acceso a la playa y éste deberá ser ubicado en su periferia. Los accesos que crucen humedales costeros mayores a 5 km de longitud con respecto al eje mayor, deben estar ubicados como mínimo a una distancia de 30 km uno de otro.

4.33 La construcción de canales deberá garantizar que no se fragmentará el ecosistema y que los canales permitirán su continuidad, se dará preferencia a las obras o el desarrollo de

4.33. *No se requerirá la construcción de canales.*

Norma Oficial Mexicana	Especificación NOM	Aplicación al proyecto
	infraestructura que tienda a reducir el número de canales en los manglares.	
	4.34 Se debe evitar la compactación del sedimento en marismas y humedales costeros como resultado del paso de ganado, personas, vehículos y otros factores antropogénicos.	<i>4.34 En ninguna fase de la operación del proyecto se realizará compactación del sedimento de humedales o marismas, todo el proyecto se realiza en instalaciones ya compactadas fuera de humedales, en sitios urbanos donde ya existe infraestructura de vivienda, servicios y comercios e identificada en el Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen.</i>
	4.35 Se dará preferencia a las obras y actividades que tiendan a restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre.	<i>4.35, 4.36, 4.37, 4.38, 4.39- El proyecto no impacta de manera directa o indirecta las zonas de humedales, sin embargo, dentro de los programas de vigilancia ambiental se prohibirá cualquier acercamiento a los sistemas de humedales.</i>
	4.36 Se deberán restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre, de acuerdo como se determinen en el Informe Preventivo.	
	4.37 Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello.	

Norma Oficial Mexicana	Especificación NOM	Aplicación al proyecto
	<p>4.38 Los programas proyectos de restauración de manglares deberán estar fundamentados científica y técnicamente y aprobados en la resolución de impacto ambiental, previa consulta a un grupo colegiado. Dicho proyecto deberá contar con un protocolo que sirva de línea de base para determinar las acciones a realizar.</p>	
	<p>4.40 Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.</p>	<p>4.40. <i>No se utilizarán especies exóticas en ninguna actividad de compensación, considerada para la obra en comento.</i></p>
	<p>4.41 La mayoría de los humedales costeros restaurados y creados requerirán de por lo menos de tres a cinco años de monitoreo, con la finalidad de asegurar que el humedal costero alcance la madurez y el desempeño óptimo.</p>	<p>4.41.- <i>El proyecto no tiene contemplado la restauración de humedales costeros, debido a que no se impactan de manera directa o indirecta los humedales costeros de la zona.</i></p>
	<p>4.42 Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.</p>	<p>4.42, 4.43.- <i>Derivado a que las operaciones no afectan sistemas de humedales, no es causal de barrera de algún afluente hídrico y no se aprovecha agua de cuencas o ríos, el presente estudio de impacto ambiental no contempla estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.</i></p>
	<p>4.43 La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente.</p>	

III.3.7.- Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Campeche

Artículo 1.- La presente ley es de orden público e interés social; sus disposiciones son de observancia obligatoria en el territorio del Estado y tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para la preservación, conservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección y mejoramiento del ambiente, conforme a las facultades que se derivan de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y disposiciones que de la misma emanen.

Artículo 9.- El Gobierno del Estado celebrará Acuerdos de Coordinación con el Gobierno Federal y con los Gobiernos de los Municipios de la Entidad, para la realización de acciones tendientes a la protección del medio ambiente y la conservación del equilibrio ecológico, respetando la presente Ley, así como la Ley General respectiva.

Artículo 12.- El Ejecutivo Estatal, podrá celebrar Acuerdos o Convenios de Coordinación con:

I.- La Federación para realizar actividades o ejercer facultades en bienes y zonas de jurisdicción federal;

Artículo 13.- Con la participación del Ejecutivo, los Ayuntamientos podrán celebrar Acuerdos o Convenios de Coordinación con:

I.- La Federación para realizar actividades o ejercer facultades en bienes y zonas de jurisdicción federal, o para los mismos efectos en el Estado;

Vinculación del proyecto

La aplicación de esta Ley y su reglamento sobre el proyecto será siempre y cuando exista algún acuerdo o convenio de coordinación para ejercer facultades en bienes y zonas de jurisdicción federal.



CAPITULO IV

**DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y
SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL
DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL**

Contenido

IV.1	Delimitación del Área de Estudio	2
IV.2.	Caracterización del Sistema Ambiental	9
IV.2.1.	Aspectos abióticos	9
IV.2.1.1.	Clima	9
IV.2.1.2.	Temperatura	9
IV.2.1.3.	Precipitación pluvial.....	9
IV.2.1.4.-	Humedad relativa.	10
IV.2.1.5.	Vientos Dominantes.....	10
IV.2.1.6.-	Balance Hídrico	10
IV.2.1.7.	Fenómenos meteorológicos	10
IV.2.1.8.	Fisiografía	16
IV.2.1.9.	Geología	16
IV.2.1.10.	Geomorfología	16
IV.2.1.11.	Edafología	18
IV.2.1.12.	Hidrología Superficial y Subterránea	18
IV.2.2	Medio biótico	19
IV.2.2.1	Flora y Vegetación.....	19
IV.2.2.2.-	Vegetación en el área de estudio	24
IV.2.2.3.-	Fauna	27
VI.2.3	Paisaje	29
IV.2.4.-	Medio Socioeconómico	34
IV.2.4.1	Demografía.....	35
IV.2.4.2.	Dinámica de la Población	35
IV.2.4.3.	Crecimiento y Distribución de la Poblacional por Sexo	35
IV.2.4.4.-	Natalidad y Mortalidad	36
IV.2.4.5.	Migración	36
IV.2.4.6.-	Infraestructura Social y de Comunicaciones.....	36
IV.2.4.7.-	Actividad Económica.....	38
IV.2.4.8.-	Factores Socioculturales	39
IV.2.5.-	Diagnóstico Ambiental.....	39
IV.2.5.1.-	Diagnostico del Sistema Ambiental	39

IV.1 Delimitación del Área de Estudio

Para delimitar el área de influencia se consideraron los componentes naturales y sociales, susceptibles de ser modificados. Esta delimitación deberá realizarse con criterios precisos, relativos a las diferentes variables ambientales a ser estudiadas.

Por lo que se sugieren tres conceptos:

a).- Área de estudio.

Para la delimitación del área de estudio, se contempla en primera instancia la descripción del sistema macro-espacial sobre la que se encuentra instaurado el proyecto, el cual contempla de manera contextual a los sistemas naturales y socioculturales establecidos en el Municipio de Carmen, a fin de poder identificar los principales factores bióticos y abióticos que describen el comportamiento del sistema natural, así mismo la interacción que existe entre el desarrollo de actividades y de su impacto en la economía y la sociedad del municipio.

Con base a lo anterior, se delimita la zona con lineamientos sujetos a criterios ambientales y técnicos que describan los aspectos biológicos, físicos y socioculturales en el cual está inmerso el proyecto, y en cual se establecen políticas de desarrollo.

Para identificar el sistema ambiental macro espacial con respecto a la actividad que se propone se define y se acota al "Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos", el cual cuenta con un diagnóstico ambiental basado en criterios técnicos, políticas y estrategias de desarrollo, uso de suelo, así como un análisis socioeconómico del sistema incluyente de la zona.

Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos

Coordenadas geográficas: Entre los 19° 10' y 18° 05' de latitud norte y 92° 12' y 91° 10' de longitud oeste. Coordenada central aproximada: 18° 40' N; 91° 45' W.

Ubicación general: Se ubica en la parte sureste del Golfo de México, en el estado de Campeche. Colinda hacia el norte con Isla del Carmen, entre el río San Pedro y San Pablo al occidente, y con el área de drenaje del Estero de Sabancuy hacia el oriente. Abarca el municipio de El Carmen y parte de los municipios de Palizada, Escárcega y Champotón. La región de Términos forma parte del estado de Campeche, uno de los tres estados de la Península de Yucatán.

Área: Las dimensiones de la laguna son: 70 km de largo y 30 km en su porción más ancha, con un área de 1,700 km² (Gómez-Reyes et al., 1977), Incluyendo los sistemas fluvi lagunares asociados, su área total es de 705,016 hectáreas

Descripción general/resumida:

Esta región es parte del complejo ecológico de la planicie costera que controlan los procesos deltaicos del sistema de los ríos Grijalva-Usumacinta, el de mayor volumen de descarga de agua dulce y sedimentos terrígenos hacia el mar en todo el país. Sus sistemas pantanosos o humedales, junto con los de Tabasco, forman la unidad ecológica costera más importante de Mesoamérica por su productividad natural y biodiversidad. Constituye un complejo ecológico que comprende la plataforma continental marina adyacente; las bocas de conexión de la laguna con el mar; la Isla del Carmen; los espejos de agua dulce, salobre y estuarino-marina; las zonas de pastos sumergidos; los sistemas fluvio-deltaicos asociados; los pantanos o humedales costeros, y los bosques de manglar circundantes.

Forma parte de la provincia fisiográfica Llanura Costera del Golfo. La cuenca de la Laguna de Términos es remanente de un cuerpo lagunar más extenso rellenado por el aporte de sedimentos y el desarrollo de llanuras aluviales de los ríos que fluyen hacia sus riberas sur y occidental, así como por la acreción orgánica. La barrera litoral está formada principalmente por varias series de antiguas líneas de playa. Los humedales del área conforman, junto con los de Tabasco, una unidad ecológica que los constituye como los más importantes humedales de Mesoamérica. Laguna de Términos tiene un amplio mosaico de asociaciones vegetales terrestres y acuáticas tales como vegetación de dunas costeras, manglares, vegetación de pantano como tular, carrizal y popal, selva baja inundable, palmar inundable, matorral espinoso inundable, matorral inerme inundable, vegetación riparia, selva alta-mediana y vegetación secundaria, además de la vegetación de las fanerógamas permanentes inundadas como son los pastos marinos.

Materiales y Métodos

La metodología se desarrolló de acuerdo a lo descrito en el “Protocolo para la evaluación del Uso del Suelo y Vegetación en Áreas Naturales Protegidas Federales de México”, de la Subdirección de Análisis de Información Espacial de la CONANP, la finalidad de usarlo, es la estandarización en el programa de monitoreo, pues la utilización de procedimientos sistematizados permite la comparación entre incidentes o la verificación de calidad del proceso.

SENSOR	PATH-ROW	FECHA 1	SENSOR	K-J	FECHA 2
LANDSAT ETM+	22-47	28 de marzo 2001	SPOT 5	603-313	30 de noviembre de 2004
	21-47	16 de enero 2001		603-314	30 de noviembre de 2004
		604-312		29 de enero de 2004	
		604-313		29 de enero de 2004	
				21 de enero de 2005	
				FECHA 3	
		603-313		03 de abril de 2010	
		603-314		24 de marzo de 2010	
		604-312		19 de noviembre de 2009	
		604-313		19 de noviembre de 2009	
		604-314		19 de noviembre de 2009	
		605-312		26 de diciembre de 2009	
		605-313		26 de diciembre de 2009	
Se utilizaron las imágenes en modo Multiespectral y Pancromático de LANDSAT y SPOT					

Tabla 1.- Materiales y métodos

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR DEL PROYECTO
“Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche”

Como productos se obtuvieron la cobertura de Uso de Suelo y Vegetación de los años 2001, 2004 y 2009 la superficie por categoría.

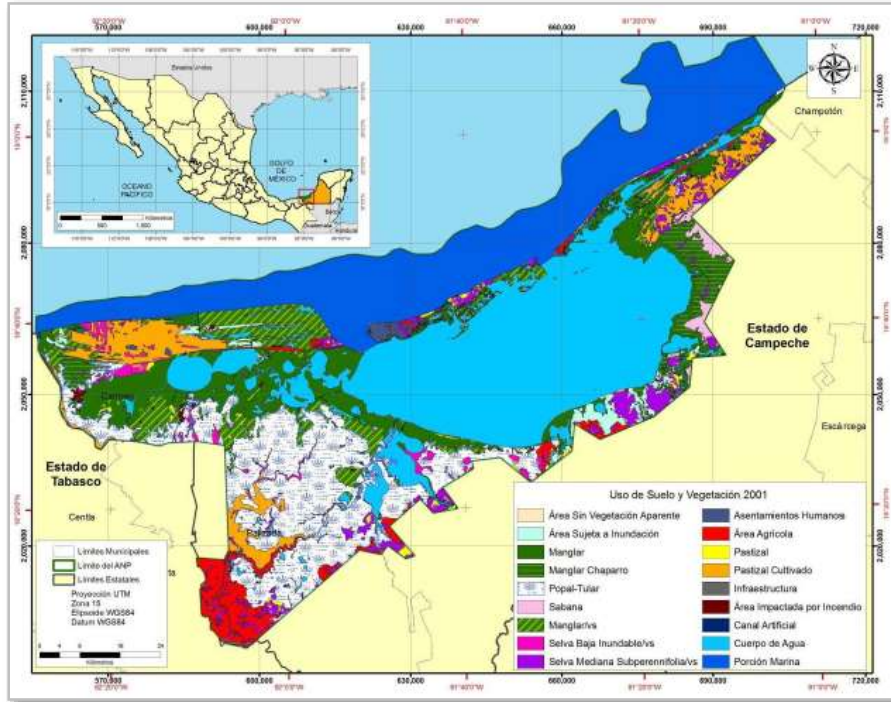


Figura 1.- Zonificación y cobertura de uso de suelo y vegetación en 2001

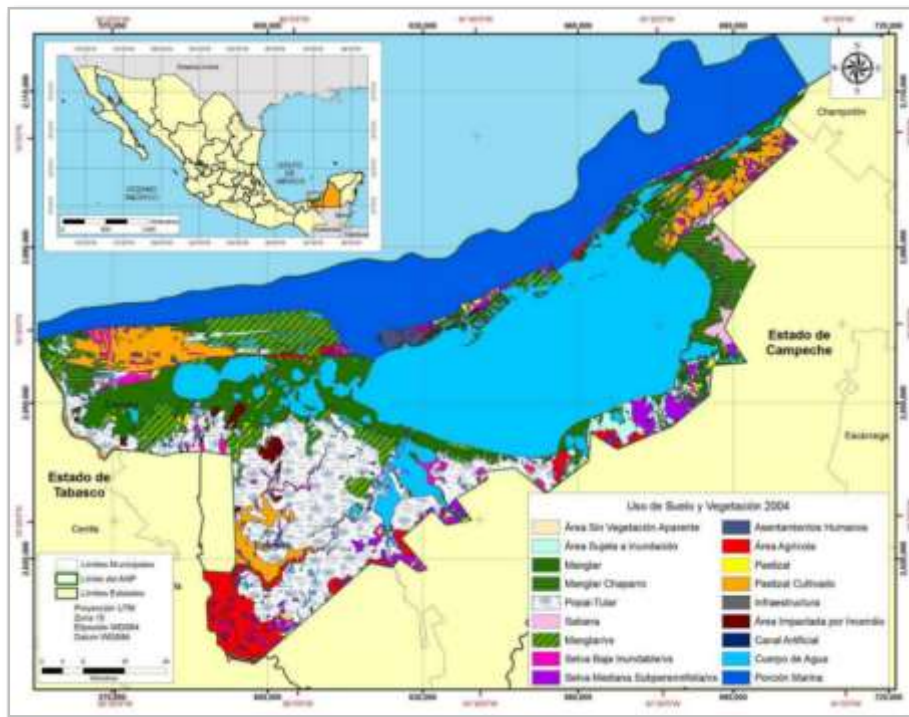


Figura 2.- Zonificación y cobertura de uso de suelo y vegetación en 2004

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR DEL PROYECTO
“Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche”

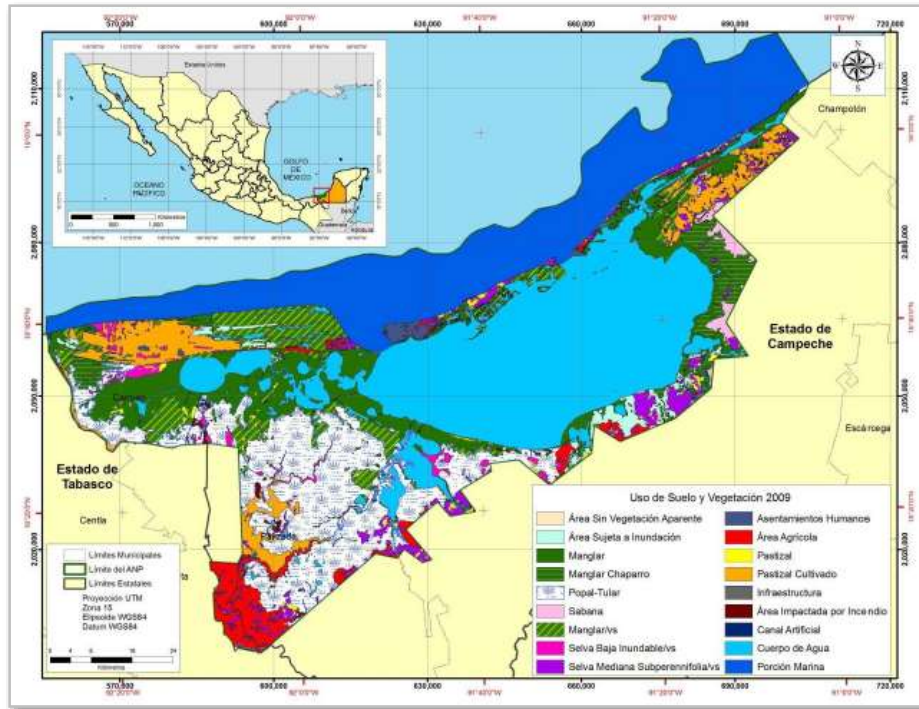


Figura 3.- Zonificación y cobertura de uso de suelo y vegetación en 2009

Tabla 2.- Usos de suelo y vegetación

Uso de Suelo y Vegetación	2001		2004		2009	
	HA	%	HA	%	HA	%
FORESTAL						
Área Sin Vegetación Aparente	707	0.10	707	0.10	742	0.11
Área Sujeta a Inundación	10,178	1.44	10,369	1.47	10,090	1.43
Manglar	67,307	9.53	67,231	9.52	67,033	9.49
Manglar Chaparro	15,246	2.16	15,246	2.16	15,246	2.16
Popal-Tular	106,167	15.03	103,333	14.63	105,830	14.99
Sabana	4,868	0.69	4,868	0.69	4,872	0.69
Manglar/vs	42,060	5.96	41,860	5.93	41,459	5.87
Selva Baja Inundable/vs	7,606	1.08	7,393	1.05	7,129	1.01
Selva Mediana Subperennifolia/vs	21,237	3.01	20,219	2.86	19,741	2.80
Subtotal	275,377	39.00	271,226	38.41	272,140	38.54
NO FORESTAL						
Área Agrícola	19,843	2.81	19,986	2.83	20,006	2.83
Pastizal	4,489	0.64	4,727	0.67	4,795	0.68
Pastizal Cultivado	34,561	4.89	35,446	5.02	36,128	5.12
Asentamientos Humanos	3,119	0.44	3,322	0.47	3,427	0.49
Área Impactada por Incendio	1,071	0.15	3,697	0.52	1,385	0.20
Infraestructura	296	0.04	331	0.05	454	0.06
Canal Artificial	219	0.03	240	0.03	240	0.03
Subtotal	63,597	9.01	67,750	9.59	66,435	9.41
OTROS						
Cuerpo de Agua	208,025	29.46	208,023	29.46	208,091	29.47
Porción Marina	159,156	22.54	159,156	22.54	159,489	22.59
Subtotal	367,181	52.00	367,180	52.00	367,580	52.05
TOTAL	706,155	100.00	706,155	100.00	706,155	100.00

Criterios

Criterio 1: La Laguna de Términos es un buen ejemplo representativo por sus bosques de mangle que se encuentran en las zonas costeras del Golfo de México de la región neotropical del país.

Criterio 2: Como lo muestra la relación de especies del anexo en el capítulo IV de la MIA, la Laguna de Términos y su zona de influencia sustenta especies vulnerables y en peligro de plantas y animales silvestres y comunidades ecológicas amenazadas, como las praderas de pastos marinos por dar un ejemplo. Se han reportado 89 especies con diferentes grados de riesgo o amenaza a su existencia como la cigüeña jabirú, manatí, cocodrilo, tepzcuintle, mapache, ocelote, jaguar, tortugas marinas y la cacerolita de mar (*Limulus polyphemus*).

Entre las especies de aves que se encuentran en esta área natural protegida destaca la cigüeña jabirú (*Jabiru mycteria*), la cual, de acuerdo con los estudios más recientes, sólo existen 20 individuos de esta especie en México, y los Pantanos de Centla junto con la Laguna de Términos contienen el mayor número de ellos. Otras especies clasificadas en alguna categoría de riesgo incluyen el pato real (*Cairina moschata*), la cigüeña americana (*Mycteria americana*), el halcón fajado (*Falco femoralis*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el aguililla negra (*Buteogallus urubitinga*) y el aguililla canela (*Busarellus nigricollis*). De las 84 familias y 374 especies vegetales reportadas, tiene estatus de amenazada la *Acanthacea Bravaisia integerrima* de acuerdo a la NOM-059. (Ver Anexo I.)

Debe señalarse la fuerte presión de uso y en algunos casos, conversión de que está siendo el manglar, cuyo principal componente, los árboles de mangle, están sujetos a protección especial de acuerdo con la normatividad ambiental vigente. En la región que rodea los sistemas lagunares Pom-Atasta-Puerto Rico se localiza un importante bosque de mangles que constituye el área de anidación, protección y crianza de diferentes especies, tales como la cigüeña Jabirú y el cocodrilo, entre otras especies en peligro de extinción y amenazadas.

Criterio 3: Por su extensión y de acuerdo con las evaluaciones realizadas por la CONABIO, Laguna de Términos es considerado un complejo de humedales que sustentan poblaciones de especies silvestres de plantas y animales importantes para mantener la diversidad biológica de la región biogeográfica. En este ecosistema, se ha registrado 84 familias y 374 especies vegetales. La Laguna de Términos registra una alta diversidad faunística como resultado de la gran productividad y diversidad de ecosistemas y asociaciones vegetales. Para este ecosistema se han registrado alrededor de 1,468 especies de fauna, que incluyen vertebrados terrestres y acuáticos. De las 30 especies de vertebrados endémicos en la zona, se incluyen 3 especies endémicas de anfibios (*Rana brownorum*, *Bolitoglossa yucatanica*), 9 de reptiles (*Anolis ustus*, *A. cozumelae*, *A. quercorum*, *A. bekeri*, *A. kudderi*, *Sceloporus chrysopticus*, *S. teapensis*, *S. lundelli* y *S. serrifer*), y 4 de mamíferos (*Sciurus aureogaster*, *Heteromys gaumeri*, *Peromyscus yucatanicus* y *Pitymys quasiater*).

