



BRIGADA DE CONSTRUCCIÓN Y
MANTENIMIENTO MECÁNICO S.A. DE C.V.



CAPITULO I

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

ŠOVČU



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.1.- Datos Generales del Proyecto.

I.1.1.- Nombre del Proyecto

Operación de oficinas administrativas, almacén, taller y patio de maniobras de mantenimiento y reparación industrial (electromecánica, mecánica, eléctrica y pintura).

I.1.2.- Ubicación del Proyecto

El Proyecto se ubica en: Carreta del Golfo s/n, C.P. 24325, Poblado de Nuevo Progreso, Municipio de Carmen, Estado de Campeche



Figura 1.- Ubicación del proyecto

Coordenadas de ubicación:

CUADRO DE DATOS								
LADO	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM		LATITUD	LONGITUD	
				X	Y			
1	2	S 81° 54' 32.04" E	38.35	1	2,059,064.40	575,729.03	18° 37' 16.255" N	92° 16' 55.587" W
2	3	N 08° 18' 54.39" E	126.40	2	2,059,059.00	575,767.00	18° 37' 16.074" N	92° 16' 54.292" W
3	4	N 81° 41' 05.13" W	43.99	3	2,059,184.07	575,785.28	18° 37' 20.14" N	92° 16' 53.651" W
4	5	S 09° 06' 35.07" W	55.08	4	2,059,190.43	575,741.75	18° 37' 20.354" N	92° 16' 55.136" W
5	6	S 76° 15' 59.01" E	6.41	5	2,059,136.05	575,733.03	18° 37' 18.585" N	92° 16' 55.441" W
6	1	N 08° 17' 49.06" W	70.87	6	2,059,134.53	575,739.26	18° 37' 18.535" N	92° 16' 55.229" W
SUPERFICIE DEL PREDIO = 5,279.395 M2						PERIMETRO = 341.11 M		

I.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto

30 años; fases: Incluye operación, mantenimiento y abandono.



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

Brigada de Construcción y Mantenimiento Mecánico S.A. de C.V.

I.2.2.- Registro Federal de Contribuyentes del promovente

ŠÖVÖŪ

I.2.3.- Nombre y cargo del representante legal

C. Ramón Antonio Huerta Reyes .

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

Carreta del Golfo s/n, C.P. 24325, Poblado de Nuevo Progreso, Municipio de Carmen, Estado de Campeche

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

ŠÖVÖŪ

Contenido

II.1 Información General del Proyecto	3
II.1.1.- Antecedentes	3
II.1.2 Naturaleza del proyecto	3
II.1.2.- Objetivo.....	4
II.1.3.- Selección del sitio.....	4
II.1.3.1.- Criterio técnico.....	4
II.1.3.2.- Criterio Ambiental.....	4
II.1.3.3.- Criterio Socioeconómico	5
II.1.4.- Ubicación física del proyecto y planos de localización	5
II.1.5.- Inversión requerida.....	7
II.1.6.- Dimensiones del proyecto	7
II.1.7.- Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias....	8
II.7.1.- Cuerpos de agua.....	8
II.1.8.- Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	10
II.1.8.1 Agua potable:	10
II.1.8.2 Hospedaje:.....	10
II.1.8.3.- Alimentación:	10
II.1.8.4.- Combustible:	10
II.1.8.5.- Recolección de basura	10
II.1.8.6.- Vía de acceso y comunicación.....	11
II.2 Características Particulares del Proyecto	11
II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características	11
II.2.2.- Preparación del Sitio	11
II.2.2.1.- Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto.	11
II.2.3.- Etapa de Construcción	12
II.2.4.- Etapa de Operación.....	13
II.2.5.- Mantenimiento	20
II.2.6.- Programa General de Trabajo.....	21
II.2.7. Acceso vial y señalamientos.....	21
II.2.8. Estimación de la vida útil.....	21



II.2.9.- Tipo de actividad, capacidad instalada, necesidades de materias primas y volúmenes de producción previos.....	21
II.2.9.1.-. Requerimiento de mano de obra.....	22
II.2.9.2.-. Requerimiento de material y equipo.....	22
II.2.9.3. Obras y servicio de apoyo.....	23
II.2.10. Requerimientos de energía.....	23
II.2.10.1. Electricidad:.....	23
II.2.10.2 Combustible:	23
II.2.11.- Requerimiento de insumos.....	23
II.2.11.1. Energía y Combustibles	23
II.2.11.2.- Agua	23
II.2.12.- Otros insumos	24
II.2.12.1.- Sustancias no peligrosas	24
II.2.12.2.- Sustancias peligrosas	24
II.2.13.- Descripción de las obras asociadas al proyecto.....	24
II.2.14.- Etapa de abandono del sitio	26
II.2.15.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	26
II.2.15.1.- Manejo y disposición de los residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial..	26
II.2.15.2.- Manejo y disposición de los residuos sólidos peligrosos que se generarán.....	28
II.2.16.- Generación, manejo y descarga de residuos líquidos	29
II.2.17.- Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera	32
II.2.18.- Generación de Ruido.....	33
II.2.19. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	33



II.1 Información General del Proyecto

II.1.1.- Antecedentes

La empresa Brigada de Construcción y Mantenimiento Mecánico S.A. de C.V. cuenta con un proceso administrativo ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) derivado de una visita de inspección realizada por los inspectores adscritos a dicha dependencia, resultando de una Acta de inspección con No. de Oficio: **113./2C.27.5/0240-19**, en la cual se observó la posible infracción al artículo 28 de la LGEEPA al no contar con la autorización en materia de impacto ambiental, se procede al seguimiento y resolución del proceso...

II.1.2 Naturaleza del proyecto

La empresa inicia operaciones en el año 2001, laborando dentro de las instalaciones de la planta de nitrógeno Cantarell, ubicado dentro de la sonda de Campeche en carretera del golfo entre los poblados de San Antonio Cárdenas y Nuevo Progreso. Contando con una plantilla inicial de aproximadamente 12 personas a cargo del tec. Noé Ramírez de Paz, ejecutando actividades de mantenimiento mecánico industrial

El día 29 de septiembre del año 2010 en cd. Del Carmen Campeche se constituye legalmente como una sociedad anónima, bajo la denominación Brigada de Construcción y Mantenimiento Mecánico S.A. de C.V., iniciando las operaciones hasta el año 2013, al mismo tiempo que se arrenda el espacio en el que se ubican actualmente las oficinas el cual consta de 5,281 m², con una construcción de 1,500 mt², realizando.

BCMM S.A. de C.V. es una empresa 100% mexicana, fue fundada con el objetivo de brindar a nuestros clientes la seguridad y calidad de nuestros servicios en sus instalaciones, durante el desarrollo de los proyectos. Dentro del objeto de esta sociedad podemos realizar: integración de proyectos de electricidad, instrumentación, electromecánica, hidráulica, control, obra civil, entre otras cosas.

La empresa Brigada de Construcción y Mantenimiento Mecánico S.A de C.V ofrece los servicios de mantenimiento de equipos y otros trabajos como soldadura a la Planta de Nitrógeno Cantarell dependiendo de las obras o licitaciones obtenidas. Estos servicios se realizan dentro de las instalaciones de la Planta.

Para el cumplimiento de las obra o licitación que requiera la Planta de Nitrógeno Cantarell u otras empresas en el sitio del proyecto se realizan actividades como

1. Labores de oficina.
2. Trabajos de corte, soldadura y pintura
3. Almacenamiento de materiales.
4. Patio de maniobras y estacionamiento para el resguardo de equipo de transporte (autobuses, grúas, tracto camiones pipas etc.) y de trabajo como son: máquinas de soldar, equipo de pintura, revolvedoras, equipo de construcción.
5. Mantenimiento correctivo y preventivo de vehículos, equipo y maquinaria.

Para lo anterior, se cuenta con las instalaciones necesarias para realizar estas actividades, la infraestructura actual se ha ido desarrollando conforme los años y la demanda de servicios que ha requerido la Planta de Nitrógeno Cantarell y otras empresas.

II.1.2.- Objetivo

El objetivo del proyecto es buscar la anuencia en materia ambiental mediante el presente documento en el formato de Manifestación de Impacto Ambiental M-Particular para la operación y funcionamiento de las instalaciones existentes que consisten en almacenes, área de oficinas, patio de maniobras, área de soldadura y estacionamiento.