Criterio 4: Humedal que deberá ser considerado de importancia internacional por sustentar especies vegetales y/o animales cuando se encuentran en una etapa crítica de su ciclo biológico. Tanto los manglares como las praderas de pastos marinos satisfacen este criterio, ya que dan albergue y alimentación a un porcentaje elevado de los peces de escama de la región y

poblaciones de tortugas marinas como la tortuga de carey (*Eretmochelys imbricata*), la tortuga blanca (*Chelonia mydas*) y la tortuga lora (*Lepidochelys kempi*).

Criterio 7: La Laguna de Términos y sus zonas circundantes reporta 101 familias con 367 especies de peces, de las cuales 125 se encuentran sólo en el sistema lagunar estuarino, de manera ocasional, permanente o estacional. Cerca del 80% de los peces de plataforma del Golfo de México dependen de las lagunas costeras para la reproducción, alimentación y engorda de sus poblaciones.

Criterio 8: Humedal que deberá ser considerado de importancia internacional por ser una fuente de alimentación importante para peces, es una zona de desove, un área de desarrollo y crecimiento y/o una ruta migratoria de la que dependen las existencias de peces dentro o fuera del humedal.

Los principales hábitats críticos que se reportan en Laguna de Términos son los siguientes:

Pastos marinos. - Es de suma importancia la existencia de estas praderas de pastos marinos y su relación con los manglares en los ecosistemas costeros. Los pastos marinos son sitios de alimentación y crianza para una gran variedad de organismos, tales como: camarones, langostas, cangrejos, bivalvos, peces, tortugas y aves. En la región de la Laguna de Términos diversas pesquerías parecen depender directa e indirectamente de este tipo de ecosistema.

b).- Área de influencia.

Es aquella superficie que, por las actividades del proyecto, se puede ver afectada fuera de los límites de la obra.

Para definir el área de influencia de las actividades que se llevarán a cabo en el proyecto, se puede diferenciar dependiendo de los procesos que se realizaran en el mismo, derivado de los diferentes tipos de elementos que lo conforman.

En un sentido más particular se tomará en consideración la regionalización establecida a criterios sociales, económicos y culturales por la naturaleza del proyecto y por la ubicación del mismo, y que conllevan a lineamientos de uso de suelo dependiendo de la actividad a realizar en un sentido ambiental y de infraestructura, derivado a lo anterior se toma en consideración el programa Director Urbano de la Isla del Carmen, acotándose de la siguiente forma:

Área de influencia directa

El área de influencia indirecta, se define por los impactos que pudieran ocasionar las actividades y acciones a realizar en el proyecto en zonas que no interactúan con el mismo, pero que de alguna u otra forma se ven influenciados.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR DEL PROYECTO
 “Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche”

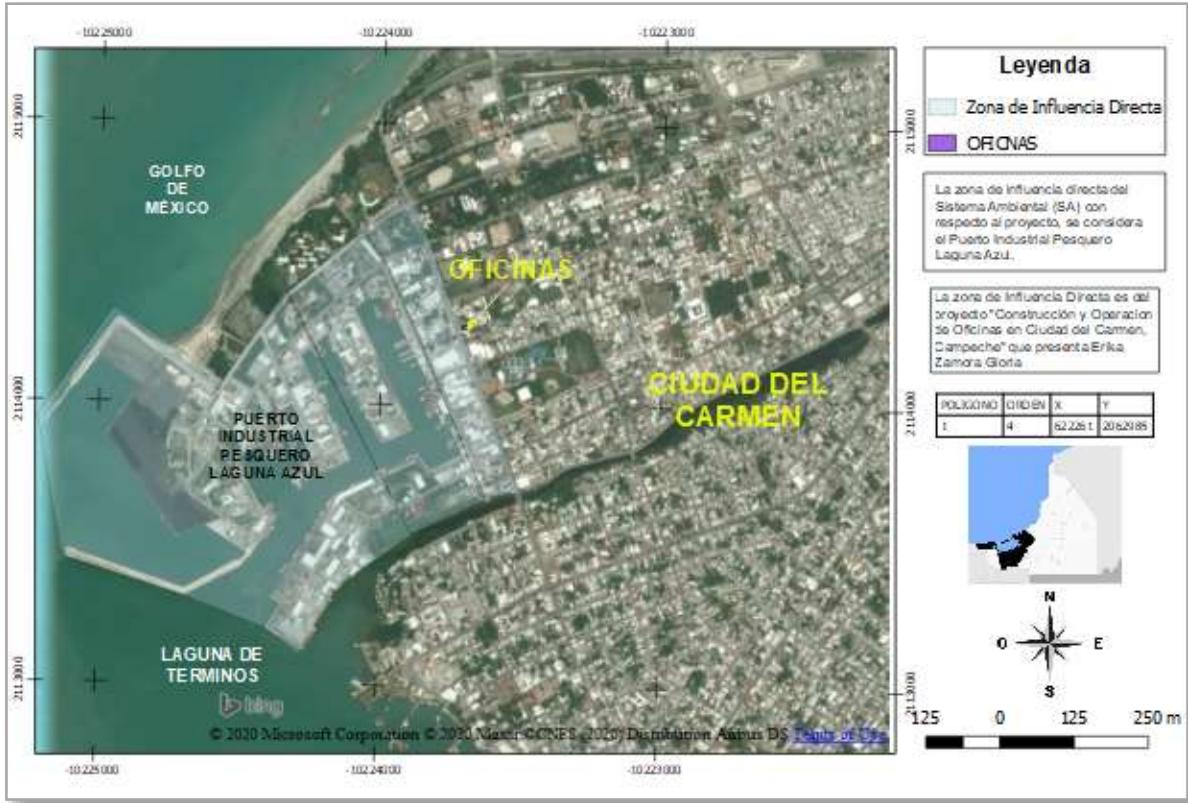


Figura 4.- Sistema Ambiental, Zona de Influencia

c).- Área de proyecto.

Se refiere a los límites de ubicación del proyecto, el cual se ubica en la Avenida López Mateos No. 90 Col. Revolución entre Avenida Eugenio Echeverría Castellot y calle 61-A, C.P. 24020, en Ciudad del Carmen, Campeche.



Figura 5.- Área del proyecto

IV.2. Caracterización del Sistema Ambiental

IV.2.1. Aspectos abióticos

IV.2.1.1. Clima

Con base en los registros meteorológicos, de la estación climatológica de Ciudad del Carmen, en el municipio de Carmen prevalecen tres tipos de clima (García, 1973), el cálido húmedo con abundantes lluvias en verano (Am (f)), con lluvias invernales mayores al 10.2%, particularmente la región sur y oeste del municipio, donde colinda con el municipio de Palizada y el estado de Tabasco (promedio de 1800 mm/año). El cálido subhúmedo con lluvias en verano y humedad media (Aw) w, característico en 43.6% del territorio municipal (zona de Atasta-Palizada y mitad de la isla del Carmen y laguna de Términos), (promedio de 1400 mm/año) y cálido subhúmedo con lluvias en verano de humedad relativa intermedia, que cubre 32.3% de superficie municipal (Aw) w (Isla Aguada y Sabancuy (promedio anual 1100 mm/año).

El subtipo climático para Ciudad del Carmen y Sabancuy es un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, presencia de canícula, con precipitación invernal entre 5% y 10.2%, y un cociente P/T entre 43.2 y 55.3, con oscilación térmica entre 5°C-7°C y con marcha anual tipo Ganges; ya que el mes más caliente corresponde a mayo. Mientras que para su zona que colinda con el municipio de Palizada, es clima cálido húmedo con lluvias en verano, presencia de canícula, con un porcentaje de precipitación invernal entre 5% y 10.2%; oscilación térmica entre 5°C y 7°C y con marcha anual tipo Ganges, presentándose el mes más caliente en el mes de mayo.

IV.2.1.2. Temperatura

La temperatura ambiental, presenta una marcha anual típica de la región intertropical conforme avanza el año, aumentando hasta alcanzar la máxima graduación en mayo y junio, para descender progresivamente a los niveles más bajos en invierno. Las temperaturas mensuales promedio en la región oscilan entre 23.2°C y 29.4°C. La temperatura media anual para Ciudad del Carmen y Sabancuy va de 26.8°C y 26.6°C, respectivamente.

Las condiciones extremas de temperatura indican que las más bajas pueden presentarse en la temporada invernal, lo que se asocia a la temporada de “nortes” o masas de aire frío continental y días con menor insolación. Las temperaturas máximas extremas se presentan tanto en los primeros meses de abril, mayo y agosto.

IV.2.1.3. Precipitación pluvial.

Las isoyetas son líneas referentes a valores de igual precipitación total anual medida en milímetros; para el estado de Campeche, se presenta hacia el extremo Norte de la entidad, la isoyeta menor que corresponde a 800,0 mm; de manera ascendente y formando franjas que van

de Noroeste a Sureste, las correspondientes de 1 000,0 a 1 500,0 mm, rango que coincide con el clima cálido subhúmedo para 92,0 % del territorio estatal.

Con relación a este parámetro, el promedio anual identificado de 1941 a 2005 es de 1 169,2 mm; siendo marzo y abril los meses con menores precipitaciones en promedio con 17,75 mm y septiembre con el promedio mayor siendo de 217,3 mm.

IV.2.1.4.- Humedad relativa.

Es absolutamente elevada oscilando para el estado de Campeche entre el 78,6 % en el mes de septiembre y el 77,7 % en los meses de octubre-noviembre; teniendo un promedio anual de 72 %. Medidos durante el periodo de 1981-2000. (Fuente: CONAGUA-SMN)

IV.2.1.5. Vientos Dominantes

Los registros desde 1984 tomados en la Estación Meteorológica ubicada en Cd, del Carmen registran que el promedio de los vientos dominantes diarios fluctúa entre 2 y 18 m/s. Sin embargo, existen vientos que pueden tener una mayor velocidad. Asimismo, reporta que, durante la mayor parte del año, persisten los vientos provenientes del sureste, mientras que en los meses de enero y febrero se presentan vientos del norte con mayor frecuencia.

Por otra parte, la región de la Laguna de Términos se caracteriza por tener vientos con dirección dominante del norte y del este-sureste. Asimismo, la distribución anual del viento es con dirección norte y este-sureste. Las velocidades máximas registradas durante los diferentes meses del año corresponden a los meses de octubre a febrero, con una velocidad promedio del viento para este periodo de 8 km/hr. La velocidad máxima registrada es de 60 Km/hr, y corresponde al mes de febrero, excepto con la ocurrencia de huracanes. El viento dominante a lo largo del año proviene con mayor frecuencia del Sureste y siguiendo en importancia los provenientes del Este - sureste y Este. El comportamiento del viento se asocia al patrón mundial de circulación de los vientos y a los efectos climatológicos derivados de los "nortes" y huracanes que afectan la zona.

IV.2.1.6.- Balance Hídrico

El promedio anual de evaporación registrada para esta área fluctúa entre 114.0 y 153.0 mm/mes. No parece existir un patrón estacional para este parámetro, ya que, para algunas zonas como Palizada, Sabancuy y Chumpán los valores máximos ocurren en mayo, mientras que en otras como Ciudad del Carmen se registran en agosto.

IV.2.1.7. Fenómenos meteorológicos

La cantidad de humedad de la zona depende de la incidencia de tormentas tropicales provenientes del Océano Atlántico y el Mar Caribe, las cuales se desplazan de dirección Este – Noroeste, estas tormentas ocasionalmente aumentan su intensidad y área de influencia transformándose en huracanes, los cuales traen cantidades importantes de agua y provocan la activación de los sistemas hidrológicos continentales (*Gobierno del Estado de Campeche, 2003; INE, 2000*).

En la Figura 8 se muestran las tres regiones en donde pueden originarse tormentas tropicales y huracanes que podrían afectar al proyecto: (1) Sureste del Golfo de México, (2) porción media del Océano Atlántico y (3) Mar Caribe.



Figura 6.- Origen de tormentas tropicales y huracanes (Rivera-Arriaga et al., 2004).

En la región Sureste del Golfo de México la temporada de huracanes es de junio a noviembre. Los cálidos reflujos en el Golfo de México aumentan rápidamente la fuerza a un sistema tropical y originan huracanes y tormentas tropicales de gran intensidad y corto recorrido, los cuales afectan las costas de México y Estados Unidos.

En la porción media del Atlántico la temporada se activa en agosto. Los huracanes de esta zona son de mayor potencia y recorrido, generalmente se dirigen al Oeste penetrando en el Mar Caribe, Yucatán, Tamaulipas y Veracruz, también pueden dirigirse hacia el Norte afectando a las costas de Estados Unidos.

En el Mar Caribe los huracanes aparecen a partir de Julio, pero son más frecuentes entre agosto y octubre. Éstos huracanes son de gran intensidad y largo recorrido, afectando principalmente la Península de Yucatán y Florida, Estados Unidos (CENECAM, 2005; NOAA, 2005; Rivera - Arriaga et al., 2004).

Por otra parte, los huracanes se presentan cada 8 o 9 años y la frecuencia media para el retorno de los considerados como peligrosos es de 8 a 15 años (Flores y Espejel, 1994). Entre los más intensos durante el periodo de 1970 a 2006 podemos mencionar a "Carmen" en 1974, "Gilberto" en 1988, "Roxana" en 1995, "Isidoro" en 2002 y, "Emily" y "Wilma" en el 2005 (Huracanes Intensos, CONAGUA).

En la tabla 2 se muestra los ciclones que impactaron directamente al Atlántico durante el periodo de 2000 a 2008.

Tabla 1.- Ciclones que impactaron directamente por el Atlántico.

Año	Nombre	Cat	Periodo	Vientos km/h
2008	Arthur	TT	31 May.- 1 Jun.	65,00
	Dolly	TT	20-24 Jul.	85,00
	Marco	TT	6-7 Oct.	65,00
2007	Dean	H5	13-23 Ago.	350,00
	Lorenzo	H1	25-28 Sep.	155,00
2006	Alberto	TT	10-14 Jun	140,00
	Ernesto	H1	24 de Ago – 1 Sep.	150,00
2005	Wilma	H4	15-25 Oct	230,00
	Stan	TT	1-5 Oct	75,00
	José	TT	22-23 Ago	85,00
	Gert	TT	23-25 Jul	75,00
	Emily	H4	10-21 Jul	215,00
	Cindy	DT	3-6 Jul	55,00
	Bret	TT	28-29 Jun	65,00
2003	Larry	TT	1-6 Oct	95,00
	Erika	H1	14-16 Jun	120,00
	Claudette	TT	8-15 Jul	90,00
2002	Isidore	H3	18-25 sep	205,00
2001	Chantal	TT	15-22 Ago	115,00
	Iris	DT	4-9 Oct	55,00

Al igual que en los últimos 3 años, destaca la sobreactividad de Ciclones Tropicales en la región del Atlántico respecto al promedio de Ciclones calculado para el período 1950-2000. Para la temporada 2012 uno de los factores que destaco como condicionante de esta actividad fueron los valores de temperatura superficial del mar en el Atlántico Tropical que estuvieron ligeramente por arriba de lo normal. En lo general, se considera que esta sobreactividad sigue siendo parte de la actividad multidécada de Ciclones Tropicales que prevalece en la región del Atlántico Norte en los últimos años.

En total se registraron 19 Ciclones Tropicales, de los cuales 9 alcanzaron categoría de Tormenta Tropical, 9 se intensificaron a Huracán moderado [categoría 1 o 2], y 1 se fortaleció a Huracán Intenso [categoría 3,4 o 5].

Tabla 1.- Total de ciclones tropicales 2012

Total de Ciclones Tropicales 2012	
Categoría	Cantidad
Tormenta Tropical	9
Huracán moderado	9
Huracán intenso	1
TOTAL	19

Tabla 2.- Huracanes que impactaron el Atlántico.

Nombre	Categoría Máxima	Fecha
Chris	Huracán moderado Cat. 1	19-22 junio
Ernesto	Huracán moderado Cat. 1	1-9 agosto
Gordon	Huracán moderado cat 2.	15-20 agosto
Isaac	Huracán moderado cat. 1	21 agosto-1 septiembre
Kirk	Huracán moderado cat. 2	28 agosto- 2 septiembre
Leslie	Huracán moderado cat. 1	30 agosto-11 septiembre
Michael	Huracán intenso cat. 3	4-11 de septiembre
Nadine	Huracán moderado cat. 1	11 septiembre- 4 octubre
Rafael	Huracán moderado cat. 1	12-17 de octubre
Sandy	Huracán moderado cat. 1	22-29 de octubre

En 2012 solamente un Ciclón Tropical hizo impacto en territorio campechano, la Tormenta Tropical "Ernesto". Este Ciclón Tropical se generó en aguas del Atlántico Tropical y cruzó el mar Caribe para internarse en la parte Centro-Sur de la Península de Yucatán y tener una trayectoria por la porción media de nuestro Estado en el transcurso de los días 8 y 9 de agosto.



Figura 7.- Peligros por huracán en la Isla del Carmen.

Con base en CENECAM (2005) y Evelia Rivera - Arriaga et al. (2004), y el Atlas de Peligros del Municipio de Carmen 2011, existen diversos riesgos asociados a tormentas tropicales y huracanes, en los párrafos siguientes se hace una descripción de ellos.

Vientos fuertes.

Los vientos fuertes imponen significativas sobrecargas en las estructuras, debidas a la presión y el arrastre que generan y tienden a impulsar objetos sueltos a gran velocidad.

Inundaciones

Las inundaciones es el fenómeno meteorológico que influye sobre los pobladores del municipio de Carmen, esta puede ser por los efectos de un ciclón, por nortes, por frentes fríos ante cualquier tipo de eventos la presencia de las lluvias tiene sus efectos negativos sobre algunas zonas de la geografía municipal.

La precipitación pluvial asociada a un huracán oscila entre 150 y 300mm, aunque pueden darse niveles mayores, sobre todo si existen montañas costeras en el recorrido del meteoro. La lluvia puede preceder el arribo a tierra del huracán y puede durar muchas horas después de esté ocasionando inundaciones severas en sitios lejanos a la costa.



Figura 8.- Peligros por inundación en Isla del Carmen

Para los peligros de inundación Ciudad del Carmen se ve afectada en la parte sur que contiene colindancia con la laguna de Términos, la parte central al final del arroyo la caleta y en la parte norte. Promedio de inundación menor o igual (entre 20 y 50 cm), se afecta aproximadamente a 500 lotes con viviendas

Sin embargo, existen otros tipos de riesgos naturales que, aunque no son comunes o característicos de la zona geográfica, se determina y presenta en la tabla 5 la identificación de estos.

Tabla 3.- Cuadro de identificación de peligros. (Protección Civil 2009)

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS							
ORIGEN	FENOMENO PERTURBADOR	PELIGRO					OBSERVACIONES
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	
FENOMENOS GEOLOGICOS	Fallas y fracturas					X	Se registra poca o nula actividad

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR DEL PROYECTO
 “Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche”

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS							
ORIGEN	FENOMENO PERTURBADOR	PELIGRO					OBSERVACIONES
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	
	Sismos					X	Se registra poca o nula actividad
	Tsunamis o maremotos					X	Se registra poca o nula actividad
	Vulcanismo					X	Se registra poca o nula actividad
	Deslizamientos					X	Se registra poca o nula actividad
	Derrumbes					X	Se registra poca o nula actividad
	Flujos					X	Se registra poca o nula actividad
	Hundimientos					X	Erosión marina
	Erosión	X					
FENOMENOS HIDRO METEORO LÓGICOS	Ciclones Huracanes	X					
	Ciclones, Ondas tropicales.	X					
	Tormentas eléctricas	X					
	Sequías			X			
	Temperaturas máximas extremas	X					
	Vientos fuertes	X					
	Inundaciones	X					
	Masa de aire, heladas, granizo				X		Se registra poca o nula actividad
Masa de aire, frentes y nevadas.			X			No se registran o consideran las nevadas.	
OTROS OPCIONAL							

IV.2.1.8. Fisiografía

El municipio de Carmen en la mayoría de su territorio se compone de llanuras planas con elevaciones no mayores a 2.5 m. Sin embargo, al sureste se presentan pequeñas porciones con llanuras onduladas (2.5-5 m) y llanuras colinosas (15-20m).

Con base en el enfoque fisiográfico de Cuanalo de la Cerda et al. 4 Provincias, Regiones y Subregiones terrestres de México. Colegio de Postgraduados, Centro de Edafología, Chapingo, México. (1989), la zona de estudio se ubica en la Provincia Terrestre B “Planicie Costera Tabasqueña – Chiapaneca. De aquí se desprenden dos subregiones en donde queda incluida la zona de interés: Subregión Bb1.- Laguna de Términos; y Bc1.- Planicie Costera de Nuevo Progreso. La Subregión Bb1 tiene una superficie estimada en 3,122 km² y se clasifica como una planicie costera de inundación con depositaciones aluviales y marinas, lagunas y áreas de inundación permanente. Su relieve es sensiblemente plano con un intervalo de altitud de 0 msnm hasta 10 msnm. En esta Subregión el elemento predominante es el sistema lagunar Laguna de Términos, que incluye a la laguna del mismo nombre y las de Pom, Atasta, Del Corte, Puerto Rico, El Vapor, del Este, San Francisco, Santa Gertrudis, El Viento, Sitio Viejo, Las Maravillas y Panlao, por las que desembocan los ríos Palizada, Las Piñas, Chumpán, Candelaria y Mamantel.

La Subregión Bc1 tiene una superficie estimada en 1,028 km² y se clasifica como un cordón litoral con un patrón de depositaciones aluviales y marinas fuertemente lineal, y áreas de inundación temporal. Como en el caso anterior, su relieve es sensiblemente plano con un intervalo de altitud de 0 msnm hasta 5 msnm. En esta Subregión los elementos predominantes son, dentro de la zona de estudio, la Isla del Carmen y el Estero Sabancuy, así como las bocas de Puerto Real, del Carmen y otras de menor tamaño (actualmente cerradas de manera artificial), que se localizan en Isla del Carmen e Isla Aguada.

IV.2.1.9. Geología

Geología superficial. De acuerdo a la carta de INEGI, está constituida por aluviones del Cuaternario de origen terrígeno y material calizo biogénico; ubicándose las primeras en la mayor parte del sistema lagunar de la Laguna de Términos, mientras que el material biogénico se presenta preferentemente en el frente litoral. La Laguna de Términos, de acuerdo con *Gutiérrez, M y A. Castro*, ocupa una depresión marginal deltaica remanente de un cuerpo lagunar más amplio, situado en la transición entre el flanco oriental de la llanura aluvial del delta del río Usumacinta y de sus efluentes los ríos San Pedro-San Pablo, y la provincia biogena carbonatada de la Península de Yucatán.