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

En materia técnica: El proyecto se ubica en el Poblado de Nuevo Progreso una localidad que se caracteriza por su cercanía a la Planta de Nitrógeno Cantarell, por lo que se presentó la oportunidad de ofrecer algunos servicios que requería la Plata como son: el almacenamiento de materiales e insumos y el mantenimiento de sus unidades vehiculares entre otras, el proyecto fue creciendo en infraestructura y servicios dependiendo de la demanda de trabajo, por lo que técnicamente está comprobado su utilidad y beneficios hacia el mismo y que además se encuentra a 30 min de la Isla de Carmen por lo que no hay impedimentos técnicos para la operación del proyecto.

II.1.3.2.- Criterio Ambiental

La infraestructura existente y la operación del proyecto se realizaron en un área previamente impactada, anteriormente el área era una casa habitación en una zona totalmente urbanizada en el Poblado de Nuevo Progreso y como se ha mencionado las características actuales del proyecto se

fueron originando conforme a las necesidades que la Planta de Nitrógeno Cantarell requería, por lo que, ambientalmente el área no contaba con especies de flora y fauna primigenias sin embargo, todavía se observan espacios de vegetación importantes a sus alrededores que no se ven amenazados por la operación del proyecto.

A su vez, la operación del proyecto no altera ni causa un desequilibrio ecológico al área ni a su entorno, así como su sistema ambiental directo e indirecto, en el sitio del proyecto no se observaron especies de flora y fauna que se encuentren en algún estatus de protección ambiental y los posibles impactos a generarse son mitigables y prevenibles. Pero en las colindancias del sistema ambiental si se observaron algunas especies que se encuentran en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, como algunos reptiles y aves que no se ven afectados por la operación del proyecto.

Aunado a lo anterior y con el afán de cumplir en materia de impacto ambiental se están solventando todas las medidas correctivas impuestas por PROFEPA como es el pago de una multa por _____ y el inicio del trámite en materia de impacto ambiental referido al ingreso del presente documento en su modalidad de Manifestación de Impacto Ambiental M-Particular sin actividades altamente riesgosas

II.1.3.3.- Criterio Socioeconómico

El crecimiento regional que abarca Atasta, Nuevo progreso, San Antonio Cárdenas etc.; se debe en cierta medida a la existencia de la Planta de Nitrógeno Cantarell, que desde hace varios años ha ofrecido la oportunidad de la generación de nuevos empleos y el desarrollo parcial socioeconómico de las comunidades asentadas a sus alrededores, y este es un ejemplo claro del emprendimiento oportuno de la demanda de servicios que requiere la Planta.

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

El Proyecto se ubica en: Carreta del Golfo s/n, C.P. 24325, Poblado de Nuevo Progreso, Municipio de Carmen, Estado de Campeche



Fig. 1.- Ubicación del sitio

Coordenadas de ubicación:

Tabla 1.- Coordenadas de ubicación

CUADRO DE DATOS								
LADO	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM		LATITUD	LONGITUD	
				X	Y			
1	2	S 81° 54' 32.04" E	38.35	1	2,059,064.40	575,729.03	18° 37' 16.255" N	92° 16' 55.587" W
2	3	N 08° 18' 54.39" E	126.40	2	2,059,059.00	575,767.00	18° 37' 16.074" N	92° 16' 54.292" W
3	4	N 81° 41' 05.13" W	43.99	3	2,059,184.07	575,785.28	18° 37' 20.14" N	92° 16' 53.651" W
4	5	S 09° 06' 35.07" W	55.08	4	2,059,190.43	575,741.75	18° 37' 20.354" N	92° 16' 55.136" W
5	6	S 76° 15' 59.01" E	6.41	5	2,059,136.05	575,733.03	18° 37' 18.585" N	92° 16' 55.441" W
6	1	N 08° 17' 49.06" W	70.87	6	2,059,134.53	575,739.26	18° 37' 18.535" N	92° 16' 55.229" W
SUPERFICIE DEL PREDIO = 5,279.395 M2						PERIMETRO = 341.11 M		

Colindancias:

Por su frente y mirando al sur mide 38.36 m y colinda con la Carretera Federal de por medio; por su fondo a espalda y mirando al norte mide 43.99 m y colinda con la calle Once de septiembre; por su costado derecho saliendo y mirando al Oeste mide primeramente 55.08 m en ese punto dobla hacia la izquierda y mide 6.41 m, de ese punto dobla hacia la derecha hasta tocar con el frente y mide 70.87 m, colindando con estas tres medidas con el solar tres; por su lado izquierdo saliendo mirando al Este se miden 126.40 m y colinda con calle Ignacio Zaragoza cerrando el perímetro, con una superficie total de 5,279.39 m².

II.1.5.- Inversión requerida

No hay inversión requerida por fase operativa.

II.1.6.- Dimensiones del proyecto

Tabla 2.- Dimisiones de las instalaciones existentes en el sitio del proyecto

UBICACIÓN	AREA EN M2	% TOTAL
Oficinas generales	215.56 m ²	4.08%
Sala de juntas	213.83 m ²	4.05%
Almacén	124.63 m ²	2.36%
Área de almacenaje	69.20 m ²	1.31%
Taller de reparación y soldadura	207.15 m ²	3.92%
Acceso y pasillos	387.85 m ²	7.35%
Sub total Nave principal	1,218.22 m²	23.08%
Carpintería	56.00 m ²	2.89%
Reparaciones mecánicas	173.10 m ²	8.92%
Área de residuos peligrosos	66.40 m ²	3.42%
Oficina de mecánicos	25.90 m ²	1.33%
Almacén de tanques	25.90 m ²	1.33%
Almacén de pinturas	25.00 m ²	1.29%
Estacionamiento cubierto	294.26 m ²	15.16%
Depósito de contenedores	55.86 m ²	2.88%
Sub Total Área techada	1,940.65 m²	13.68%
Patio de maniobras	2,390.79 m ²	45.29%
Materiales pétreos	146.85 m ²	2.78%
Área exterior para servicios de vehículos	336.10 m ²	6.37%
Áreas verdes	465.00 m ²	8.81%
Sub Total Patio	3,338.74 m²	63.24%
TOTAL PREDIO	5,279.39 m²	100.00%

Superficie del terreno: 5,279.49 m ²	Superficie descubierta: 3,338.74 m ²	Área total de construcción 1,940.65 m ²
---	---	--

Numero de niveles	Numero de cajones de estacionamiento	Alineamiento de banquetta	Porcentaje de área descubierta	Coficiente de ocupación del suelo
01	08	1.50	63.24	36.76%

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

II.7.1.- Cuerpos de agua.

Sistema lagunar Atasta - Pom

El sitio del donde se ubica la empresa BCMM, no se ubica dentro del sistema lagunar Atasta – Pom y tampoco causa alguna barrera física que ocasionen el desvío o interrupción del flujo laminar del cuerpo de agua, este se ubica aproximadamente a 7.5 kilómetros del sitio del proyecto, sin embargo, esta dentro del sistema ambiental regional por lo que se considera dentro del análisis y evaluación del presente proyecto. Cabe mencionar que se encuentra más cerca el litoral del Golfo de México aproximadamente 5 km del sitio de estudio.

Este sistema lagunar, constituido por las lagunas costeras Atasta, Pom, Río Muerto, Palancares y otras de dimensiones menores, forma parte de la llanura deltáica del Río Usumacinta y está separado del Golfo de México por una barrera litoral formada por antiguas líneas de playa y por dunas de arena. Las lagunas Atasta y Pom, comunicadas entre sí por un angosto canal, cubren un área aproximada de 80 km², de los cuales 50 km² corresponden a la Laguna Pom.

La Laguna Atasta, es alargada, con un eje principal de 9 km. de longitud orientado hacia el NE-SO; la Laguna Pom. es de forma elipsoidal con diámetro mayor de 10 km. de longitud aproximada. La profundidad media de estas lagunas es de 1.50 m; el nivel de sus aguas es variable, condicionado a los cambios diurnos y estacionales.

El fondo lagunar es sensiblemente llano, a excepción de las áreas cubiertas por bancos orgánicos y por remanentes de antiguas líneas de playa. Hay tres canales artificiales muy asolvados por sedimentos.

El flujo de marea ingresa a la Laguna Atasta vía en estero meándrico que la comunica con la Laguna de Términos. Las corrientes lagunares están relacionadas con el viento del NE y, en menor grado, con la marea.