IV.2.1.10. Geomorfología

De acuerdo con el estudio diagnóstico ambiental de la costa del estado de Campeche: enfoques Geomorfológico y geopedológico (*A. Palacio, V. Medina y F. Bautista, 2005*). Para el Municipio de Carmen identificaron 22 unidades geomorfológicas. Las características morfogenéticas y morfodinámicas presentan diversos gradientes ambientales, principalmente en la región suroeste,

en donde las unidades geomorfológicas son hidrodinámicamente más heterogéneas de planicies palustres, fluviales y lacustre-marinas. En el norte las unidades son más homogéneas, con geoformas planas, y con acumulación de sales en superficie, debido a la escasez de precipitación durante un periodo más largo que en las otras regiones. En el centro las unidades geomorfológicas son de transición, y presentan la morfología de mayor altitud en toda el área de estudio (lomeríos y planicies cársticas elevadas), así como el único lecho cárstico-fluvial importante.

De acuerdo con el INEGI, los suelos dominantes presentes son el Regosol eútrico (Re), Solonchak órtico (So), Gleysól vértico (Gv) y Gleysol (Ge) eútrico; todos ellos son jóvenes y pocos desarrollados.

Regosol eútrico (Re). Presenta una estructura de tipo arenoso, con buen drenaje, no presenta horizontes diferenciados, pH básico, son de bajo potencial agrícola y con susceptibilidad tipo II a la erosión (*cf. Ortiz-Solorio*).

Ubicación. En la zona de estudio estos suelos se presentan en la franja litoral localizada enfrente del sistema Pom-Atasta.

Gleysoles (G). Se forman con materiales de arrastre depositados en las zonas de inundación, de pH ácido, son hidromórficos, con un proceso de humificación por aportes continuos de material vegetal procedente de la vegetación circundante, su potencial agrícola es limitado y presenta una susceptibilidad II a la erosión.

Ubicación. Estos suelos se presentan en la planicie de inundación localizada detrás sistema Pom-Atasta, la Laguna de Términos y el Estero Sabancuy.

Solonchak. Son suelos formados a partir de arrastre de materiales arenosos, de pH básico, no presentan horizontes diferenciados, su potencial agrícola es bajo por un elevado contenido de sales y presentan una susceptibilidad II a la erosión.

Ubicación: En la zona de estudio estos suelos se presentan en la franja litoral localizada enfrente del Estero Sabancuy y son el sustrato de la Isla del Carmen.

Estos suelos presentan asociaciones con Feozem háplico, Fluvisol eútrico, Fluvisol gleyico, Histosol eútrico, Vertisol pélico, así como, con otros subtipos de regosoles y gleysoles.

Geoformas, acuíferos y suelos. De acuerdo a *Bautista et al.* (2005), el municipio de Carmen queda conformado por los siguientes paisajes geomorfológicos integrados con su hidrología, y sus suelos.

Tabla 4.- Paisajes geomorfológicos con la integración de suelos e hidrología existentes en el Municipio de Carmen

No.	Paisaje Geomorfológico	Hidrología	Suelos
1	Planicie Palustre	Cerros y valles	Solonchak y Gleysol
2	Planicie Fluvio Palustre	Zona Costera	Gleysol y Solonchak
3	Planicie Palustre proluvial-conchifera bajo influencia marina	Zona Costera	Solonchak
4	Planicie Cordones Litorales líticos y arenosos	Zona Costera	Regosol y Solonchak

No.	Paisaje Geomorfológico	Hidrología	Suelos
5	Planicie Flechas Litorales	Zona Costera	Regosol
6	Planicie Isla de Barrera	Zona Costera	Regosol y Solonchak
28	Planicie Estructural baja con acumulación fluvio-deluvial (materiales del cuaternario)	Cerros y valles y río Candelaria	Gleysol y Rendzina
31	Bajos intermareales	Zona Costera	Solonchak, Gleysol y Regosol
32	Planicie Estructural baja de resurgencias sobre ambientes palustres	Zona Costera	Solonchak y Regosol

IV.2.1.11. Edafología

Con base en el Atlas de Ordenamiento Territorial del Estado de Campeche, el suelo presente en el área de influencia del proyecto es el denominado Regosol calcárico (suelos grises), la característica de estos suelos es que se encuentran sobre planicies inundables, ya sea de tipo palustre, fluvial, litoral o cárstico; siendo suelos jóvenes y de poco desarrollo. Los Regosoles tienen una abundante humedad interna, que condiciona una serie de procesos pedogenéticos específicos, independientemente de la naturaleza del material de origen y otros factores externos (Bautista, 2005).

IV.2.1.12. Hidrología Superficial y Subterránea

De acuerdo con el INEGI (1988), la ubicación del proyecto se encuentra en la región hidrológica RH-30 denominada Grijalva-Usumacinta y que corresponde a la Cuenca Laguna de Términos

La región hidrológica Grijalva-Usumacinta se ubica al sur y al oeste del Estado de Campeche, abarca principalmente la Cuenca Laguna de Términos y pequeñas porciones de la Cuenca Río Usumacinta hacia los límites con el Estado de Tabasco; es importante señalar que en esta región se concentra la mayor cantidad de corrientes y cuerpos de agua de la entidad, entre los que se puede mencionar Río Candelaria, Río Usumacinta, Río Palizada, Río Pejelagarto, Río Mamantel, Arroyo Salsipuedes, Laguna de Términos, Laguna Pom, Laguna Panlao, entre otros. Esta región hidrológica se destaca por lo caudaloso de sus corrientes, de éstas, el Río Palizada es el de mayor importancia como aporte de agua dulce a la Laguna de Términos.

En el área de influencia del proyecto se localiza parte del estero Arroyo La Caleta, el cual tiene una longitud de 9 km, este se presenta en forma paralela a la línea de costa. Por otra parte, al sur de Ciudad del Carmen se localiza la zona denominada La Manigua, que está formada por varios cuerpos de agua, entre los que destacan los esteros de Arroyo Grande, Arroyo de los Franceses, Laguna del Caracol y Las Pilas.

Todos estos cuerpos de agua presentan diversos grados de azolvamiento y contaminación, por lo que han sido objeto de rellenos para ser ocupados por asentamientos humanos, provocando consigo su deterioro y la destrucción del manglar y de los ecosistemas que arroja al interrumpirse los flujos existentes entre el mar y los esteros. El relleno y ocupación de los esteros representa un

riesgo para sus ocupantes, ya que la pleamar alcanza 93 cm sobre el nivel del mar e inunda todas las áreas localizadas sobre esta costa.

Con respecto al sitio del proyecto los cuerpos de agua se ubican de la siguiente manera

Cuerpo de Agua	Distancia
Sonda de Campeche	Aproximadamente a 700 metros
Arroyo La Caleta	Aproximadamente a 600 metros
Laguna de Términos	Aproximadamente a 1,000 metros
Puerto Industrial Pesquero Laguna Azul Dársena 1	Aproximadamente a 200 metros



Figura 9.-Hiderologia superficial

IV.2.2 . Medio biótico

IV.2.2.1 Flora y Vegetación

El sistema ambiental donde se encuentra inmerso la isla del Carmen, corresponde al de un humedal integrado por una gran variedad de flora y fauna, que es representativa de la zona costera de México, en esta región que es denominada Laguna de Términos, se pueden encontrar una gran diversidad de flora que se presenta desde ecosistemas de vegetación media subcaducifolia, manglar, pastizal, sabana, vegetación secundaria, vegetación acuática, manglar y tular, los cuales se encuentran presentes en toda la laguna de Términos.

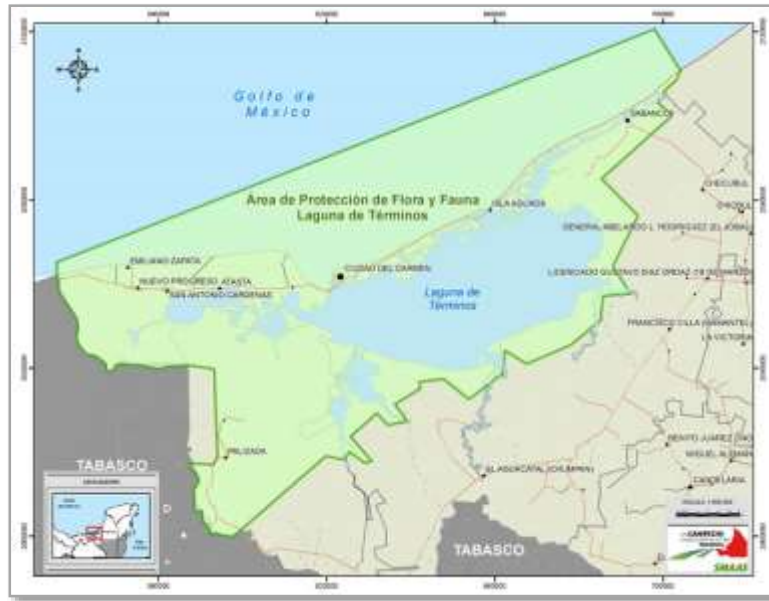


Figura 10.- Delimitación del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos

La Isla del Carmen se caracteriza por tener un amplio mosaico de asociaciones vegetales terrestres y acuáticas como vegetación de dunas, manglares, vegetación de pantanos como tular, carrizal y popal, selva baja inundable, vegetación secundaria, así como pastos marinos, esta amplia y rica en diversidad de especies vegetales, así como sus características geológicas hacen de la Isla del Carmen un importante mosaico de unidades paisajísticas naturales donde es posible observar los bajos inundables de las diversas asociaciones vegetales, principalmente las extensiones de manglares de *Avicennia germinans* y *Conocarpus erectus* y los denominados Popales que se caracterizan por tener vegetales característicos de las selvas, así como vegetación de tipo manglar y de dunas, también es de mencionarse la vegetación de pantanos cuyas características son principalmente hidrófitas, es decir la vegetación soporta periodos largos o perenes de inundación.

La región del Carmen es representada por diversos tipos de vegetación los cuales han sufrido diversos impactos ambientales ocasionados por las actividades humanas dentro de la Laguna y de la Isla de Carmen, es por hoy que estos tipos de vegetación como el manglar se encuentran perdiendo terreno a causa del crecimiento urbano, así también la vegetación de selva mediana se ha visto desplazada cediendo el lugar a fraccionamientos y otras actividades industriales, así como el crecimiento y desarrollo demográfico.

Sin embargo, pese a estas actividades antropogénicas es posible encontrar en la Isla del Carmen comunidades de vegetación tales como:

Manglar: Se distribuye ampliamente en toda la región y es el hábitat crítico de mayor relevancia ya que genera una serie de productos y funciones ecológicas, ya que es uno de los ecosistemas más productivos y que evita la erosión de las playas, ayuda a proteger del oleaje fuerte, provee de hábitat, alimento y zona de reproducción a un gran número de especies animales acuáticas, aves, es importante para la zona de pesca y es un captador muy eficiente de dióxido de carbono por lo que las zonas de manglar dentro de la laguna son zonas de manejo restringido. Las cuatro especies de manglar que se presentan en la zona se encuentran bajo régimen de protección, el rojo

(*Rhizophora mangle*) en la categoría de especie rara, el blanco (*Laguncularia racemosa*), el negro (*Avicennia germinans*) y el botoncillo (*Conocarpus erectus*), todos incluidos en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la NOM-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, así como a las especificaciones establecidas en el acuerdo que adiciona las especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana en cuestión.

Según la CONABIO, Julio 2009, *Manglares de México Extensión y Distribución*, a nivel estatal, Campeche es el que posee mayor superficie de manglar del país con un 25.2 % y bajo protección en áreas naturales protegidas con un 90.3 %.



Figura 11.- Distribución del manglar según la CONABIO en la Isla del Carmen.

Esta distribución determina sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica en la isla, principalmente por amenaza de la industria, asentamientos irregulares e incremento desmedido de infraestructura urbana y de población.

Por lo anterior es de señalar que el proyecto que se pretende realizar se ubicará en un sitio en la cual no se encuentra manglar como lo demuestra la figura 20, si no que se realizará en un zona que predominan principalmente vegetación herbácea, característico de una zona alterada por las actividades antropogenicas.

Vegetación de selvas: Son fragmentos que se presentan a manera de franjas inmersos dentro de una matriz inundable en ocasiones se encuentran entremezclados con la vegetación de tipo manglar de *Conocarpus erectus*, esta asociación de vegetación costero de selva en un 90% aprox. y manglar en un 10% aprox. también es llamado bosque de galerías. Estas comunidades se encuentran alteradas debido a que han sido desmontadas y posteriormente dedicadas a actividades ganaderas y para zonas habitacionales. Entre las especies propias de estas comunidades vegetales se encuentran: Chechén Negro (*Metopium brownei*), Ciricote (*Cordia dodecandra*), Granadillo (*Platymiscium yucatanum*), Chacá (*Bursera simaruba*), Jobo (*Spondias Bombin*), Maculis (*Tabebuia rosea*), Jabín (*Piscidia communis*), Katalox (*Swartzia cubensis*),

Tempesquite (*Matayba opsitifolia*), Mora (*Maclura tinctoria*), Ramón Blanco (*Brosimum alicastrum*), Bolchiche o uvero (*Coccoloba barbadensis*).

Vegetación de pantano/popales: Asociaciones vegetales constituidos por plantas herbáceas que crecen en pantanos de poca profundidad y forman una asociación muy densa, que crecen en suelos lodosos, algo firmes, permanente o casi permanente inundados, con una lámina de agua que va desde pocos centímetros hasta cerca de dos metros. Los principales grupos son: hidrófitas enraizadas de hojas flotantes, hidrófitas enraizadas de sumergidas, hidrófitas libremente flotadoras y matorrales espinosos inundable y se distribuye generalmente asociada a la parte más continental después de los bosques de manglar, dentro de este tipo de vegetación se distinguen las siguientes comunidades.

Vegetación de pantanos: constituidas por zacates, principalmente gramíneas y ciperáceas.

Vegetación constituida por mangle: formados principalmente por la descomposición de la materia orgánica producida por las hojas de mangle y restos vegetales.

Vegetación de pantano constituida por carrizales tales como: Phragmites asociados con *Cladium lamaicense*, *typna* sp.

Vegetación de dunas costeras: La región de la Laguna de Términos se considera el límite septentrional de distribución geográfica para algunos elementos florísticos de las dunas costeras (*Coccoloba humboldtii*, *Schizachyrium scoparium* var. *Littoralis* y *Panicum gouini*). Fitogeográficamente esto es muy importante dadas las condiciones climáticas y edáficas del área. La vegetación de dunas costeras tiene una distribución heterogénea a lo largo de la costa ya que las comunidades pueden estar dominadas por diversas formas de vida en las diferentes zonas, es decir, hay localidades dominadas por especies herbáceas, otras por matorrales arbustivos, especies arbóreas o ambas. A lo ancho de la duna se diferencian claramente dos zonas con características florísticas, fisonómicas y estructurales que responden a cambios graduales de las condiciones del medio físico y biótico, denominadas comúnmente como zona de pioneras y zona de matorrales.

La zona de pioneras es la vegetación que se encuentra cerca de las playas y crece prácticamente sobre arena móvil. En ella se desarrollan básicamente plantas herbáceas y arbustivas, tolerantes a medios de extrema salinidad, a vientos fuertes y a la acción de mareas altas, la mayoría de las especies que se establecen en esta zona presenta poco crecimiento vertical y más bien son de hábito postrado.

La zona de matorrales se encuentra en el interior de la duna, en donde la arena se encuentra fija y el suelo presenta mayor cantidad de materia orgánica. En esta zona crecen especies menos tolerantes a cambios medioambientales y generalmente dominan arbustos y árboles. Los matorrales pueden tener una altura variable, dependiendo de la severidad de las condiciones del medio, los de menor altura se encuentran en las zonas más áridas y expuestas, en tanto que los de mayor altura se desarrollan en las zonas más protegidas y de mayor humedad, además de su altura, existen diferencias florísticas y estructurales que generan una diversidad de asociaciones vegetales.

Vegetación secundaria y pastizales: Se constituye por especies oportunistas que se establecen en las áreas que han sido abiertas a por la acción humana y que han sido abandonadas, restableciéndose la vegetación con especies de crecimiento rápido que formarán acahuals. Este tipo de vegetación es la que se encuentra cuando se establecen cultivos agrícolas cortos o de plantación sustituyendo la vegetación original, tal es el caso de los cultivos de plantación como lo es la palma de coco (*Cocos nucifera*) localizados en la región de Carmen, así mismo en zonas contiguas al mismo, específicamente en los predios urbanos. Las especies aquí presentes corresponden a formas biológicas arbóreas y arbustivas, frutales y forestales tales como: *Terminalia catappa* (almendra), *Cocos nucifera* (coco) y *Piscidia piscipula* (ja'abín), Tzalam (*Lysiloma bahamensis*), Pixoy (*Guasuma ulmifolia*), y una gran cantidad de herbáceas que son las primeras en aparecer en una sucesión ecológica.

Comunidades de pastos marinos: La distribución y abundancia de los pastos marinos, de acuerdo con los resultados de diferentes investigaciones (*Yáñez-Arancibia y Day 1982*; y *Yáñez-Arancibia y Lara-Domínguez, 1983*), reflejan las condiciones de circulación, salinidad, transparencia del agua y tipo de sedimentos. Según los trabajos realizados por *Moore, K. A. y R. L. Wetzel (1988)*, los pastos marinos se distribuyen en la línea de costa de la Isla del Carmen, a lo largo del flujo de mareas del delta de Puerto Real y se extiende alrededor de la zona litoral al este y sureste de la ribera lagunar. En esta zona las comunidades de pastos marinos se extienden hacia el continente entre los bosques de manglar; siendo la especie predominante *Thalassia testudinum*. En las vecindades de Puerto Real, se presenta en forma camas de parches enraizados con el sedimento, el cual consiste de material conchífero grueso, y en los alrededores de Bajos del Cayo, las densidades de *Thalassia* varían inversamente con la profundidad, encontrándose que su desarrollo óptimo se encuentra de unos dos metros de profundidad.

Las estimaciones de biomasa para *Thalassia*, son bajas. *Hornelas (1975)* registra una biomasa de 382 g/ps/m² a lo largo de Isla del Carmen. *Moore y Wetzel (1988)*, registran entre 168 y 275 g/ps/m² en cuatro sitios diferentes de la misma área. *Halodule wrightii* se presenta con mayor frecuencia en los flancos someros que se encuentran expuestos durante el período de bajamar. Principalmente en el flujo del delta, intermezclado con el mangle rojo (*Rhizophora mangle*); en donde también es posible encontrar *Syringodium filiforme*.

En los esteros del sistema fluvi lagunar, como Sabancuy y Candelaria-Panlao, las camas de especies tolerantes a la salinidad desaparecen rápidamente, para dar paso a otras de carácter oligohalino como *Ruppia marítima*, *Vallisneria americanus*, *Myriophyllum exalbecens* y *Potamogeton illioensis* (*Yáñez-Arancibia, et al. 1983*). La producción de la comunidad de pastos marinos es de aproximadamente 260 toneladas al año, lo que represente el cuatro por ciento de la productividad primaria en la Laguna de Términos.

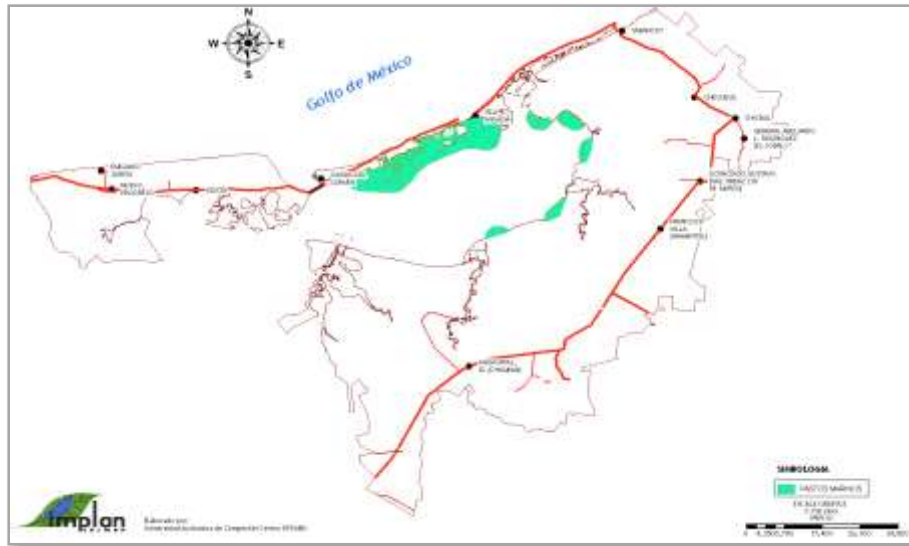


Figura 12.- Ubicación de pastos marinos en la laguna de términos

IV.2.2.2.- Vegetación en el área de estudio

IV.2.2.2.1.- Metodología de la caracterización florística.

Para caracterizar la vegetación se hizo un recorrido en toda el área de estudio, con el fin de verificar el estado actual de la vegetación y realizar la descripción cualitativa de la misma, considerando la fisonomía y la composición florística basados en los criterios establecidos por Miranda y Hernández-X. (1963), Espejel (1986), Moreno-Casasola y Espejel (1986) y Moreno-Casasola (1998) esto para definir de manera más objetiva la vegetación. Las especies vegetales que aquí se presentan solamente fueron observadas e identificadas *in situ*. Las observaciones de campo se complementaron con información bibliográfica de las investigaciones realizadas por Flores y Espejel (1994) y Miranda (1958), concernientes a la vegetación y flora del municipio de Carmen; para obtener una clasificación preliminar de la vegetación, mientras que el listado de especies está arreglado de acuerdo al sistema de clasificación del Grupo para la Filogenia de las Angiospermas (AGP 2003 y Judd *et al.* 2008) y el nombre de los autores de las especies se presenta con base en Villaseñor (2001).

Así mismo se hicieron anotaciones de las especies que se encuentran enlistados dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se refiere a la 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 y por la localización del área de estudio en una zona de dunas costera se hicieron las consideraciones de la NOM-022-SEMARNAT-2003 que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.

IV.2.2.2.2.- Diagnóstico de la vegetación del área de estudio (sitio del proyecto)

Derivado de la observación general en el área y alrededores, se pudo apreciar que se ubica en una zona totalmente urbanizada con toda la infraestructura que deriva en comercios, casa habitación,

avenidas, calles, alumbrado público, etc; esto ha originado la pérdida casi total de vegetación aunque persisten comunidades secundarias que se encuentran en diferentes etapas de regeneración, como son árboles aislados y vegetación herbácea y arbustiva, y que generalmente se ubica en las aceras o en los camellones centrales de las avenidas, lo cual refleja la nula existencia de vegetación original, lo que ha fortalecido la vegetación secundaria aislado en algunos sectores del área de influencia directa.

Sin embargo, como antecedente, en el sitio del proyecto se encontraba una casa habitación de un nivel y la vegetación florecía en la parte trasera (patio) del inmueble, aunque la observación se realizó ya en la etapa de construcción se pudo observar con base en el recorrido de campo y la bibliografía consultada, se reconoció en el área de estudio una comunidad vegetal secundaria con una cobertura vegetal pobre que emerge en temporada de lluvias con un estado altamente cambiante por las condiciones del suelo que son variables a lo largo del año, particularmente en la salinidad. Estas formas de vida arbustiva y herbácea que se desarrollan son de las familias Poaceae (pastos) y Asteraceae (Compositae, compuestas) los cuales son indicadores de disturbio ambiental, así mismo, se pudo observar un árbol de almendro en la parte frontal del predio.



Figura 13.- Imagen de Google earth en la cual se puede apreciar las condiciones en las que se encontraba el sitio del proyecto que era una casa habitación



Figura 14.- Se aprecia vegetación herbácea y arbustiva en el sitio del proyecto.

Cabe señalar que la figura 13 y 14 son imágenes de cómo se encontraba el sitio del proyecto antes de la demolición de la casa el retiro de la vegetación y el inicio de construcción que origino el Expediente PFPA/11.3/2C.27.5/00044-15¹ el cual ya está solventado al cumplir con todas las medidas correctivas impuestas por la autoridad, además de contar con el Dictamen por parte de la Universidad Autónoma de Carmen a través de la facultad de Ciencias Química Petrolera en la cual concluyen que NO EXISTEN DAÑOS GRAVES AL ECOSISTEMA y recomiendan continuar con la obra, este dictamen está avalado por el Ing. Alejandro Ruiz Marín Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Carmen.

Sin embargo, actualmente en el sitio del proyecto no se encuentra ningún tipo de vegetación por lo que no hay análisis en ese rubro para la evaluación de este estudio.

IV.2.2.2.6.- Vegetación aledaña al área de estudio

Con respecto a la vegetación aledaña se puede encontrar en los camellones de la Av. López Mateos con pasto y algunas Cocos nucifera (palma de coco), y adjunto al sitio se pueden observar también *Prunus dulcis* (almendro), *Coccoloba uvifera* (uva de mar), *Tabebuia rosea* (Macullí), *Ceiba pentandra* (Ceiba).

Actualmente dentro del área de estudio la vegetación presenta un impacto total debido a los estragos antropogénicos que ahí de desarrollan, lo que indica que se encuentra seria y constantemente impactada. Estos impactos han contribuido a la perdida de las condiciones estructurales florísticas que originalmente tuvo y la escasa vegetación que aún se encuentra

¹ Ver anexo VIII.1.2. Anexo 6.-Expediente Administrativo emitido por la PROFEPA

dentro de predio no representa relevancia alguna para el sustento de la fauna, así como tampoco áreas de anidación y/o reproducción y por ende no fungen como barrera física contra los huracanes y tampoco contribuyen con la formación de suelos.

IV.2.2.3.- Fauna

Como consecuencia de la gran productividad y diversidad en asociaciones vegetales y hábitats, se registra una alta diversidad faunística, que es detallada en el Estudio de Declaratoria del ANP. Se tienen reportes de al menos 1468 especies tanto terrestres como acuáticas. De éstas, 30 especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos se consideran como endémicas para el país. Además, se reportan 89 especies con diferentes grados de riesgo o amenaza a su existencia como la cigüeña jabirú, manatí, cocodrilo, tepescuintle, mapache, ocelote, jaguar y tortugas marinas, entre otros, mientras que por su importancia cinegética y de consumo, 132 especies tienen importancia comercial (Yáñez-Arancibia *et al.*, 1993 y Villalobos Zapata *et al.*, 2007).

Existe una alta diversidad faunística que caracteriza los diversos ambientes de la región de la Laguna de Términos. En esta área gran parte de la fauna es semitropical caribeña, representando para algunas de las especies de Sudamérica su límite septentrional. Asimismo, se encuentra enriquecida por la presencia de varias especies neárticas, tales como el venado cola blanca y varios roedores que han emigrado desde Norteamérica.

No obstante, de los diversos ambientes característicos de la región de la Laguna de Términos, existen pocos estudios sobre las asociaciones de fauna terrestre definidas considerando la región en particular, y dado que los pantanos y los manglares tienen el papel ecológico de funcionar como zonas de refugio, alimentación, anidación, crianza o descanso para muchas especies de animales tanto terrestres como acuáticas, se subraya la necesidad de iniciar trabajos de campo que generen listados florísticos y faunísticos a detalle de los hábitats críticos identificados en el estudio de declaratoria y considerados el Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna “Laguna de Términos” (SEMARNAP, 1997).

IV.2.2.3.1 Fauna Terrestre

Insectos. Se registran 16 familias con 74 especies para la región. Sin embargo, este registro no necesariamente denota la realidad biológica en cuanto a este grupo faunístico en la región, y se considera subestimado debido a la carencia de inventarios básicos que deberán de ser una de las prioridades a realizar dentro del Programa de manejo.

a) Reptiles

Se han reportado al menos 16 familias con 134 especies para la región.

De las especies registradas en esta unidad ecológica de pantanos de Tabasco- Campeche, 24 se reportan en los pantanos de Centla, nueve para Palizada, siete en ecosistemas de selva-acahual-sabana, y 69 para la región de la Laguna de Términos y zonas aledañas.

La zona de humedales es de suma importancia para los reptiles acuáticos como el cocodrilo (*Crocodylus moreletti*), que habitan principalmente en los pantanos, en las zonas de manglar y en los alrededores de la laguna. Debido al interés comercial que presentan, sus poblaciones se han visto diezmadas. La tortuga de carey y la tortuga blanca son especies consideradas con protección especial por el INE y ahora existe veda total. Estas especies llegan a anidar a las playas de la región de la Laguna de Términos, donde a pesar de la protección sus poblaciones se ven amenazadas no sólo por los depredadores naturales sino también por el hombre.

Aves

Se registran 49 familias con 279 especies para la región de humedales Tabasco-Campeche. De estas especies al menos 77 se han reportado en manglar y la costa, 10 en los sistemas fluvio-lagunares y 70 en ecosistemas de selva-acaahual- sabana. Se estima que cerca del 33% de la población total de aves migratorias que siguen la Ruta del Mississippi, llegan a la unidad ecológica de los humedales de Tabasco-Campeche para alimentarse, protegerse y anidar, lo que le confiere a estas áreas un alto valor ecológico.

Los ecosistemas de la región juegan un papel ecológico importante ya que constituyen áreas de refugio, anidación y crianza para diversas especies migratorias. Los estudios orientados a acciones de conservación deberán beneficiar directamente los hábitats de aves migratorias amenazadas y no cinegéticas tales como: *Jabiru mycteria* (cigüeña jabirú), *Mycteria americana* (cigüeña americana o cigüeña coco), *Anas acuta* (pato golondrino), *Anas cyanoptera* (cerceta aliazul clara), *Mareca americana* (pato chalcuán), *Aythya affinis* (pato boludo chico), y *Amazona albifrons* (loro frentiblanco) y *Chloroceryle sp* (Martín pescador), entre otras.

Por otra parte, el acahual se considera un área de refugio para la fauna que se moviliza por los disturbios ocasionados en las selvas al alterarlas y que han sido el resultado de los métodos de cultivo de roza, tumba y quema de las selvas, modificando en tal forma el patrón normal de vida silvestre que puede afirmarse que se establece en él toda una nueva comunidad de fauna. En la región de la Laguna de Términos, existen 70 especies de aves residentes que se mueven entre el acahual, las selvas y el manglar.

Mamíferos

Se registran 27 familias con 134 especies para la región de la Laguna de Términos. De estas especies, al menos tres se han localizado en manglar, tres en los sistemas fluvio-lagunares, 36 en los ecosistemas de selva-sabana-acaahual y una en bocas estuarinas. De ellas, 29 especies tienen importancia cinegética, de las cuales 12 especies tienen veda permanente, seis tienen permiso limitado, siete tienen permiso general y cuatro no están consideradas dentro del calendario cinegético.

Los mamíferos de esta región están sujetos a acciones tales como el desmonte, la tala y otras actividades humanas, que obligan a migrar a diferentes ecosistemas. Así, en la región de la Laguna de Términos, se tienen ocho especies consideradas vulnerables a los cambios en su hábitat.

No obstante, la gran diversidad de fauna reportada para el área protegida, al momento de realizar el inventario de la vegetación existente en el área del proyecto, no se encontró ningún tipo de

fauna significativa. Sin embargo, es posible encontrar las siguientes especies asociadas a los siguientes tipos de vegetación (Reynoso-Rosales 2005):

Reptiles como las lagartijas (*Sceloporus variabilis*, *Anolis biporcatus*, *Anolis humilis*, *Ameiba undulata*, *Cnemidophorus deppei*).

IV.2.2.3.2.- Fauna en el área de estudio

No obstante, de la gran diversidad de fauna reportada para el área natural protegida, al momento de realizar la visita para los trabajos de campo en el área del proyecto, no se encontró ningún tipo de fauna significativa. Sin embargo, es posible encontrar las siguientes especies asociadas a los siguientes tipos de vegetación (Reynoso-Rosales 2005):

Reptiles como las lagartijas (*Sceloporus variabilis*, *Anolis biporcatus*, *Anolis humilis*, *Ameiba undulata*, *Cnemidophorus deppei*).

IV.2.2.3.3.- Fauna endémica y en peligro de extinción

De las observaciones de campo e identificación de la fauna **no se encontraron** especies endémicas de la Península de Yucatán, o que se encuentra enlistado en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** con un estatus de protección, esta Norma Oficial Mexicana se refiere a la 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

VI.2.3 Paisaje

Dentro del presente estudio, por lo que se entenderá por Paisaje a: toda extensión de cualquier dimensión, en cuyos límites los diferentes componentes naturales de la estructura geológica, litológica, relieve, clima, agua, suelo, flora y fauna, tanto en estado natural como modificado por el hombre se encuentran en estrecha interacción formando un sistema (Mateo, 2007)

La evaluación de la apreciación estética del paisaje es compleja pues está condicionada por un alto grado de subjetividad. La percepción de un paisaje depende de múltiples factores relacionados con la personalidad del observador que lo percibe (mecanismos sensitivos y perceptivos inherentes al propio observador, condicionantes educativos y culturales, relación del observador con el paisaje, etc.). Para eliminar la subjetividad de los métodos para estimar la calidad del paisaje se estableció un método mixto, una combinación entre la apreciación y la objetividad por medio de métodos cartográficas.

Al respecto, para evaluar la calidad apreciativa del paisaje se realizó un análisis de la calidad visual del paisaje, mediante el desarrollo de una metodología basada en la evaluación en campo de ocho factores representativos del paisaje (Geomorfología, Vegetación, Fauna, Agua, Color, Fondo escénico, Singularidad o rareza, y Actuaciones humanas) a través de juicios de valor y mediante el uso de una matriz guía.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR DEL PROYECTO
 “Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche”

Tabla 5.- Matriz guía

CALIDAD DE PAISAJE					
	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
GEOMORFOLOGÍA	Relieve muy montañoso marcado y prominente, con riscos, cañadas, cañones, o bien, relieve de gran variedad superficial o sistema de dunas o presencia de algún rasgo muy singular.	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, poco o ningún detalle singular.	Relieve suave, pero sin formar un valle en toda su extensión. Se muestran algunas depresiones o formaciones rocosas esporádicamente.	Relieve muy bajo formando extensas planicies, pero sin depresiones, cañones o cañadas que le agreguen un mayor atractivo visual.
	Valor= 5	Valor=4	Valor=3	Valor=2	Valor=1
VEGETACIÓN	Gran variedad de ecosistemas con especies altamente llamativas, formas, textura y coloración interesantes. Cubierta vegetal sin alteración antrópica.	Uno o más ecosistemas, pero con especies vegetales interesantes visualmente. La cubierta vegetal se muestra aparentemente inalterada.	Solo un tipo de comunidad vegetal, pero con formaciones y crecimiento de las especies vegetales que resultan interesantes visualmente. La cubierta vegetal se muestra ligeramente alterada.	Presencia de uno o varios tipos de ecosistemas con o sin formaciones interesantes en sus especies vegetales, pero con su cubierta vegetal considerablemente alterada.	Ausencia de vegetación autóctona o una gran parte de la superficie visual se encuentra desprovista de vegetación restándole casi en su totalidad la calidad del paisaje.
	Valor= 5	Valor=4	Valor=3	Valor=2	Valor=1
FAUNA	Presencia visual o auditiva de fauna de forma permanente en el lugar. Especies altamente llamativas. Alta riqueza de especies.	Mediana presencia de fauna con valor visual y auditivo que aumenta la calidad del paisaje	Baja abundancia (aunque constante) de fauna llamativa visual o auditivamente.	Presencia esporádica de fauna en el lugar. Especies poco vistosas, o baja riqueza de especies.	Ausencia visual o auditiva de fauna de importancia paisajística.
	Valor= 5	Valor=4	Valor=3	Valor=2	Valor=1
AGUA	Elemento que realza considerablemente la calidad visual del	Elemento que realza medianamente la calidad visual	Corrientes o cuerpos de agua de bajo orden (pequeños) que	Corrientes y/o cuerpos de agua poco contrastantes. Sus	Corrientes o cuerpos de agua ausentes o poco perceptibles. Las

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR DEL PROYECTO
 “Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche”

CALIDAD DE PAISAJE					
	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
	<p>paisaje. Puede presentarse como lagunas, lagos, ríos, arroyos, cascadas, etc. El agua se muestra limpia y libre de contaminantes de origen antrópico.</p>	<p>del paisaje. Los cursos o cuerpos de agua no resultan tan espectaculares ni contrastan fuertemente con el resto de elementos paisajísticos. El agua se muestra limpia y libre de contaminantes de origen antrópico.</p>	<p>contrastan ligeramente con el paisaje. El agua se muestra limpia.</p>	<p>aguas se muestran con elementos contaminantes que deterioran la calidad visual y olfativa del paisaje.</p>	<p>aguas se encuentran altamente contaminadas restándole significativamente la calidad visual y olfativa al paisaje.</p>
	Valor= 5	Valor=4	Valor=3	Valor=2	Valor=1
COLOR	<p>Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve. Este factor se ve altamente dominante en el paisaje.</p>	<p>Combinación interesante de colores que agregan un importante valor a la calidad visual del paisaje, pero no se muestra como factor dominante.</p>	<p>Mediana variedad de colores que contrastan armoniosamente en el paisaje.</p>	<p>Colores medianamente contrastantes aunque con poca variedad.</p>	<p>Pocos colores presentes y de tonalidades apagadas. Muy bajo contraste entre colores.</p>
	Valor= 5	Valor=4	Valor=3	Valor=2	Valor=1
FONDO ESCÉNICO	<p>El paisaje circundante ejerce una muy alta influencia positiva a la calidad visual.</p>	<p>El paisaje circundante ejerce una alta influencia positiva a la calidad visual.</p>	<p>El paisaje circundante ejerce una mediana influencia positiva a la calidad visual.</p>	<p>El paisaje circundante ejerce una baja influencia positiva a la calidad visual.</p>	<p>El paisaje circundante ejerce muy baja influencia positiva a la calidad visual.</p>
	Valor= 5	Valor=4	Valor=3	Valor=2	Valor=1
AD O	<p>Alta singularidad y rareza a nivel regional. Hay una alta armonía y</p>	<p>Algo común en la región. Los elementos característicos</p>	<p>Bastante común en la región, aunque a nivel local suele</p>	<p>Presenta singularidad solamente a nivel de algunos</p>	<p>No presenta rareza o singularidad a nivel regional</p>
	Valor= 5	Valor=4	Valor=3	Valor=2	Valor=1

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR DEL PROYECTO
 “Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche”

CALIDAD DE PAISAJE					
	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
	contraste entre los distintos elementos distintivos del paisaje.	del paisaje se tornan medianamente armoniosos.	tornarse ligeramente heterogéneo.	elementos que componen el paisaje inmediato, pero a nivel regional resulta casi como un paisaje homogéneo.	
	Valor= 5	Valor=4	Valor=3	Valor=2	Valor=1
ACTUACIONES HUMANAS	Libre de intervención o modificación humana	La calidad escénica natural se encuentra modificada ligeramente llegando a ser poco perceptible a simple vista	La intervención humana es evidente a simple vista. Los elementos antrópicos resultan medianamente negativos a la calidad visual.	Los elementos antrópicos resultan abundantes restándole fuertemente la calidad al paisaje	La calidad del paisaje se ve completamente dominado por elementos de origen humano que afectan negativamente su valor visual.
	Valor= 5	Valor=4	Valor=3	Valor=2	Valor=1

Finalmente, para asignarles un valor a cada sitio de muestreo y al trazo total, se creó una escala de calidad visual del paisaje en términos cualitativos y cuantitativos según los rangos mínimo (8) y máximo (40) de calidad de acuerdo a un paisaje en total deterioro y uno en óptimas condiciones respectivamente (Tabla 8).

Tabla 6.- Escala de Calidad Visual del Paisaje

Escala de calidad paisajística	
Muy alta	≥ 32
Alta	25-31
Media	18-24
Baja	11-17
Muy baja	≤ 10

Tabla 7.- Resultados de la calidad paisajística del proyecto

FACTORES	CALIDAD PAISAJÍSTICA
GEOFORMAS	1
VEGETACIÓN	2
FAUNA	1

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR DEL PROYECTO
"Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche"

AGUA	1
COLOR	1
FONDO ESCÉNICO	2
SINGULARIDAD O RAREZA	1
ACTUACIONES HUMANAS	2
CALIDAD PAISAJÍSTICA = 11	

El sitio evaluado presento un valor de calidad baja con 11 puntos, el entorno homogéneo del sitio y sus alrededores característicos de una ciudad urbana con espacios industrializados y predominados por estructuras para las actividades en el rubro petrolero, por la cercanía al Puerto Industrial Pesquero Laguna Azul, la infraestructura común de una ciudad con vialidades en el cual circulan una grande cantidad de vehículos, alumbrado público, edificios para servicios y comercios.

Por lo que el sitio del proyecto se encuentra inmerso dentro de la mancha urbana que conlleva a un escenario paisajístico característico de Ciudad del Carmen.

En el sitio del proyecto se presenta un marcado deterioro de la vegetación, efectos de este crecimiento industrial hacia esta región de la isla, con la creación de caminos de acceso y construcciones.



Figura 15.- Vista de la Av. López Mateos donde se puede apreciar el tipo de vegetación existente



Figura 16.- Vista de las condiciones actuales que se encuentran frente al sitio del proyecto, se puede observar instalaciones para actividades industriales.



Figura 17.- Otra vista de la infraestructura que se encuentra adjunto al sitio del proyecto.

IV.2.4.- Medio Socioeconómico

El presente capítulo tiene la finalidad de examinar el efecto del proyecto en el medio socioeconómico. La investigación ha consistido fundamentalmente en el análisis, procesamiento e interpretación de la información obtenida a través de la revisión de diversas fuentes bibliográficas y hemerográficas. El trabajo demográfico y estadístico ha demandado el manejo e interpretación de las cifras del INEGI, tomándose en cuenta los resultados de los Censos Generales de Población y Vivienda (CGPV), el Censo de Población y Vivienda (CPV), y la Encuesta Nacional de Empleo Urbano.

Carmen, Campeche destaca por ser un importante centro de operaciones de Petróleos Mexicanos, que mantiene en la Sonda de Campeche el área de explotación de hidrocarburos más importante de México. Además, se localiza en una de las regiones del sureste del país con mayor potencial turístico, al contar con importantes atractivos naturales. Desde el punto de vista económico, Carmen es la ciudad más importante del estado de Campeche.

Dentro del Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal de la Secretaría de Gobernación establece que el Estado de Campeche está distribuido en 11 municipios y su cabecera es Ciudad del Carmen, sitio en donde se encuentra referenciado el presente proyecto el cual cuenta con más de 213 localidades, siendo las principales las siguientes: *Cd del Carmen, Isla Aguada, Candelaria, Sabancuy, Dieciocho de Marzo, Aguacatal, Atasta y Nuevo Progreso.*

IV.2.4.1 Demografía

Carmen es uno de los municipios de mayor crecimiento demográfico del país y el de mayor crecimiento en el estado de Campeche, aunque mucha de su población es flotante. En cuanto a densidad poblacional estatal se refiere es el 2° lugar. La población municipal estimada de acuerdo al anuario estadístico del 2005 (INEGI) es de 199,988 habitantes. Si continúa el crecimiento demográfico en esta magnitud, para el año 2020 serán 307,800 habitantes con una tasa de crecimiento anual promedio de 2.68%.

El acelerado crecimiento demográfico que experimenta el municipio, sobre todo su cabecera, obedece al fuerte desarrollo de la actividad petrolera y sus servicios asociados, la cual, no obstante que se desarrolla en la plataforma marítima denominada Sonda de Campeche, produce sus principales efectos sociodemográficos y económicos en tierra firme. Así, el crecimiento poblacional de Ciudad del Carmen ha sido superior al registrado por la Ciudad de Campeche y al estado en su conjunto, cuyos crecimientos medios anuales en el último quinquenio fueron de sólo 1.36 y 1.67 % respectivamente.

En el 2007, la Isla del Carmen representó el 18 % de la población campechana, teniendo una densidad poblacional de 1,027 habitantes por km².

El área urbana y conurbada de la ciudad cubre alrededor del 25% de la isla y sólo existe un 15 % más de superficie habitable, ya que el 60 % restante corresponde a pantanos y áreas de manglar. Esto determina que la densidad real de población sea de 2,569 habitantes por km². Dicho valor es 50 veces mayor que el índice nacional, 150 veces más alto que el estándar estatal y menos de un tercio de lo reportado para el Distrito Federal.

IV.2.4.2. Dinámica de la Población

La dinámica de la población en general se ha estabilizado en las tendencias de las principales variables demográficas, aunque sigue bajando la tasa de natalidad, la mortalidad infantil, los hijos promedio por mujer, y aumentando la esperanza de vida al nacer, sin embargo, el estado sigue siendo un estado de atracción ya que ha presentado una dinámica económica importante.

IV.2.4.3. Crecimiento y Distribución de la Poblacional por Sexo

Los datos de población municipal por sexo obtenidos por el Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM, 2013), ayudan a discernir el crecimiento poblacional del municipio de Cd. Del Carmen (Tabla 10). Estos datos hacen referencia a un crecimiento poblacional del 90 al 2000 del 20.9%, del 2000 al 2010 de 22.17% con una densidad poblacional de 22-75 hab/km²

Tabla 8.- población municipal por sexo

Año	Hombres	Mujeres	Total
1990	68251	67783	136034
2000	86219	85857	172076
2010	110317	110777	221094

Fuente: Información proporcionada por: SNIM con datos de INEGI.

IV.2.4.4.- Natalidad y Mortalidad

De acuerdo con el Cuaderno Estadístico Municipal de Carmen, Campeche (INEGI, 2006) en el año 2005 el total de nacimientos cuantificados en el municipio de Carmen fue de 4,557 de los cuales 2,362 fueron hombres y 2,195 mujeres. Así mismo, el Cuaderno Municipal señala que en el municipio de Carmen se registraron 734 defunciones de las cuales 411 fueron hombres y 323 mujeres. Entre los menores de un año hubo 59 defunciones, 28 niños y 31 niñas.

IV.2.4.5. Migración

El municipio de Carmen atrae un 36.80% de inmigrantes del total de la entidad.

IV.2.4.6.- Infraestructura Social y de Comunicaciones

IV.2.4.6.1.- Educación

La asistencia escolar puede reflejar el nivel de marginación de una población o la disponibilidad de recursos humanos bien preparados. En la actualidad la población que debiera asistir a la escuela es de 205,057 habitantes distribuidos entre niños de preescolar y primaria, jóvenes de secundaria, preparatorias y universidad, así como estudiantes de posgrado. Sin embargo, de este total únicamente asisten el 29.28% de la población con un gran ausentismo en las aulas.

Tabla 9.- Condición de asistencia escolar en el municipio de Carmen, Campeche

Grupos de edad	Población			Condición de asistencia escolar								
				Asiste			No asiste			No especificado		
	Total	H	M	Total	H	M	Total	H	M	Total	H	M
3 a 5 años	12,581	6,429	6,152	6,900	3,523	3,377	5,332	2,723	2,609	349	183	166
6 a 14 años	36,908	18,710	18,198	34,558	17,485	17,073	1,962	1,016	946	388	209	179
15 a 17 años	12,794	6,438	6,356	8,560	4,306	4,254	4,118	2,072	2,046	116	60	56
18 a 24 años	28,576	14,107	14,469	7,967	4,141	3,826	20,267	9,814	10,453	342	152	190
25 a 29 años	20,236	9,719	10,517	884	455	429	19,102	9,163	9,939	250	101	149
30 años y más	93,962	46,833	47,129	1,164	532	632	91,578	45,724	45,854	1,220	577	643
Totales	205,057			60,033			70,512			2,665		

H = Hombres M = Mujeres

En cuanto a la infraestructura educativa que da servicios a la población en Carmen, Campeche, se tiene en total 1952 profesores, de los cuales 53 son de nivel profesional-técnico. En general el promedio de docentes por escuela de cada nivel educativo fluctúa entre 3 para preescolar a 27 a nivel profesional.

Tabla 10.- Número de profesores y el promedio de docentes por cada nivel

Nivel Educativo	Docentes			Promedio de docentes por escuela		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Preescolar	276	12	264	3	0	3
Primaria	853	366	487	6	3	4
Secundaria	475	271	204	13	7	6
Bachillerato	295	189	106	23	15	8
Profesional Técnico	53	38	15	27	19	8

El número de escuelas en Carmen, Campeche es de 288 en total, de las cuales el menor número de instalaciones corresponde a nivel profesional con 2 escuelas. En promedio el número de aulas por escuela fluctúa entre 3 a 12 aulas

IV.2.4.6.2.- Salud

La atención médica que se presta a la población de este municipio cuenta con 87 unidades médicas distribuidas de la siguiente manera: 28 de INDESALUD, en los que se encuentra el Hospital General; 2 del ISSSTE; 42 de Petróleos Mexicanos (PEMEX); 4 unidades rurales pertenecientes al sistema IMSS- Solidaridad; 1 del DIF; 7 de la Dirección de Bienestar Social municipal; una de la Cruz Roja; una del IMSS; y un sanatorio de la Secretaría de Marina, situado en la cabecera municipal. Además, existen 40 Casas de Salud localizadas en los lugares más apartados de la geografía municipal.

Carmen, Cuenta con 316 médicos, entre los que se encuentran médicos generales, especialistas, residentes, pasantes; además, odontólogos y 334 enfermeras.

Con respecto a la población derechohabiente de las instituciones de seguridad social, estas alcanzan una cifra de 161, 588 personas cubriendo el 71 % de la población, de los cuales el 48.4 % pertenece al IMSS, el 3.88% al ISSSTE, el 34 % a la Secretaría de Marina y PEMEX, el 12.5 % al Seguro Popular y el restante a instituciones privadas.

La infraestructura para la prestación de los servicios de salud dispone de 20 salas de expulsión, 173 consultorios, 9 quirófanos, 13 gabinetes dentales, 63 farmacias, 305 camas, 14 ambulancias, siendo la Secretaría de Marina y el INDESALUD las instituciones que cuentan con la mayor parte de estos recursos.

IV.2.4.6.3.- Vivienda

En el Municipio de Carmen según el SNIM 2010, hay un total de 59,017 viviendas habitadas de las cuales 58,990 son viviendas particulares entre casa 55,851, departamento de edificios 438,

vivienda en cuarto o azotea 8, local construido para habitación 19, vivienda móvil con 6, refugio con 3 y no especificado 1,702, y las consideradas colectivas 27 y el promedio de ocupantes por viviendas es de 3.8

IV.2.4.7.- Actividad Económica

IV.2.4.7.1.- Población Económicamente Activa

De acuerdo al Sistema de Información Municipal, la distribución por condición de actividad económica según sexo 2010 la Población Económicamente Activa (PEA) alcanzó la cifra de 89,324 de los cuales 61,465 son hombres y 27,868 son mujeres de los cuales están ocupados en total 86,138, por parte de los hombres 58,856 y mujeres 27,282, por el contrario un total de 3,186 de población desocupada con un total de 2,600 hombres y 586 mujeres. La tasa de participación económica en el 2010 es un total de 53.20

De la PEA ocupada 60,369 se ocupaba en el sector primario; 76,513 en el sector secundario; 191,386 en el terciario y 639 sin tener una especificación exacta.

Tabla 11.- Porcentaje de la PEA ocupada por sector productivo

Sectores Productivos	Población (%)
Primario	18.35
Secundario	23.26
Terciario	58.18
Sin Especificar	0.19

Tabla 12.- Porcentaje de la PEA ocupada por sector de actividad económica

Actividad Productiva	Población Ocupada
Agricultura, Ganadería, Silvicultura, Caza y Pesca	60,369
Industria Extractiva y de Electricidad	10,416
Industria Manufacturera	31,636
Construcción	34,461
Comercio	54,458
Restaurantes y Servicios de Alojamiento	22,094
Transportes, Comunicaciones, Correo y Almacenamiento	14,317
Servicios Profesionales, Financieros y Corporativos	12,302
Servicios Sociales	26,813
Gobierno y Organismos Internacionales	25,685

Fuente: INEGI. Cuaderno Municipal de Carmen, Campeche, Edición 2006.

Tabla 13- Población ocupada por nivel de ingresos

Actividad Productiva	Población Ocupada
Hasta Un Salario Mínimo	61,917

Actividad Productiva	Población Ocupada
Más de 1 y Hasta 2 Salarios Mínimos	77,050
Más de 2 y Hasta 3 Salarios Mínimos	60,648
Más de 3 y Hasta 5 Salarios Mínimos	54,443
Más de 5 Salarios Mínimos	42,568
No Recibe Ingresos	30,371
No Especificado	1,910

Fuente: INEGI. Cuaderno Municipal de Carmen, Campeche, Edición

Tabla 14.- Población ocupada por condición de acceso a instituciones de salud

Actividad Productiva	Población Ocupada
Con Acceso	114,222
Sin Acceso	213,803
No Especificado	882

Fuente: INEGI. Cuaderno Municipal de Carmen, Campeche, Edición 2006.

IV.2.4.7.2.- Población Económicamente No Activa

De acuerdo con el Sistema Nacional de Información Municipal 2010, se obtiene en el Municipio de Carmen un total de población no económicamente activa de 76,932 con 20,864 en hombres y 56,068 en mujeres.

IV.2.4.8.- Factores Socioculturales

IV.2.4.8.1.- Uso que se le da a los Recursos Naturales del Área de Influencia

El proyecto no contempla el uso de recursos naturales ubicados en el área de influencia.

IV.2.4.8.2.- Nivel de Aceptación del Proyecto

A la fecha de elaborar el presente estudio en Materia de Impacto Ambiental no se tienen noticias sobre la oposición de los pobladores para llevar a cabo el proyecto.

IV.2.4.8.3.- Patrimonio Histórico

En el área del proyecto y en su área de influencia no existen monumentos considerados con valor histórico o arqueológico.

IV.2.5.- Diagnóstico Ambiental.

IV.2.5.1.- Diagnostico del Sistema Ambiental

Como parte integral de este diagnóstico ambiental, se consideró un análisis de la caracterización general del sistema y determinar la variabilidad de los componentes ambientales, estimando una

tendencia en los cambios ambientales que pudieran ocurrir, la cual describimos de la siguiente manera:

VARIABILIDAD DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES.

La variabilidad de los componentes ambientales se concentra principalmente en la Isla del Carmen en una zona proyectada para comercio y servicios al Puerto, su cercanía con éste permite el establecimiento de empresas nacionales y extranjeras en el ramo petrolero, mayormente oficinas y almacenes.

MEDIO FISICO

Clima: Para este elemento las condiciones no han cambiado significativamente, la región de ciudad del Carmen cuenta con un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, a pesar de la amenaza que prevalece con los escenarios del cambio climático a nivel mundial, las condiciones de la zona no han provocado situaciones extremas en el área de estudio.

Temperatura: La temperatura sigue siendo típica de la región con temperaturas mensuales que oscilan entre 23.2 y 29.4 °C para Ciudad del Carmen, aunque en los últimos años se han presentado en los niveles extremos de calor y frío un incremento atípico posiblemente como inicios de las consecuencias del cambio climático.

Agua: En el área de influencia del proyecto se ubica cercano a varios cuerpos de agua especialmente a las dársenas del Puerto Industrial de Isla del Carmen y al Arroyo denominado La Caleta, ambos cuerpos de agua han sufrido impactos antropogénicos importantes que han provocado la eutrofización de estos, las dársenas por actividades industriales y el arroyo por actividades de asentamientos humanos irregulares.

Suelo: El uso de suelo se ha ido impactando por actividades antropogénicas con el paso de los años, como se ha mencionado el Programa Director Urbano de Carmen, tiene considerado a esa región donde se ubica el sitio del proyecto.

Aire: la cercanía del mar ha permitido un intercambio eficiente para la calidad del aire.

Paisaje: El paisaje en la zona se ha ido modificando con el tiempo, se puede apreciar que ya se realizaron actividades que provocaron impactos negativos en el sistema ambiental original, contribuyendo esto a la modificación de la zona, específicamente en la modificación del paisaje con la introducción de elementos diferentes a los originales, sustitución de vegetación por eliminación de cobertura vegetal natural y en consecuencia desplazamiento de fauna.

MEDIO BIOTICO

Flora: Actualmente dentro del área de estudio la vegetación presenta un impacto total debido a los estragos antropogénicos que ahí se desarrollan, lo que indica que se encuentra seriamente y constantemente impactada. Estos impactos han contribuido a la pérdida de las condiciones estructurales florísticas que originalmente tuvo y la escasa vegetación que aún se encuentra dentro del predio no representa relevancia alguna para el sustento de la fauna, así como tampoco áreas de anidación y/o reproducción y por ende no funcionan como barrera física contra los huracanes y tampoco contribuyen con la formación de suelos.

Fauna: No obstante, de la gran diversidad de fauna reportada para el área natural protegida, al momento de realizar la visita para los trabajos de campo en el área del proyecto, no se encontró ningún tipo de fauna significativa. Sin embargo, es posible encontrar las siguientes especies asociadas a los siguientes tipos de vegetación (Reynoso-Rosales 2005):

Reptiles como las lagartijas (*Sceloporus variabilis*, *Anolis biporcatus*, *Anolis humilis*, *Ameiva undulata*, *Cnemidophorus deppei*).

MEDIO SOCIOECONOMICO

Aspecto social: En los últimos 3 años se ha detenido la abundante migración de personas en busca de trabajo, lo que ha generado una disminución en la cantidad de gente considerada flotante en Ciudad del Carmen específicamente. Sin embargo, el constante tráfico de personas que se dio durante mucho tiempo por las actividades petroleras sugirió cambios drásticos y sustanciales como:

1. Establecimiento de asentamientos humanos en áreas protegidas (zonas de manglar y humedales)
2. Cambios de uso de suelo (rellenos en áreas de humedales y disminución de vegetación)
3. Modificación de la planeación política, se incluyeron zonas exclusivas para la industria
4. Mejores y mayores vías de comunicación. Anteriormente se llegaba en lancha pangas y en la actualidad se encuentra comunicada la isla mediante dos puentes.
5. Incremento en la inseguridad (principalmente drogas, robo y secuestro).
6. Mejores instalaciones sanitarias y hospitalarias, tan solo PEMEX cuenta con dos hospitales para sus trabajadores.
7. Establecimiento de nuevos sitios de recreación, como plazas comerciales y centros deportivos.
8. El fortalecimiento en el sistema de educación y el crecimiento de instituciones educativas privadas.
9. Mayor infraestructura en los servicios públicos y mejoramiento en las condiciones de vida de los carmelitas.

Aspecto económico: La actividad petrolera en la región provoco un incremento en el desarrollo económico de ciudad del Carmen, pero los recientes acontecimientos en las condiciones de los precios del petróleo y la disminución en la producción del hidrocarburo ha mermado esta abundancia económica existente en años anteriores. A pesar de esto no ha sido la única actividad preponderante en la zona también podemos mencionar la pesca (antes de las zonas de exclusión marítima por las plataformas petroleras) especialmente la de camarón, el comercio y servicios sobre todo relacionadas a la actividad petrolera.



CAPITULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Contenido

V.1	Identificación de las afectaciones a la estructura y funciones del sistema ambiental.	2
V.1.1	Lista de indicadores de impacto.....	2
V.2.	Impactos Ambientales Generados.	4
V.2.1	Identificación de impactos.	4
V.3	Evaluación de los Impactos ambientales.	6
V.3.1.-	Evaluación de la magnitud y extensión	6
V.3.1.2.-	Matriz de Leopold.....	8
V.3.2.-	Derivado de la matriz de Leopold para la valoración de magnitud y extensión de los impactos ambientales generados por las diferentes obras. Se obtuvieron los siguientes resultados:.....	9
V.3.3.-	Diagnostico de resultados	10
V.4.-	Evaluación del índice de incidencia de los impactos detectados mediante criterios de evaluación	12
V.4.1.-	Caracterización de impactos: índice de incidencia.....	12
V.4.1.1.-	Matriz de caracterización de impactos ambientales.....	17

V.1 Identificación de las afectaciones a la estructura y funciones del sistema ambiental.

Se entiende por impacto ambiental toda actividad que modifique el entorno natural o humano, ésta puede ser realizada por el hombre o por la naturaleza. Asimismo los impactos pueden ser benéficos o adversos, siendo de los primeros, aquellos que mejoren o restituyan una área natural o que coadyuven a mejorar la calidad de vida de los moradores de una área natural, rural o urbana y los impactos adversos (negativos) serán aquellos que destruyan o deterioren un ecosistema o deprima la calidad de vida de los moradores de una área natural, rural o urbana.

La identificación de los impactos ambientales relevantes y significativos se lleva a cabo mediante el análisis de los diversos factores naturales, sociales y económicos que el proyecto en particular tocará así como de las acciones mismas del proyecto, a través de una adaptación de la Matriz de Leopold modificada.

V.1.1 Lista de indicadores de impacto

La identificación de los impactos ambientales significativos es una actividad fundamental dentro del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental, ya que, si bien es cierto que dentro del proceso de la evaluación ambiental se identifican las relaciones causa-efecto entre las diferentes actividades de proyecto y los factores ambientales, y posteriormente se valoraron cualitativamente dichos impactos, no todos ellos, ya sea por su baja magnitud o importancia, involucran afectaciones significativas al medio, por lo que no resultaría técnica, ambiental ni económicamente viable, desarrollar medidas para su prevención, corrección y/o mitigación. Por lo anterior, se seleccionaron aquellos impactos, que por su magnitud e importancia ocasionarían afectaciones en caso de impactos negativos, o beneficios en caso de impactos positivos, con resultados significativos para el ambiente.

El cribado de los impactos significativos se realizó mediante el establecimiento de una escala de valores simbólicos, de acuerdo a la metodología empleada para la evaluación de los impactos ambientales, basada en la metodología de Leopold.

A partir de la identificación de los componentes ambientales, se desarrolló una aproximación de la relación proyecto-entorno, la cual brinda una visión genérica de los efectos que se producirán sobre el medio y permite prever de manera inicial, las consecuencias que conllevan las actividades de construcción del proyecto y conocer cuáles serán los factores del medio ambiente que se verán más afectados por el desarrollo de las mismas.

Para la identificación de las actividades de los proyectos que pudieran tener un impacto directo o indirecto sobre el ambiente, se consideraron los siguientes aspectos:

- Acciones que implican emisión de contaminantes
- Acciones que actúan sobre el medio biótico

- Acciones que implican un deterioro del paisaje
- Acciones que modifican el entorno social, económico y cultural

A continuación, se hace un listado de las actividades y que pudiera tener un impacto ambiental durante la operación y mantenimiento del proyecto.

ETAPA	ACTIVIDAD
CONSTRUCCIÓN	Estructura (Planta baja, primero y segundo nivel)
	Instalaciones y acabados
OPERACIÓN	Oficinas Administrativas
MANTENIMIENTO	Estructural
	Sistema hidrosanitario y eléctrico

Tabla .1 Lista de indicadores de impacto

Para ello, se describen los indicadores de impacto e identifican las variables ambientales y sus respectivos componentes, no omitiendo el identificar los elementos socioeconómicos que pudieran ser afectados o beneficiados. En segundo término, se establecen los criterios de evaluación al igual que su escala de medición. En la siguiente tabla se presentan los factores ambientales con posible impacto por el proyecto.

Tabla 2.- Lista de factores ambientales

Factor Ambiental	Componente	Subcomponente
Físico	Suelo	Remoción de suelo
		Contaminación de suelo
	Aire	Emisión de gases
		Partículas suspendidas
	Hidrología	Calidad de agua superficial
		Calidad de agua subterránea
Ruido	Niveles de ruido	
Biológico	Fauna	Fauna terrestre
		Fauna acuática
	Flora	Flora terrestre
		Flora acuática
Socioeconómico	Social	Calidad de vida
	Económico	Economía local
		Empleo
Paisaje		Naturalidad
		Modificación del entorno

V.2. Impactos Ambientales Generados.

V.2.1 Identificación de impactos.

Los ecosistemas analizados en la matriz de interacción y que integran las características ambientales sobre las cuales se puede causar algún impacto ambiental, se clasificaron de la siguiente forma:

ETAPA	Fuente de Cambio (actividad)	Factor Afectado	Subcomponente afectado	Impacto (Efecto)
CONSTRUCCIÓN	Estructura civil (Planta baja, primer y segundo piso)	Suelo	Contaminación del suelo	Filtración de lixiviados producto de los residuos sólidos urbanos que afectan los componentes fisicoquímicos del suelo.
		Aire	Generación de gases	Generación de gases producto de la combustión hidrocarburos de los vehículos de carga.
			Emisión de partículas suspendidas	Generación de partículas suspendidas hacia la atmosfera (polvo)
		Hidrología	Subterránea	Generación de residuos líquidos de origen sanitario que pueden impactar al manto freático
		Ruido	Niveles de ruido	Incremento en los niveles de ruido por el aumento por la construcción de la obra.
		Social	Calidad de vida	Mejor en los niveles de calidad de vida de los que laboran en el sitio
		Económico	Economía local	Reactivación de la economía de la zona
			Empleo	Generación de empleo temporal y permanente
		Paisaje	Naturalidad	Decremento del escenario paisajístico por las actividades antropogénicas
	Modificación del entorno		Incremento de barreras físicas que alteran la naturalidad del sitio.	
	Instalaciones y acabados	Suelo	Contaminación del suelo	Alteración de la capa superficial del suelo por la generación de residuos sólidos urbanos, sanitarios y de manejo especial.
		Aire	Emisión de partículas suspendidas	Generación de polvo por la instalación de los sistemas eléctrico e hidráulico así como de los acabados

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR DEL PROYECTO
 “Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche”

		Ruido	Niveles de ruido	Incremento en los niveles de ruido por el aumento por la construcción de la obra.
		Social	Calidad de vida	Mejor en los niveles de calidad de vida de los que laboran en el sitio
		Económico	Economía local	Reactivación de la economía de la zona
			Empleo	Generación de empleo temporal
		Paisaje	Naturalidad	Decremento del escenario paisajístico por las actividades antropogénicas
Modificación del entorno	Incremento de barreras físicas que alteran la naturalidad del sitio.			
OPERACIÓN	Oficinas Administrativas	Suelo	Contaminación del suelo	Filtración de lixiviados producto de los residuos sólidos urbanos que afectan los componentes fisicoquímicos del suelo.
		Aire	Generación de gases	Incremento de emisiones de gases a la atmosfera producto de los escapes de vehículos
		Hidrología	Subterránea	Generación de residuos líquidos de origen sanitario que pueden impactar al manto freático
		Ruido	Decibeles	Incremento en los niveles de ruido por el aumento de personal en el sitio.
		Social	Calidad de vida	Mejor en los niveles de calidad de vida de los que laboran en el sitio
		Económico	Economía local	Reactivación de la economía de la zona
			Empleo	Generación de empleo permanentes
		Paisaje	Naturalidad	Decremento del escenario paisajístico por las actividades antropogénicas
MANTENIMIENTO	Estructural	Suelo	Contaminación del suelo	Cambios químicos en el suelo superficial por la generación de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos
		Aire	Emisión de partículas suspendidas	Generación de partículas suspendidas producto de los trabajos de mantenimiento
		Ruido	Incremento de ruido	Aumento de decibeles por los trabajos de mantenimiento
		Social	Calidad de vida	Incremento de la calidad de vida
		Económico	Economía local	Contribución del desarrollo económico local

			Empleo	Generación de empleos temporales
		Paisaje	Naturalidad	Incremento de elementos que modifican la naturalidad del sitio
	Sistemas eléctrico e hidrosanitario	Suelo	Contaminación del suelo	Cambios químicos en el suelo superficial por la generación de residuos sólidos urbanos
		Aire	Emisión de partículas suspendidas	Generación de partículas suspendidas producto de los trabajos de mantenimiento
		Ruido	Incremento de ruido	Aumento de decibeles por los trabajos de mantenimiento
		Social	Calidad de vida	Incremento de la calidad de vida
		Económico	Economía local	Contribución del desarrollo económico local
			Empleo	Generación de empleos permanentes
		Paisaje	Naturalidad	Incremento de elementos que modifican la naturalidad del sitio

Tabla 3.- Identificación de impactos

V.3 Evaluación de los Impactos ambientales.

V.3.1.- Evaluación de la magnitud y extensión

Posterior a la identificación de las actividades y los posibles indicadores ambientales se procedió a la evaluación de los mismos, utilizando una matriz simple de doble entrada de Leopold (Villadrich Morera y Tomasini. 1994); procediendo de la siguiente manera:

1. Se identificarán los componentes y sus posibles indicadores de impacto que integran el proyecto (columnas) y se busca aquellas interacciones con actividades del proyecto (columnas) sobre los que pueda producirse un impacto. Los impactos (positivos o negativos) serán identificados con una diagonal (/).
2. Se identificarán también los criterios de evaluación, los cuales nos sirven para conocer sus características tales como: Magnitud, Signo y Extensión; considerando para este proyecto todos los anteriores mencionados y descritos en la tabla siguiente:

Magnitud	Si el impacto modifica o altera un indicador esto puede ser determinado cuantitativamente dependiendo del grado de modificación que este sufra y se puede expresar en mucho, regular, poco o nada o asignarle un valor numérico.
Signo	Los impactos pueden ser positivos o negativos dependiendo si se considera que benefician (+) o dañan (-).
Extensión	Los impactos pueden ubicarse en un solo espacio o trascender en la

distancia en razón de ello los catalogaremos como: locales (en el sitio del proyecto), regionales (en la zona de estudio) y nacionales (más allá de la zona de estudio) y desde luego mientras mayor sea la Extensión mayor será el impacto.

Tabla 4.-Criterios de magnitud, signo y extensión

3. En cada una de las cuadrículas con diagonal se pone a la izquierda un número del 1 a 4 que indica la MAGNITUD del impacto 4 la máxima y 1 la mínima (el 0 no vale).

Seguido de esta evaluación se identificó si el impacto es positivo o negativo; es te es el criterio establecido como SIGNO, el cual es representando con un signo (+) si el impacto es positivo y un signo (-) si el impacto es negativo; quedando ejemplificado de la siguiente manera :

Muy alto	Alto	Moderado	Ligero	Nulo	Ligero	Moderado	Alto	Muy alto
-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
NEGATIVO					POSITIVO			

Tabla 5.- Valoración de la magnitud

4. Se identificó a demás el grado de EXTENSIÓN del impacto detectado, los valores se colocaron en la parte inferior derecha; se calificó de 1 a 3 la extensión del impacto, por ejemplo si es Nacional, Regional o solo Local. Donde 1 es local, 2 es regional y 3 es Nacional o más.

1	Local
2	Regional
3	Nacional o más

Tabla 6.- Valoración de la extensión

Como consecuencia la matriz se verá de la siguiente manera:

Componentes	Indicadores de impacto			
	Indicador 1	Indicador 2	Indicador 3	Indicador 4
Actividad 1	-1/3	2/1	1/1	
Actividad 2				2/2
Actividad 3		1/1		

Tabla 7.- Ejemplo de matriz de Leopold

V.3.1.2.- Matriz de Leopold

ACTIVIDADES COMPONENTES			CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN	MANTENIMIENTO		Numero de impactos positivos	Numero de impactos negativos
			Estructura (Planta baja, primero y segundo nivel)	Instalaciones y acabados	Oficinas Administrativas	Estructural	Sistema hidrosanitario y eléctrico		
Factor Ambiental	Físico	Suelo	Remoción de suelo						
			Contaminación del suelo	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	5
		Aire	Emisión de gases	-1/1		-1/1			2
			Partículas suspendidas	-1/1	-1/1		-1/1	-1/1	4
		Hidrología	Superficial						
	Subterránea		-1/1		-1/1			2	
	Ruido	Aumento de decibeles	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	5	
	Biológico	Fauna	Fauna Terrestre						
			Fauna Acuática						
		Flora	Flora Terrestre						
Flora Acuática									
Socio-económico	Social	Calidad de vida	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	5	
		Economía local	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	5	
	Económico	Empleo	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	5	
Paisaje		Naturalidad	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	5	
	Modificación del entorno	-1/1	-1/1				2		
								15	25

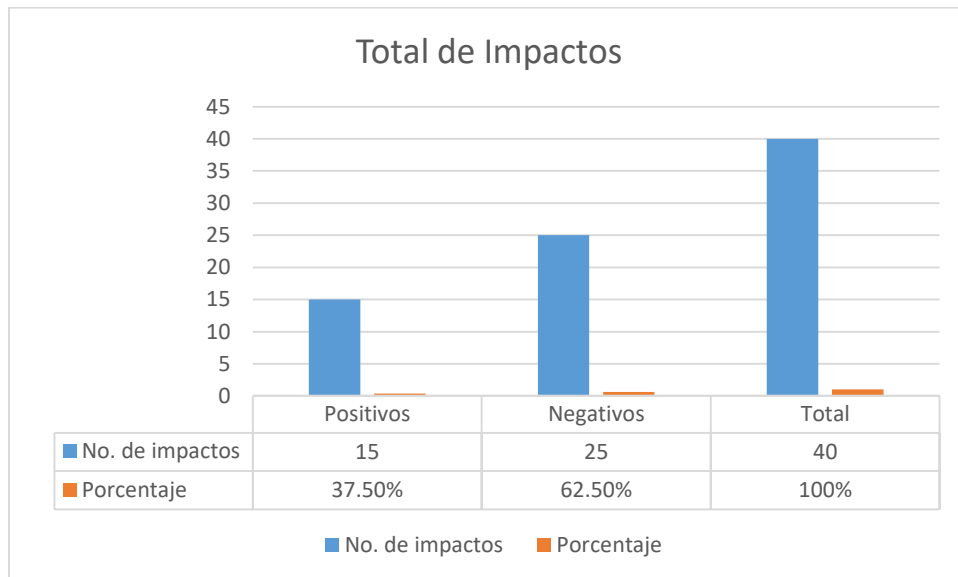
V.3.2.-. Derivado de la matriz de Leopold para la valoración de magnitud y extensión de los impactos ambientales generados por las diferentes obras. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Derivado de la matriz de Leopold para la valoración de magnitud y extensión de los impactos ambientales generados por las diferentes obras. Se obtuvieron los siguientes resultados:

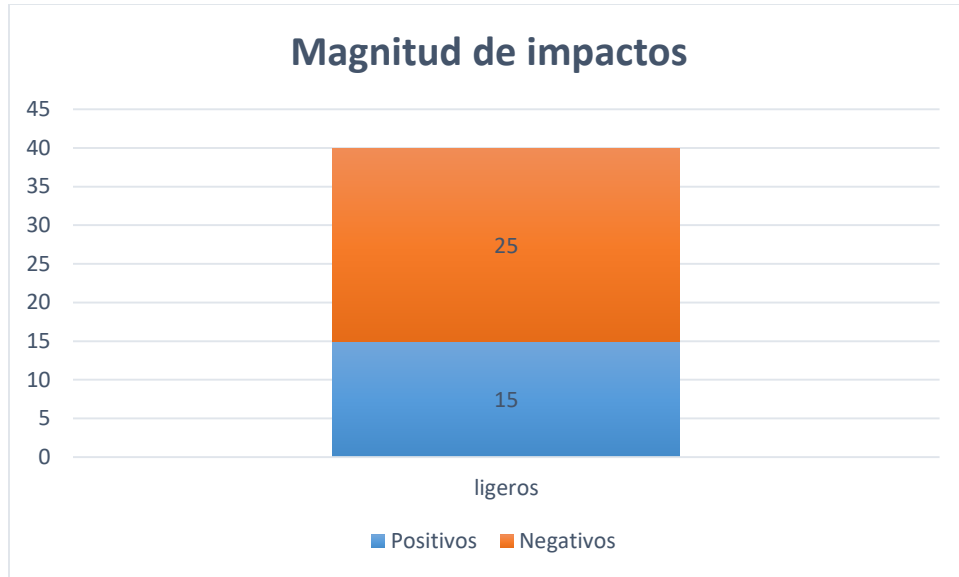
En Matriz de Leopold se identificaron un total de 40 impactos de los cuales 15 fueron de impacto positivo que representa un 37.5 % todos impactos ligeros y 25 negativos con un 62.5% todos negativos ligeros .

Resultados	Ponderación %	
Impacto negativo muy alto		
Impacto negativo alto		
Impacto negativo moderado		
Impacto negativo ligero	25	62.5
Impacto positivo ligero	15	37.5
Impacto positivo moderado		
Impacto positivo alto		
Impacto positivo muy alto		
TOTAL, DE IMPACTOS	40	100%

Tabla 8 resultado del análisis de impactos



Grafica 1.- Total de Impactos generados por las actividades del proyecto



Grafica 2.- Magnitud del total de impactos generados por las actividades del proyecto

V.3.3.- Diagnostico de resultados

Impactos por etapa

Etapa de Construcción

El proyecto en estos momentos se encuentra en obra negra ya hay un 50% de construcción, por lo que únicamente se está contemplando el otro 50% que consiste en el término de la construcción civil, instalaciones y acabados como se muestra en la evidencia fotográfica del capítulo II del presente estudio.

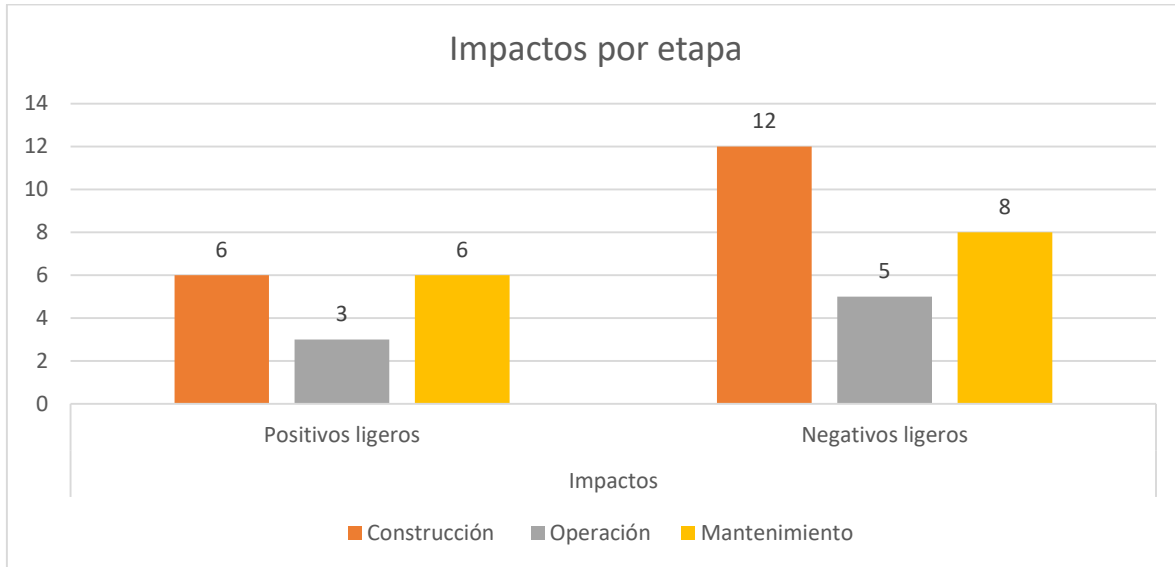
Por lo que esta etapa solo obtuvo 18 impactos que representa el 45 % del total de impactos de los cuales se contabilizaron 6 positivos ligeros, 12 negativos ligeros debido a que el impacto y la magnitud no representan un desequilibrio ecológico inminente al ecosistema en el que se encuentra el proyecto. Sin embargo, es la etapa donde más afectos negativos se presentaron.

Etapa de Operación

Con base a la matriz de Leopold en la etapa de operación se obtuvieron un total de 8 impactos que representa el 20% del total de impactos generados, de los cuales 3 son positivos todos ligeros y 5 negativos ligeros, se obtuvieron muy pocos impactos debido a que solamente se realizarán actividades administrativas y de gabinete, no se realizarán acciones que conlleven a utilizar sustancias químicas peligrosas ni la transformación de materias primas, así como no se requerirán insumos como agua o minerales para realizar actividades industriales.

Etapa de mantenimiento

En relación a la etapa de mantenimiento se obtuvo un total de 14 impactos representando el 35 % del total de impactos, de los cuales 6 fueron positivos ligeros y 8 negativos de igual forma ligeros. El mantenimiento se concentrará en el edificio y se llevarán a cabo actividades como mantenimiento de las instalaciones eléctricas y sanitarias, pintado, limpieza de la estructura etc...



Gráfica 3.-Impactos por etapa.

Impactos por componente

Componente Físico

El componente físico obtuvo con un total de 18 impactos todos negativos con el 45% del total, todos estos impactos fueron negativos derivado a que la mayoría de los impactos se reflejan en los componentes del suelo y de la hidrología subterránea, debido a dos factores que predominan como son: la generación de residuos y la generación de residuos sanitarios en todas las etapas del proyecto.

Componente Biológico

Para el componente biológico no se obtuvieron impactos debido a dos causas fundamentales, 1) La construcción del sitio ya lleva un 50% de obra por lo que toda existencia de flora o fauna que pudiese haber existido en el sitio ya no se encuentra, cabe mencionar que ya se cumplieron con las medidas correctivas impuestas por la PROFEPA¹ debido a que no se contaba con la autorización en materia de impacto ambiental pertinente antes de cualquier actividad en el sitio... y 2) la obra se ha concentrado en los límites del proyecto, considerando además que las colindancias del sitio predominan pocas especies características de la zona y de ornato que no representan un desequilibrio inminente a la flora o fauna del sistema ambiental.

¹¹ Se presenta el expediente completo en el numeral VIII.1.2. Anexo 6, del presente estudio.

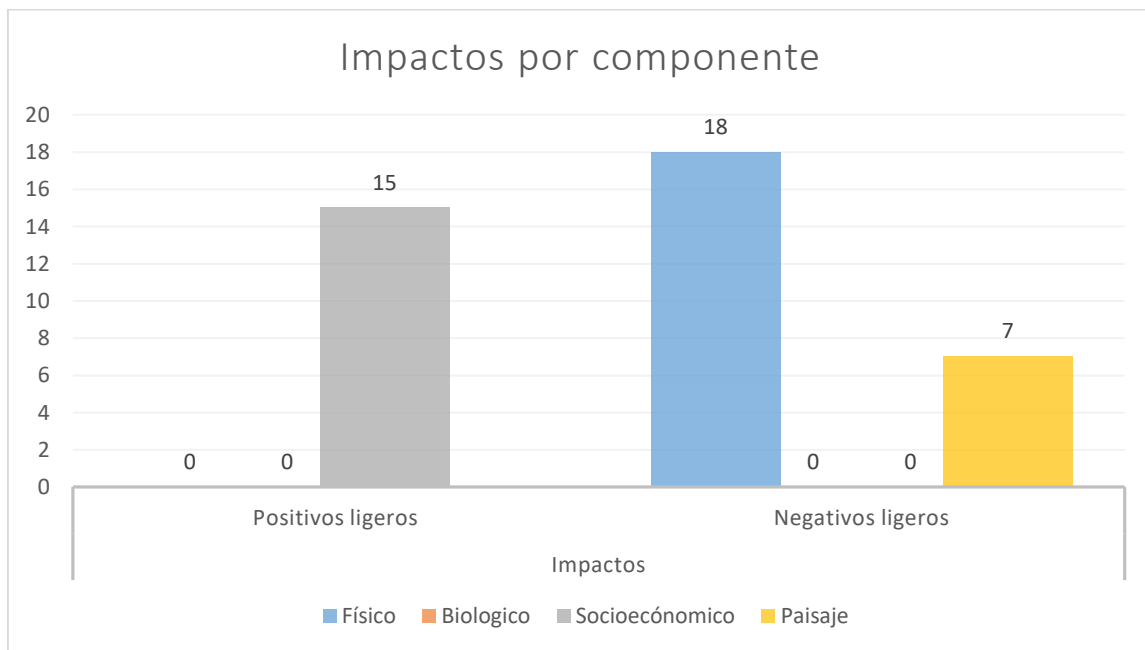
Las áreas consideradas como prioritarias en materia de flora y fauna silvestre se ubican a más de 600 metros del sitio del proyecto en una zona completamente urbanizada, solo por la existencia del arroyo la Caleta que divide Ciudad del Carmen y que cuenta con especies que se encuentran dentro de algún estatus de protección ambiental y zonas de humedales.

Componente Socioeconómico

Por otro lado, los componentes socioeconómicos se obtuvieron 15 impactos con un 37.5% positivos todos ligeros, relativo a la generación de empleo, que conlleva a una activación de la economía local y un incremento en la calidad de vida de los que laboran en el sitio.

Componente Paisaje

Y por último el componente paisaje se obtienen un total de 7 impactos que representa solamente el 17.5 % del total de impactos, se debe a que la presencia de actividades antropogénicas tanto en la operación y mantenimiento restan naturalidad al entorno del sitio.



Gráfica 4.-Impactos por componente.

V.4.- Evaluación del índice de incidencia de los impactos detectados mediante criterios de evaluación

De las interacciones encontradas en la matriz de interacciones se realizó un cribado, es decir, se analizan cuáles son los efectos que resultan de dichas interacciones entre la obra o actividad y los factores ambientales que intervienen.

V.4.1.- Caracterización de impactos: índice de incidencia.

La incidencia se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual viene definida por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración, por lo que tomando como base el juicio de expertos, la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales, y el grafo que le dio origen, se generó una tabla de impactos ambientales por componente y factor ambiental, a dichos impactos se atribuye un índice de incidencia que variará de 0 a 1 mediante la aplicación del modelo conocido que se describe a continuación y propuesto por Gómez Orea (2002), de manera que la autoridad pueda replicarlos al evaluar la MIA.

Se tipificaron las formas en que se puede describir cada atributo, es decir el carácter del atributo.

Se atribuyó un código numérico a cada carácter del atributo, a cotado entre un valor máximo para la más desfavorable y uno mínimo para la más favorable, cabe hacer mención que, para mayor claridad sobre la aplicación de cada valor, así como para su reproducción por parte de la autoridad, se definió cada rango.

El índice de incidencia de cada impacto se evaluó a partir del siguiente algoritmo simple, que se muestra a continuación, por medio de la sumatoria de los valores asignados a los atributos de cada impacto y sus rangos de valor o escala.

$$I = C + A + S + T + Rv + Pi + Pm + Rc \quad \text{Expresión 1}$$

4) Se estandarizó cada valor de cada impacto entre 0 y 1 mediante la expresión.

$$\text{Incidencia} = I - I_{\min} / I_{\max} - I_{\min} \quad \text{Expresión 2}$$

Siendo:

I = el valor de incidencia obtenido por un impacto.

I_{max} = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestaran con el mayor valor, que para el caso de esta evaluación será 24, por ser 8 atributos con un valor máximo cada uno de 3.

I_{min} = el valor de la expresión en caso de que los atributos se manifiesten con el menor valor, que para el caso de esta evaluación será 8, por ser 8 atributos con un valor mínimo cada uno de 1.

TABLA 9.- ATRIBUTOS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES		
Atributo	Carácter del atributo	Valor o calificación
Signo del efecto	Benéfico	Positivo (+)
	Perjudicial	Negativo (-)
Consecuencia (c)	Directo	3
	Indirecto	1
Acumulación (A)	Simple	1
	Acumulativo	3
Sinergia (S)	No Sinérgico	1

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR DEL PROYECTO
 “Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche”

	Sinérgico	3
Momento Tiempo (T)	Corto plazo	1
	Mediano plazo	2
	Largo plazo	3
Reversibilidad (Rv)	Reversible	1
	Irreversible	3
Periodicidad (Pi)	Periódico	3
	Aparición Irregular	1
Permanencia (Pm)	Permanente	3
	Temporal	1
Recuperabilidad (Rc)	Recuperable	1
	Irrecuperable	3

De las interacciones encontradas en la matriz de interacciones se realizó un cribado, es decir, se analizan cuáles son los efectos que resultan de dichas interacciones entre la obra o actividad y los factores ambientales que intervienen.

Derivado de los impactos ambientales identificados, por factor ambiental etapa del proyecto, denominándolos en términos de la interacción que introduce la actividad en los factores del entorno, presentándolos en forma de tabla asociados a los factores en los que incide cada uno.

Atributos	Escala		
	1	2	3
Consecuencia (C)	Indirecto: el impacto ocurre de manera indirecta	No aplica	Directo: El impacto ocurre de manera directa
Acumulación (A)	Simple: cuando el efecto en el ambiente no resulta de la suma de los efectos de acciones particulares ocasionados por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.	No aplica	Acumulativo: cuando el efecto en el ambiente resulta de la suma de los efectos de acciones particulares ocasionados por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
Sinergia (S)	No Sinérgico: cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones no supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente	No aplica	Sinérgico: cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
Momento o Tiempo (T)	Corto: cuando la actividad dura menos de 1 año.	Mediano: la acción dura más de 1 año y menos de 5 años.	Largo: la actividad dura más de 5 años
Reversibilidad del impacto (R)	A corto plazo: la tensión puede ser revertida por las	A mediano plazo: el impacto puede ser	A largo plazo: el impacto podrá ser revertido

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR DEL PROYECTO
 “Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche”

Atributos	Escala		
	1	2	3
	actuales condiciones del sistema en un período de tiempo relativamente corto, menos de un año	revertido por las condiciones naturales del sistema, pero el efecto permanece de 1 a 3 años	naturalmente en un periodo mayor a tres años, o no sea irreversible.
Periodicidad (Pi)	Aparición irregular: cuando el efecto ocurre de manera ocasional	No aplica.	Periódico: cuando el efecto se produce de manera reiterativa.
Permanencia (Pm)	Temporal: el efecto se produce durante un periodo definido de tiempo.	No aplica.	Permanente: el efecto se mantiene al paso del tiempo.
Recuperabilidad (Ri)	Recuperable: que el componente afectado puede volver a contar con sus características.	No aplica	Irrecuperable: que el componente afectado no puede volver a contar con sus características (efecto residual)

Tabla 10.- Escala de los atributos que interactúan con los componentes

En la Matriz de Caracterización de Impactos Ambientales se obtuvo como resultado la evaluación de los impactos ambientales en función al índice de incidencia.

De lo anterior, se puede acotar que los impactos residuales a generarse serán poco significativos, con la aplicación de las medidas, estos impactos se mitigan y compensan, lo mismo ocurre con los impactos asociados con la afectación de individuos de especies de flora y fauna, que no son residuales, ya que, con la aplicación de medidas, como programas de manejo, los impactos se previenen considerablemente. Por otro lado, los demás impactos aun cuando no se consideran poco significativos en términos de su incidencia, son aquellos que afectan la calidad del suelo y agua, derivados del mal manejo de residuos sólidos y líquidos sin embargo para ello, se propone el Programa de Manejo Integral de Residuos que permitan prevenir estos impactos.

Con base en los valores obtenidos para la incidencia de cada impacto, se asignaron las categorías mostradas en la Tabla 12, mismas que corresponden a los colores usados en la matriz de jerarquización, que si bien resultan del uso de una técnica determinada, en su interpretación se ajustan a las especificidades del SA en cuanto a continuidad de los componentes y factores que definen a los ecosistemas que ocurren en la región y a la definición de impacto ambiental relevante citada en el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental y que se analiza con mayor detalle en los apartados posteriores.

TABLA 11.- CATEGORÍAS DE SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EVALUADOS		
Categoría	Interpretación	Intervalo de valores
Despreciables	Alteraciones de muy bajo impacto a componentes o procesos que no comprometen la integridad de los mismos.	Menor a 0.33

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR DEL PROYECTO
“Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche”

No significativo	Se afectan procesos o componentes sin poner en riesgo los procesos o estructura de los ecosistemas de los que forman parte.	0.34 a 0.65
Significativo	Se pueden generar alteraciones que sin medidas afecten el funcionamiento o estructura de los ecosistemas dentro del SA.	Mayor a 0.66

De la anterior clasificación de impactos, si bien como se comentó anteriormente, es una clasificación previa en esta etapa de la evaluación, es conveniente acotar que los impactos despreciables, serán aquellos que no se van a considerar en la valoración de impactos, es decir, aun cuando en esta etapa hemos efectuado una valoración de los impactos, a nivel de la incidencia, debemos seguir evaluando los impactos por su magnitud y finalmente su significancia, por lo que, dicho análisis dejará excluidos a los impactos clasificados como “despreciables” aunque no por ello no se tomen en cuenta en el establecimiento de medidas para su prevención, mitigación, o compensación en el siguiente capítulo. Lo anterior se deriva de la propuesta de Gómez Orea sobre no estudiar todos los impactos

V.4.1.1.- Matriz de caracterización de impactos ambientales.

Factor Ambiental	IMPACTOS AMBIENTALES DETECTADOS			ETAPA			CRITERIOS									TOTAL	INCIDENCIA
	Componente	Subcomponente	Impacto Ambiental	C	D	M	Signo	C	A	S	T	Rv	PI	Pm	Rc		
Físico	Suelo	Contaminación del suelo	Cambios químicos en el suelo superficial por la generación de residuos sólidos urbanos de manejo especial y residuos peligrosos	X	X	X	N	3	3	1	3	1	3	3	1	18	0.625
	Aire	Emisión de gases	Incremento de emisiones de gases a la atmósfera producto de los escapes de vehículos y la evaporación de gases por el despacho de combustible		X		N	3	1	1	1	1	3	1	1	12	0.25
		Partículas suspendidas	Generación de partículas suspendidas como polvos		X	X	X	N	3	1	1	3	1	3	1	1	18
	Hidrología	Calidad de agua subterránea	Filtración de residuos de origen sanitario que afectan los mantos freáticos.		X		N	3	3	1	3	1	3	3	1	18	0.625
	Ruido	Niveles de ruido	Aumento de ruido por las actividades de construcción y operación	X	X	X	N	3	1	1	1	1	1	1	1	10	0.125
Socioeconómico	Social	Calidad de vida	Mejor en los niveles de calidad de vida de los que laboran en el sitio		X		P	3	3	1	3	1	3	3	1	16	0.5
	Económico	Economía local	Reactivación de la economía de la zona		X		P	3	1	1	3	1	3	3	1	16	0.5
		Empleo	Generación de empleo temporal y permanente		X		P	3	1	1	3	1	3	3	1	16	0.5
Paisaje	Naturalidad	Incremento de elementos que restan naturalidad al entorno ambiental		X	X		N	3	1	1	3	1	3	3	1	16	0.5
	Modificación del entorno	Incremento de barreras físicas que alteran la naturalidad del sitio.		X			N	3	1	1	3	1	3	3	1	16	0.5

Resultados de la evaluación de los impactos negativos que se generarán por la realización del proyecto, en base los valores del índice de incidencia significativos (mayor a 0.66), obtenidos en la matriz de interacción:

Componente	Indicador de Impacto	Impacto Ambiental	Signo de Efecto	Indicie de Incidencia
Suelo	Contaminación del suelo	Cambios químicos en el suelo superficial por la generación de residuos sólidos urbanos de manejo especial y residuos peligrosos	N	0.625
Hidrología	Calidad de Agua Subterránea	Filtración de líquidos por la generación de agua de origen sanitario al manto freático	N	0.625

Tabla 12.- Resultados relevantes y significativos de la matriz de interacciones.

Como se puede observar en la matriz de interacción se puede visualizar que el principal componente a afectar de manera negativa es el suelo y la calidad del agua de los mantos acuíferos todos estos criterios obtuvieron un índice de incidencia de .0625 los cuales pueden afectar los procesos o componentes sin poner en riesgo los procesos o estructura de los ecosistemas de los que forman parte

Los criterios que obtuvieron porcentajes altos se deben a que son impactos directos, repetitivos y continuos aunque en un corto tiempo y que por naturaleza de la operación son acumulables, sin embargo, con las medidas necesarias son fácilmente mitigables y se pueden prevenir.

Resultado de la matriz de interacciones

La mayor cantidad de impactos se obtuvieron en este componente, la razón de lo anterior, es que se producen impactos directos (Cd) con un mayor riesgo en el componente suelo ya que todas las actividades generarían residuos sólidos urbanos de manejo especial y peligrosos que comprometerían las condiciones físicas de suelo superficial, ocasionando de igual manera una acumulación (As) de estos impactos, considerando que la operación de estas actividades se llevaría por más de 5 años (TL) y serán actividades diarias (Pd).

La propuesta de un manejo integral de residuos en el sitio del proyecto evita la permanencia del efecto considerando un efecto temporal (Pmt) provocando una recuperabilidad del impacto (Ri) y su posterior reversibilidad a como era antes de realizar dichas actividades (Rc).

A pesar de lo anterior, las actividades generan un impacto temporal (Pmt) con las medidas preventivas necesarias generando una reversibilidad del ambiente (Rc) y por consecuencia una recuperabilidad del mismo (Ri). El mismo caso es para las actividades de mantenimiento ya que estas generarían emisiones de partículas suspendidas como el polvo y la generación de residuos sólidos urbanos.

En el caso del componente de la hidrología se comprometen las condiciones físicas del agua subterránea o mantos freáticos, por la generación de residuos sanitarios, este impacto considerado ligero es de consecuencia directa (Cd) acumulativa (A) por un tiempo largo (TL) y periódico (Pd) ya que en todas las actividades se requerirá de personal que utilizara los sanitarios, pero estas condiciones se minimizarán con el tratamiento primario a los desechos sanitarios, considerando dos factores: la baja cantidad de trabajadores y la operación de la fosa séptica; por lo que puede ser totalmente reversible el efecto (Rc).

En general la etapa de mantenimiento y el efecto en los componentes suelo, aire y ruido será de consecuencia directa (Cd) no será sinérgica (NS) aunque por un tiempo largo (TL) su efecto será de manera ocasional (Pi) y su efecto será por tiempos definidos (Pmt) con un efecto recuperable (Rc). Esta etapa es fundamental para el buen funcionamiento del proyecto por lo que se deberá considerar todas las medidas de mitigación para minimizar su efecto.

La ausencia de impactos positivos es propia de la naturaleza del proyecto, las mismas actividades que se pretenden llevar a cabo ocasionan un riesgo latente a los factores ambientales del sistema, y por consecuencia se deberá de implementar las medidas necesarias para su prevención, mitigación y reducción de dichos impactos.



CAPITULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1.-Descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación

Con la elaboración del capítulo anterior se identificaron los impactos ambientales que se pueden generar durante la ejecución del proyecto, por lo que se deberán llevarán a cabo un conjunto de medidas preventivas, mitigación y/o de compensación que tengan un efecto directo ante los impactos ambientales generados.

Medidas de Mitigación

Las medidas de mitigación son un conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas (*Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental*).

Derivado de la evaluación de los impactos ambientales (Capítulo V), se proponen las medidas preventivas y de mitigación para aminorar el grado de estos, algunos serán no mitigables por completo, sin embargo, se busca compensar biológicamente al ecosistema. Las estrategias preventivas, de mitigación y de compensación se describen a continuación:

Medidas de Prevención

Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente (*Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental*). La aplicación de estas medidas evitará la aparición del efecto modificando los elementos definitorios de la actividad.

Medidas de Reducción

Son todas las medidas que se deberán tomar en cuenta para que los daños que se puedan ocasionar al ecosistema, sean mínimos o menores a la magnitud de la actividad.

Medidas de Rehabilitación

Son medidas para restablecer el ambiente, aplicables a sitios que hayan sido perturbados y que se deberán de llevar a cabo una vez terminado el proyecto, con la finalidad de recuperar la estructura y funcionalidad del Sistema Ambiental. Además de que se deberá de verificar que dichas medidas se lleven a cabo y funcionen adecuadamente.

Medidas de Remediación

Son medidas que se aplicarán para contrarrestar los efectos negativos de las actividades de la obra, y así contribuir a la conservación y cuidado del ecosistema, de la flora y fauna del entorno

Medidas de Compensación

Estas medidas se aplican a impactos irreversibles e inevitables, su función no evita la aparición del efecto, ni lo anula o atenúa, pero compensa de alguna manera la alteración del factor, se aplican

fuera del sitio del impacto (preferentemente dentro del Sistema Ambiental), para indemnizar la pérdida por el daño, con la intención de conservar la funcionalidad del ambiente.

Las medidas de mitigación se han establecido como generales y particulares de acuerdo a los factores ambientales afectados o las actividades del proyecto, respectivamente, de tal forma que las medidas de mitigación atiendan de manera integral los efectos sinérgicos y/o acumulativos de los impactos:

Las afectaciones negativas al entorno tendrán las siguientes características:

- Serán puntuales.
- Serán temporales.
- Serán mitigables.

Aquellas medidas de mitigación que no sean aplicadas correctamente a su debido tiempo o que por actividades negligentes se generen otros impactos no previstos, la aplicación y costo de nuevas medidas de mitigación correrán por cuenta del Contratista, así como la corresponsabilidad del daño ambiental, es importante hacer mención que la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), es la autoridad competente que puede vigilar y verificar el cumplimiento de términos y condicionantes del resolutivo aplicable al proyecto, así como de las medidas establecidas a continuación.

VI.2.- Medidas

COMPONENTE FISICO

COMPONENTE SUELO			
IMPACTOS:			
<ul style="list-style-type: none"> • Cambios químicos en el suelo superficial por la generación de residuos sólidos urbanos de manejo especial y peligrosos • Filtración de lixiviados producto de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos que afectan los componentes fisicoquímicos del suelo. 			
Etapas del proyecto			Medidas de mitigación y/o compensación de impactos
C	O	M	
X	X		Se colocarán contenedores con tapa para la captación de los residuos sólidos, los cuales deberán ser específicos para cada tipo de residuos como orgánicos e inorgánicos (de desecho o reusable). Estos deberán estar en lugares accesibles y con una rotulación adecuada.
X	X		Los contenedores se deberán retirar periódicamente del sitio para ser enviados al basurero municipal de Ciudad del Carmen
X			Se instalarán baños portátiles en el sitio del proyecto mediante una empresa especializada quien se encargara de la limpieza y de los residuos.
X	X	X	La generación de residuos de manejo especial se deberá cumplir con las leyes y normas aplicables, se procederá también a reciclar parte de la basura generada mediante empresas autorizadas para este concepto
X	X		Se empleará señalización para sensibilizar al personal para que conserve las áreas y cuide de los recursos naturales
		X	En el caso de los residuos durante el mantenimiento de las instalaciones como el uso de pinturas que serán mínimos se dispondrá adecuadamente al relleno sanitario municipal de Campeche, en los casos de residuos de manejo especial por el mantenimiento de las instalaciones eléctricas e hidrosanitarias se procederá a clasificar y a su posible reciclaje.
	X		Se deberá elabora un Programa Interno Integral de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial
	X		El manejo de los residuos peligrosos deberá de realizarse con base a las leyes, reglamentos y normas aplicables para esta materia
X			Por las características físicas del suelo, como medida preventiva para evitar una contaminación al suelo, subsuelo, manto freático o aguas subterráneas por el derrame de cualquier combustible u otra substancia química, queda prohibido almacenar combustible o cualquier otro producto que sea explosivo o inflamable en el área del proyecto y las contiguas. El combustible que se utilice para los vehículos deberá ser abastecido de las gasolineras cercanas al área
X			En caso de derrames de algún residuo peligrosos al suelo, se realizará la limpieza inmediata del suelo, el área donde se ubican los residuos y depósitos de materiales peligrosos contarán con un piso y borde para retener al residuo que sirva como barrera para recibir posibles fugas y derrames hacia el suelo. Por ningún motivo los residuos podrán ser almacenados a granel al aire libre

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR DEL PROYECTO
 “Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche”

	X		Se apegará a lo que establece la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos, su reglamento para aquellos residuos de manejo especial ya que se generan residuos como: Cartón, papel, plástico, madera, residuos de construcción etc. Las actividades del proyecto generan los siguientes residuos peligrosos: Botes, estopas, trapos, y pintura, solvente con residuos de pintura.
--	---	--	--

COMPONENTE AIRE

IMPACTOS:

- **Generación de emisiones de gases a la atmósfera por la combustión de vehículos de carga y de los trabajadores**
- **Generación de partículas suspendidas hacia la atmósfera (polvo)**

Etapas del proyecto			Medidas de mitigación y/o compensación de impactos
C	O	M	
X			Para disminuir los efectos al medio ambiente por emisiones de gases contaminantes se realizará el mantenimiento preventivo de todos los vehículos de carga que operan en el proyecto.
X			Para el transporte de escombros o material de construcción se procederá a tapar con una lona durante el recorrido para evitar la dispersión de polvo.
X			Para continuar con la construcción del inmueble se procederá a delimitar el área con tapiales para evitar la dispersión de polvo.
		X	Se procederá a limitar en horarios y evitar en lo mínimo la dispersión de partículas suspendidas durante el mantenimiento de las instalaciones.

COMPONENTE AGUA

IMPACTOS:

- **Generación de residuos líquidos de origen sanitario que pueden impactar al manto freático**

Etapas del proyecto			Medidas de mitigación y/o compensación de impactos
C	O	M	
X			Se instalarán baños portátiles en el sitio del proyecto mediante una empresa especializada quien se encargará de la limpieza y de los residuos.
	X		Para evitar la contaminación del manto freático se cuenta con un sistema de fosa para la minimización de los contaminantes.
	X		Se propone la instalación de un biodigestor como complemento para el tratamiento primario de las aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios.

COMPONENTE RUIDO

IMPACTOS:

- **Contaminación acústica por el incremento de decibeles por la operación y mantenimiento del proyecto**

Etapas del proyecto			Medidas de mitigación y/o compensación de impactos
C	O	M	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR DEL PROYECTO
 “Construcción y Operación de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche”

X	X		Se contará con un programa de mantenimiento preventivo a los vehículos a utilizar en la construcción, así como en los vehículos utilizados en las actividades operativas
---	---	--	--

COMPONENTE BIOLÓGICO

COMPONENTE FLORA Y FAUNA			
IMPACTOS:			
<ul style="list-style-type: none"> • Desplazamiento de especies de fauna de lento desplazamiento por las actividades en el sitio del proyecto • Afectación de la flora adyacente al sitio del proyecto por la generación de residuos, aprovechamiento o uso de vegetación 			
Etapas del proyecto			Medidas de mitigación y/o compensación de impactos
C	O	M	
X	X	X	Se colocarán señalamientos alusivos para el cuidado de la flora y fauna.
X	X	X	Se deberán de llevar a cabo platicas de educación ambiental para la concientización del medio ambiente, poniendo énfasis a la importancia de los ecosistemas de humedales y de los manglares, así como de las especies que se encuentran en peligro de extinción, amenazadas y endémicas. Además de dar a conocer a los trabajadores las disposiciones que rigen las leyes para la protección y conservación de la flora y fauna silvestre y de las sanciones que pueden hacerse acreedores por parte de la PROFEPA
	X	X	El mantenimiento a las áreas verdes se deberá de realizar con productos biodegradables y amigables con el medio ambiente.
	X		Como parte de las medidas de compensación la empresa y en cumplimiento de las medidas correctivas que propuso la PROFEPA se procedió a la instalación de una malla ciclónica en un área critica para la protección y cuidado de los humedales que se encuentran en los bordes de ciudad del Carmen, esta actividad se realizó con la anuencia y apoyo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos mediante su dirección y el H. Ayuntamiento de Carmen mediante la Dirección de Medio Ambiente. ¹

Buenas Prácticas Ambientales
<p>Para estos componentes se deberá aplicar a todos los trabajadores de la empresa, así como para los visitantes:</p> <p>Queda prohibido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar cualquier actividad fuera de los límites de las instalaciones. • Tirar basura o depositarla fuera de las instalaciones o adyacentes al predio • Cualquier actividad de aprovechamiento de vegetación adyacente al sitio del proyecto • Quemar basura u otro componente adyacente al sitio del proyecto • Actividades de caza o captura de alguna especie de fauna dentro y fuera del sitio del proyecto. • Queda prohibido la introducción de especies exóticas al sitio del proyecto y zonas adyacentes.

¹ Ver numeral VIII.1.2. Anexo 6



CAPITULO VII

**PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO ,
EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**

Contenido

VII. PRONOSTICVOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS.....	2
VII.1.- Pronóstico del Escenario Sin Proyecto	2
VII.2.- Pronóstico del Escenario con Proyecto	2
VII.3.-Pronósticos del Escenario Sin Medidas de Mitigación	2
VII.4.-Pronósticos del Escenario con Medidas de Mitigación	3
VII.5.- Programa de Vigilancia Ambiental.....	4
VII.6. Conclusiones	6
VII.6.- BIBLIOGRAFIA	9

VII. PRONOSTICVOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS

VII.1.- Pronóstico del Escenario Sin Proyecto

El crecimiento demográfico y el dinamismo generado por la industria petrolera en Ciudad del Carmen han dado como resultado un desarrollo urbano fundamentalmente horizontal y extensivo. El polo de desarrollo municipal ha sido siempre el puerto de Ciudad del Carmen y todo indica que lo seguirá siendo, razón por la cual es prioritaria la inversión en su modernización y con esto la influencia directa e indirecta que tendrá en la zona y sus alrededores vinculados con el Programa Director Urbano como Zonas de Servicios Apoyo al Puerto.

Es por esto, que la dinámica industrial seguirá expandiéndose y posiblemente el área donde se pretende la construcción del proyecto *“Construcción y Operación de Oficinas Administrativas”* tenga un mismo futuro ya que por criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos son espacios accesibles para llevar a cabo este tipo de actividades, además de contar con la infraestructura básica como vialidades, comercios, industria, alumbrado público, agua potables, hospitales, servicios de comunicación etc; hace que el escenario sea apto para el desarrollo de acciones encaminadas a la industria petrolera.

VII.2.- Pronóstico del Escenario con Proyecto

Basándonos en la premisa anterior de desarrollo económico y social que está sufriendo la Isla de Carmen, la instalación del proyecto es factible derivado a las condiciones de uso de suelo permitidas en la zona, el escenario del sistema ambiental cumple con las políticas y criterios establecidos en los diferentes programas municipales y federales en materia de urbanización medio ambiente, además la construcción de las Oficinas Administrativas se realizará conforme a la legislación aplicable y en control de sus medidas, para mitigar los impactos a ocasionar, cabe destacar que la operación del mismo serán exclusivamente administrativas, no se realizarán procesos químicos o físicos, no se almacenarán sustancias consideradas como peligrosas, ni se realizarán actividades de alto riesgo .

VII.3.-Pronósticos del Escenario Sin Medidas de Mitigación

La construcción del proyecto sin las medidas de mitigación propuestas presentará impactos sinérgicos, acumulativos y permanentes, con el riesgo de afectar su zona de influencia directa, si no se lleva a cabo un seguimiento correcto a través de un programa de vigilancia ambiental, además los impactos directos durante todas las etapas del proyecto pueden incurrir en todos los componentes ambientales identificados como, por ejemplo:

COMPONENTES FÍSICOS

- **ATMOSFERA**

Sin el mantenimiento preventivo correcto se prevé un impacto no significativo, puntual y temporal en el incremento de emisiones provenientes de escapes de vehículos y maquinarias en las etapas de construcción, además de un incremento en los decibeles de ruido que afectarán a las zonas circunvecinas.

La falta de medidas de prevención y de vigilancia podría incrementar y dispersar las partículas de polvo hacia los predios vecinos que son casas particulares, además el no llevar el control y el mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipo favorecerá en el incremento de emisiones a la atmosfera.

- *SUELO*

Los afectos adversos significativos, sinérgicos y temporales se presentarán por un ineducado manejo de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial así como los residuos peligrosos, la falta de medidas de prevención puede ocasionar un impacto por aceites, basura, pinturas, residuos de construcción etc, la mala disposición de estos residuos podría generar focos de infección, mala imagen, y una posible contaminación al manto acuífero del subsuelo por los cambios en los escurrimientos de las aguas pluviales que serán canalizadas hacia zonas o suelo permeables.

- *CALIDAD DEL AGUA*

El riesgo que significaría no implementar las medidas de mitigación propuestas o adecuadas propiciará un impacto significativo a la calidad del agua de los mantos acuíferos por los escurrimientos del agua pluvial, además el uso excesivo de agua para las etapas de construcción pudría generar acumulamiento de la misma y generar efectos nocivos a la salud.

Además, el no tratar adecuadamente los residuos de origen sanitario que provocarían la infiltración a los mantos acuíferos y contaminarlos.

- *FLORA*

Este impacto es prácticamente nulo debido a que la obra ya se encuentra en la etapa de construcción, esto debido a que se inició la obra sin la debida anuencia de la autoridad competente, sin embargo, ya se realizaron las medias correctivas pertinentes.¹

- *FAUNA*

Como se menciona en el apartado anterior la obra se encuentra en la etapa de construcción, cabe señalar que la fauna existente en el sitio del proyecto o zona de influencia directa está basada en fauna característica de sitios urbanos como roedores, gatos, perros, lagartijas y aves como palomas, por lo que no se afectará algún tipo de fauna silvestre o que se encuentre en algún estatus de protección.

- *FACTORES SOCIOCULTURALES*

Son impactos significativos, el resultado se conduciría específicamente a las condiciones laborales del proyecto.

VII.4.-Pronósticos del Escenario con Medidas de Mitigación

Las medidas de mitigación que derivan a medidas de prevención, reducción, rehabilitación, remediación y compensación, en conjunto minimizan en gran medida los impactos adversos que pueden generarse al llevar a cabo la construcción del proyecto, estas acciones permiten tanto la

¹ Ver numeral Capitulo VIII.1.2. Anexo 6

disminución de los efectos y en algunas ocasiones en nulos efectos a tratar de compensar y buscar en cierta medida el equilibrio con el entorno ambiental como, por ejemplo:

La disminución de emisiones a la atmosfera de gases provenientes de escapes de vehículos y maquinarias

El utilizar vehículos con el mantenimiento correcto para evitar incidentes como derrames de aceites al suelo.

Disminución de emisiones de partículas suspendidas, de polvos y humos que puedan afectar más allá de la zona de influencia directa del proyecto.

Las emisiones de ruido no rebasaran los decibeles establecidos por la norma correspondiente.

Un adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y de residuos peligrosos contribuirá, a su mejor disposición o reciclaje, disminuyendo considerablemente la cantidad de basura generada.

El manejo correcto del agua utilizando recipientes exclusivos para tal fin contribuirá a su ahorro. Estas medidas preventivas evitarán la contaminación del suelo y a su vez la posible contaminación de los mantos freáticos del subsuelo por el escurrimiento de las aguas pluviales.

La implementación de Programas de Seguridad e Higiene, de Vigilancia Ambiental, así como las consideradas como Buenas Prácticas Ambientales pueden propiciar a contabilizar y llevar registro a través de bitácoras y formatos para luego poder expresarlos en indicadores medibles y reales de éxito.

Todas estas acciones previstas y propuestas en las etapas del proyecto, pero sin embargo durante la etapa de operación y mantenimiento será importante dar un seguimiento en las condiciones del inmueble como son, las áreas verdes, la generación de aguas residuales, los programas de control de basura, etc. Esta etapa deberá no solamente contribuir el contratista, dueño, o encargado del inmueble si no todos los trabajadores del mismo, con los programas conducentes para esto que pueden ser platicas de inducción ambiental o través de organismos o dependencias dedicadas a la conservación y protección del medio ambiente.

VII.5.- Programa de Vigilancia Ambiental

El programa de vigilancia ambiental tiene como función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el estudio de Impacto Ambiental. Incluirá la supervisión de la aplicación de las medidas de mitigación, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de la medida de mitigación, estableciendo los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios. Otras funciones adicionales de este programa son:

Permite comprobar la dimensión del impacto generado en todas las etapas del proyecto en función de los componentes ambientales presentes en el sitio. Paralelamente, el programa deberá permitir reevaluar los efectos del proyecto (impactos residuales), diseñar y aplicar nuevas medidas correctivas o de mitigación en el caso de que las ya aplicadas resulten insuficientes.

Este monitoreo proporcionará datos importantes para mejorar el contenido de los futuros estudios de impacto ambiental, puesto que permite evaluar hasta qué punto las predicciones efectuadas son correctas. Este conocimiento adquiere todo un valor si se tiene en cuenta que muchas de las predicciones se efectúan mediante la técnica de escenarios comparados, descriptivos.

En el programa de vigilancia se pueden detectar alteraciones no previstas en el Estudio de Impacto Ambiental, debiendo en este caso ajustarse las medidas correctivas.

El programa deberá incorporar, al menos, los siguientes apartados: objetivos, estos deben identificar los sistemas ambientales afectados, los tipos de impactos y los indicadores previamente seleccionados. Para que el programa sea efectivo, el marco ideal es que el número de estos indicadores sea mínimo, medible y representativos del sistema afectado. Levantamiento de la información, ello implica, además, su almacenamiento y acceso y su clasificación por variables.

Este programa contendrá según las características particulares de cada medida: a) Rescate y reubicación de fauna, b) Pláticas ambientales y señalización.

El programa deberá contener los indicadores de éxito de cada una de las actividades que se lleven a cabo, considerando las medias propuestas en este documento, así como las medidas que resulten en el resolutive correspondiente.

Este programa deberá contener la evaluación y los registros con los cuales se lleve el control de las actividades y acciones que se realicen.

El programa deberá contener un programa calendarizado de las actividades que se lleven a cabo con el fin de cumplir con las medias de mitigación expuestas en este documento y los términos y condicionantes estipulados en el resolutive correspondiente.

Este programa deberá de ser la guía para vigilar el cumplimiento de los Programas que complementen el cumplimiento de las medidas de mitigación, así como los términos y condicionantes que la autoridad estipule.

La frecuencia temporal será suficiente, para identificar cambios en la dinámica de las poblaciones de las especies. La interpretación de la información: dependerá de los parámetros que se identifiquen como indicadores con datos del estado inicial (previo a cualquier trabajo en el sitio) será posible medir la desviación respecto a estados posteriores. Se incluirá un apartado de retroalimentación del propio programa de vigilancia, el cual consiste en identificar los niveles de impacto que resultan del proyecto, valorar la eficacia observada por la aplicación de las medidas de mitigación y perfeccionar el Programa de Vigilancia Ambiental. Considerando todos estos aspectos,

el programa de vigilancia, está condicionado por los impactos que se van a producir, y los componentes identificados como indicadores, siendo posible cuantificar los efectos sobre dicho componente.

En complementación con el programa de vigilancia ambiental se incorporarán otros elementos preventivos como parte de los procesos que se llevarán a cabo durante todas las etapas del proyecto como:

Programa de Capacitación Ambiental
Programa de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial
Programa de Protección y Conservación de Fauna Silvestre.

VII.6. Conclusiones

En conclusión, la operación del proyecto se lleva a cabo en un sitio ya impactado y con la infraestructura existente para tales propósitos, la naturaleza del mismo resulta en un diagnóstico en su sistema ambiental inmerso en un área totalmente urbanizada y con una gran actividad comercial y de servicios por la cercanía al Puerto Pesquero e Industrial Laguna Azul. Aunque la presencia del Arroyo La Caleta, el cual no es impactado por las obras del proyecto, es el único ecosistema dentro del sistema ambiental que contiene los elementos abióticos que se encuentran dentro de un status de protección ambiental, pero que ha sido parte del paisaje y como elemento inmerso dentro de la ciudad, que, por la naturaleza del proyecto no causa ningún daño a ese sistema natural.

La cantidad y magnitud de impactos se resumen a un mayor efecto negativo con riesgo promedio de bajo hacia el ambiente natural, relacionado por las actividades que generan mayores conflictos como son las actividades que generan residuos sólidos urbanos y de manejo especial, aunque el mismo diagnóstico nos establece que estas actividades, con las pertinentes y correctas medidas de mitigación son totalmente reversibles y recuperables, minimizando el efecto y el riesgo al medio ambiente.

La aplicación de los programas propuestos se asegura un cumplimiento de dichas medidas, además de obtener impactos positivos con las propuestas de compensación y enfatizar en las medidas de seguridad sobre las contingencias que se puedan presentar.

Sin embargo, para evaluar la sensibilidad relativa a perturbaciones de un ecosistema de una región podemos establecer una clasificación para la sensibilidad ecológica basada en Cooper y Zedler (1980) que está dada por:

Importancia del ecosistema tanto regionalmente como globalmente; Rareza o abundancia del ecosistema relativa a otros en la región o en cualquier otra parte. La recuperabilidad o resiliencia del ecosistema.

La importancia de los ecosistemas representa una valoración subjetiva de la importancia biológica de las especies y del ecosistema; a continuación, se enumeran algunas características que se deben considerar para determinar la importancia de especies y ecosistemas:

Papel del ecosistema local en la función del ecosistema regional, o importancia de las especies en la función del ecosistema.

- Singularidad y aislamiento.
- Valor estético real y potencial.
- Valor científico real y potencial.
- Valor económico real y potencial
- Tamaño relativo o rareza.
- Expectativas de persistencia continuada.

La rareza o la abundancia es el elemento más fácil de medir en el modelo de sensibilidad. Generalmente, se conoce el área ocupada por cada ecosistema principal o el número de plantas y animales de interés, dentro de unos límites aceptables de error o si no se puede estimar a partir de imágenes de satélite, de fotografías aéreas o trabajo de campo. Al igual del resto de los factores, los ecosistemas que cubren áreas más extensas ofrecen una mayor amplitud y flexibilidad para la ubicación del proyecto y su diseño. Inversamente, un ecosistema que no fuera especialmente importante porque su tamaño sea reducido y tenga por tanto una mayor probabilidad de ser destruido. La sensibilidad del ecosistema está inversamente relacionada con la superficie, pero esta relación no es de carácter lineal (Cooper y Zedler, 1980).

Resiliencia o recuperabilidad es una medida de la capacidad que tiene un ecosistema para absorber la tensión ambiental sin cambiar a una condición ecológica diferente apreciable. Implica la capacidad del sistema para reorganizarse por sí mismo cuando está bajo tensión, estableciendo itinerarios alternativos de flujos de energía que le permitan mantener su viabilidad después de la alteración, aunque pueda conseguirlo quizás gracias a una modificación de su estructura de especies (Cooper y Zedler, 1980).

El grado de resiliencia o recuperabilidad de un ecosistema o de las especies medido como respuesta a una tensión ambiental determinada es una composición de muchas reacciones parciales independientes. Quizás, el indicador más importante de la resiliencia de las especies o de un ecosistema es el índice de natalidad o el índice de restablecimiento. La importancia ecológica de un nivel dado de mortalidad, debido a una causa cualquiera, debe considerarse a la luz de la capacidad de las especies para repoblar un área abandonada (Cooper y Zedler, 1980).

En el planteamiento del índice de Cooper y Zedler (1980) se definieron cuatro niveles de sensibilidad ecológica. Estos cuatro niveles son unas útiles divisiones de un gradiente continuo.

- **Áreas de sensibilidad mínima.** Son aquellas que ya habían sido alteradas gravemente por el hombre, en las que no era probable que una interferencia humana adicional fuera capaz de inducir un cambio ecológico (áreas resistentes a los tensores ambientales).
- **Áreas de sensibilidad moderada.**

- **Áreas de sensibilidad alta.**
- **Áreas de sensibilidad Máxima.** Se limita a aquellas áreas donde las plantas o animales ecológicamente importantes serán muy reactivos incluso a una ligera intrusión humana, las consecuencias de este impacto no podrán reducirse con ninguna medida práctica a un nivel que fuera considerado como aceptable (áreas con mínima resistencia a los tensores ambientales).

Utilizamos la zonificación del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos para comprobar los niveles de sensibilidad ecológica propuestos por Cooper y Zedler, relacionados con nuestro proyecto, y se encontró lo siguiente:

La zonificación de dicho programa establece cinco zonas:

- I. Zona de Manejo restringido.
- II. Zona de Manejo de Baja Intensidad.
- III. Zona de Manejo Intensivo.
- IV. Zona de Desarrollo Urbano y Reserva Territorial.
- V. Zona de Cuerpos de Agua.

Aplicando el criterio de sensibilidad de Cooper y Zedler, tendremos que:

- La Zona I de Manejo Restringido (Unidad 59 ANP Laguna de Términos) y la Zona V de Cuerpos de Agua (Unidades 63 y 62 ANP Laguna de Términos), serían **Áreas de Sensibilidad Máxima.**
- La Zona II de Manejo de Baja Intensidad (Unidad 60 ANP Laguna de Términos), sería un **Área de Sensibilidad Alta.**
- La Zona III de Manejo Intensivo, sería un **Área de Sensibilidad Moderada.**
- La Zona IV de Desarrollo Urbano y Reserva Territorial (Unidad 61 ANP Laguna de Términos Ciudad del Carmen), sería un **Área de Sensibilidad Mínima.**

Este análisis, sumado a todos los criterios discutidos en este estudio, nos permiten determinar que el sitio del proyecto está incluido en un área de **SENSIBILIDAD MINIMA** (Unidad 61 de la Zona IV Desarrollo urbano y Reserva territorial) utilizando la Zonificación del ANP Laguna de Términos para plantear el Índice de Cooper y Zedler, por lo que se ajusta a lo establecido por el programa. Consideramos que la interacción de la Unidad 61 no causará la modificación de la calidad de los factores que permitirían la permanencia de los recursos naturales en el sitio del proyecto.

En resumen, como resultado del análisis y evaluación del Proyecto "Construcción de Oficinas Administrativas en Ciudad del Carmen, Campeche" bajo el formato de una Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, es posible concluir que siguiendo las recomendaciones emanadas de los estudios motivo de este Manifiesto, y en base a la información declarada por el promovente, el Proyecto es **viable ambientalmente.**

VII.6.- BIBLIOGRAFIA

- Botello A.V, Rendón Von Osten J., Gold Bouchot G. y Agraz Hernández C. (2005). *Golfo de México Contaminación e Impacto Ambiental Diagnostico y Tendencias*, 2da. Edición. Editores.
- Botello A.V., S, Gutiérrez J. y Rojas Galaviz J.L., (2010). *Vulnerabilidad de las Zonas Costeras Mexicanas ante el Cambio Climático* Editores
- Rivera Arriaga E., Palacio Aponte G., Villalobos-Zapata J. G., Silva Casarín R., Salles, Alfonso de Almeida P. *Evaluación de Daños en la Zona Costera de la Península de Yucatán por el Huracán Isidoro*.
- Conesa Fdez-Vitora V. (1999). *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*. 3ª Edición. Ed. Mundi-Prensa.
- Aguirre R. 2002. *Los mares mexicanos a través de la percepción remota III.1*. Instituto de Geografía, UNAM. Editorial Plaza y Valdés, S.A. de C.V. pp. 93. México
- Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coords.). 1998. *Regiones Prioritarias Marinas de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México
- Salmerón García, O. y R. Aguirre Gómez. 2003. Estudio espacio-temporal de la Surgencia de Yucatán y Banco de Campeche, México; a través de imágenes Seawifs, 1999-2000. *GEOS*, Vol. 23, No. 2. México
- Rodríguez Sobreyra, R., J. Zavala Hidalgo y A. Gallegos García. 2004. Circulación y surgencia en la plataforma oeste del Golfo de México. *GEOS*, Vol. 24, No. 2. México
- García, E. 2004. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía.
- Agraz Hernández Claudia M., Noriega-Trejo Rodolfo, López Portillo Jorge, Flores Verdugo Francisco J., Jiménez Zacarías Juan José. Identificación de los manglares en México, guía de campo, Universidad Autónoma de Campeche, 2006.
- CONABIO-CONANP-TNC-PRONATURA 2007. Análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad marina de México; océanos, costas e islas. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, The Nature Conservancy-Programa México, Pronatura A.C México D.F.
- CONABIO INEGI 2007. Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos. Sitios de Manglar con Relevancia Biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica.
- "Laguna de Términos". Universidad Autónoma del Carmen, Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas, Dirección General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental. 1era edición. México, D.F. 165 p
- Instituto Nacional de Ecología (INE). 1997. Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna
- CEDESU, 2007. Atlas de ordenamiento territorial. Estado de Campeche. 305 pp.
- Centro EPOMEX, Instituto de Geografía-UNAM. 2001. 1:1000000.

- Centro EPOMEX. UAC. 2000. Zonificación del Área de Protección de Flor y Fauna de la Laguna de Términos, Campeche.
- CITES, Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.
- (2010).<http://www.cites.org/eng/resources/pub/checklist08/Checklist.pdf> (consultado en septiembre, 2010).
- CITES. 2005. Examen periódico de especies animales incluidas en los Apéndices
- CITES. Vigésimo primera reunión del Comité de Fauna Ginebra (Suiza). AC21 Doc. 11.2.
- CONABIO 1999. Ficha Técnica para la evaluación de los sitios prioritarios para la conservación de los
- CONABIO. 2004. Regiones terrestres prioritarias en escala (RHP) 1:1000000.
- CONABIO. 2008. Manglares de México. Libro en línea. 35 páginas.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. 1984. Datos vectoriales geológicos, escala 1: 50
- Hojas diversas. México.
- Plan Nacional de Desarrollo 3013 – 2018
- Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Campeche 2009-2015
- Plan Municipal de Desarrollo de Carmen. 2012-2015
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Última Reforma 28-09-2010.
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Mar Caribe y Golfo de México
- SEMARNAT. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales DOF 2013-2018
- Programa Director Urbano del Municipio de Carmen.
- Programa Parcial Arroyo la Caleta
- Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.
- Convención RAMSAR de Humedales, Modificada según el Protocolo de París, 3/12/1982 y las Enmiendas de Regina, 28/5/1987, Ramsar, Irán, 2 de febrero de 1971
- Atlas de Peligro del Municipio de Carmen.
- Atlas de Ordenamiento Territorial del Estado de Campeche
- SEMARNAT (2014). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), Última Reforma Diario Oficial de la Federación, 16-01-2014.
- SEMARNAT (2013) Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Última Reforma Diario Oficial de la Federación 05-11-2013.
- SEMARNAT (2013) Ley Federal de Responsabilidad Ambiental
- Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Campeche.
- SEMARNAT (2012) Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Última Reforma Diario Oficial de la Federación 27-04-2012.
- SEMARNAT (2010) Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico. Última Reforma Diario Oficial de la Federación 28-09-2010.

- SEMARNAT (2006). Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
- SEMARNAT (2004) Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas. Última Reforma Diario Oficial de la Federación 28-12-2004.
- Reglamento de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable del Municipio de Carmen

Normas Oficiales Mexicanas.

- NOM-001-SEMARNAT-1996
- NOM-041-SEMARNAT-2006
- NOM-045-SEMARNAT-2006
- NOM-052-SEMARNAT-2005
- NOM-059-SEMARNAT-2010
- NOM-161-SEMARNAT-2011
- NOM-080-SEMARNAT-1994
- NOM-081-SEMARNAT-1994



CAPITULO VIII

**IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS
METODOLÓGICOS Y ELEMENTO TÉCNICOS QUE
SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN
LAS FRACCIONES ANTERIORES**

Contenido

VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN	2
VIII.1.1.- DOCUMENTACIÓN LEGAL.....	2
VIII.1.2.- EXPEDIENTE ADMINISTRATIVO PROFEPA.....	2
VIII.1.3.- AUTORIZACIONES POR PARTE DEL MUNICIPIO DE CARMEN.	2
VIII.1.4.- IDENTIFICACIÓN DEL RESPONSABLE TECNICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .	2
VIII.1.5.- PLANOS DE DISEÑO	2
VIII.1.6.- RESUMEN EJECUTIVO.	2

VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN

VIII.1.1.- DOCUMENTACIÓN LEGAL

- Anexo 1.- Escritura Pública No. 378 del título de propiedad del predio a nombre de la Sr. Erika Zamora Gloria
- Anexo 2.- Copia de la Identificación Oficial de la Sra. Erika Zamora Gloria
- Anexo 3.- Copia de la Cédula de Identificación Fiscal de la Sra. Erika Zamora Gloria
- Anexo 4.- Carta Poder de la Sra. Erika Zamora Gloria hacia la Arq. Ma. Elena Martínez Cházaro
- Anexo 5.- Copia de identificación oficial de la Arq. Ma. Elena Martínez Cházaro

VIII.1.2.- EXPEDIENTE ADMINISTRATIVO PROFEPA

- Anexo 6.- Expediente Administrativo PFPA/11.3/2C.27.5/00044-15

VIII.1.3.- AUTORIZACIONES POR PARTE DEL MUNICIPIO DE CARMEN.

- Anexo 7.- Dictamen de Viabilidad Ambiental con No. de oficio DMAAS/CTMAAS/1080/DVA224//2015, de fecha 25 de junio de 2015.
- Anexo 8.- Licencia de uso de suelo con No. de Oficio DDU-US-01-15/088 de fecha 4 de febrero de 2015.
- Anexo 9.- Licencia de construcción con No. de oficio DDU-C/02-15/13 de fecha 13 de febrero de 2015.

VIII.1.4.- IDENTIFICACIÓN DEL RESPONSABLE TECNICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Anexo 10.- Copia de la Cédula Profesional como Ingeniero Bioquímico Ambiental con No. 7734146 e Identificación Oficial

VIII.1.5.- PLANOS DE DISEÑO

- Anexo 11.- Planos Planta Baja, Primer Nivel, Segundo Nivel, Cortes y Fachada

VIII.1.6.- RESUMEN EJECUTIVO.

- Anexo 12.- Resumen Ejecutivo

Anexo 1.-

*Escritura Pública No. 378 del título de
propiedad del predio a nombre de la Sr.
Erika Zamora Gloria*

Anexo 2.-

*Copia de la Identificación Oficial de la Sra.
Erika Zamora Gloria*

Anexo 3.-

*Copia de la Cédula de Identificación Fiscal
de la Sra. Erika Zamora Gloria*

Anexo 4.-

*Carta Poder de la Sra. Erika Zamora Gloria
hacia la Arq. Ma. Elena Martínez Cházaro*

Anexo 5.-

*Identificación Oficial de la Arq. Ma. Elena
Martínez Cházaro*

Anexo 6.-

Expediente Administrativo
PFFPA/11.3/2C.27.5/00044-15

Anexo 7.-

*Dictamen de Viabilidad Ambiental con No.
de oficio
DMAAS/CTMAAS/1080/DVA224/2015, de
fecha 25 de junio de 2015.*

Anexo 8.-

*Licencia de uso de suelo con No. de Oficio
DDU-US-01-15/088 de fecha 4 de febrero
de 2015*

Anexo 9.-

*Licencia de construcción con No. de oficio
DDU-C/02-15/13 de fecha 13 de febrero de
2015.*

Anexo 10.-

*Copia de la Cédula Profesional como
Ingeniero Bioquímico Ambiental con No.
7734146 e Identificación Oficial*

Anexo 11.-

Planos: Planta Baja, Primer Nivel, Segundo Nivel, Cortes y Fachada

Anexo 12.-

Resumen Ejecutivo