Los sedimentos lagunares son predominantemente arena limosos, mal clasificados; la fracción arenosa es ortocuarcítica o subarcósica. El estado evolutivo del sistema lagunar varía de intermedio en las lagunas Atasta y Pom, ha avanzado en las lagunas Río Muerto, Palancares y en otras más pequeñas.

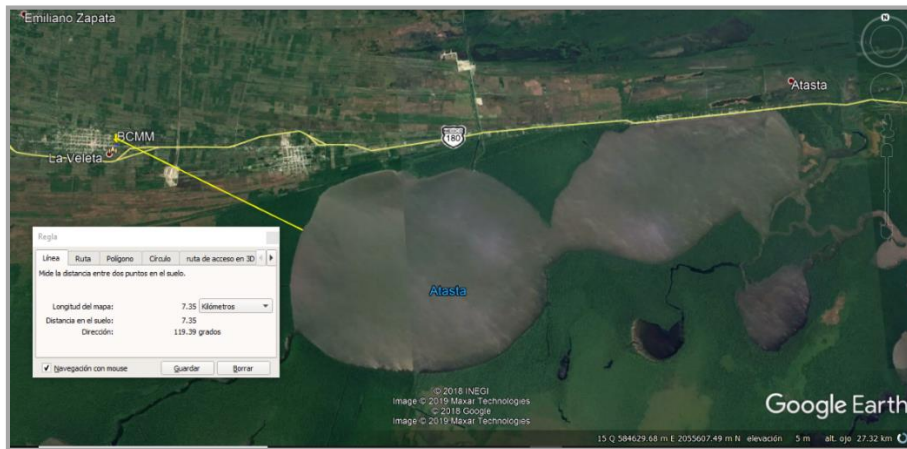


Fig 2.- Ubicación del sitio con respecto al cuerpo de agua más cercano que es el sistema lagunar Atasta-Pom

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

Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 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 con el manejo correspondiente en cada unidad.



Figura 3.- Zonificación ANPFFLT (El proyecto se ubica en la Zonificación III, Unidad 7)

Tabla 3.- Distribución de la zonificación establecida en la ANP "Laguna de Términos"

ZONIFICACIÓN	UNIDAD	CLAVE	CRITERIO
Zona III Zona de Manejo Intensivo	7	I	4, 5 ,6 ,7 ,8

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 operación del proyecto se encuentra en una zona en la cual 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:

Se utiliza agua potable de un pozo (noria) de aprovechamiento de agua, el cual cuenta con la concesión correspondiente ante la CONAGUA y se utiliza para las actividades de limpieza. Para consumo humano se utilizan garrafones de 20 litros de agua purificada.

II.1.8.2 Hospedaje:

En el poblado de Nuevo Progreso se encuentra disponible hospedaje, además de la renta de casa habitación, en caso de requerirlo para los trabajadores que desarrollaran las actividades.

II.1.8.3.- Alimentación:

En Nuevo Progreso se encuentra disponibles lugares para abastecerse de alimento, como el mercado municipal, etc., 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 operación de las actividades propuestas, se podrá conseguir en las estaciones de servicio ubicadas en diferentes puntos de Ciudad de Carmen.

II.1.8.5.- Recolección de basura

Se contará con el servicio de recolección de basura autorizada 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 operación del proyecto es por la carretera federal 180 carretera Costera del Golfo.

II.2 Características Particulares del Proyecto

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

La compañía se dedica a proporcionar mantenimiento a equipos y realizar trabajos solicitados por la Planta de Nitrógeno Cantarell, para lo cual presenta concursos de obra y licitaciones, si la obra lo requiere se realizan trabajos de soldadura en el área que se requiera no siendo esta actividad la más imperante, dentro de las instalaciones del sitio del proyecto hay áreas destinada al resguardo de equipo de protección personal y de seguridad para los trabajadores, también hay un área de resguardo de materiales e insumos que se requieren para los trabajos, como pueden ser perfiles de acero, material para soldadura, pinturas, equipos de trabajo como soldadoras, camionetas para el transporte etc.

Las instalaciones cuentan con las siguientes áreas:

- Oficinas generales
- Sala de juntas
- Almacén
- Área de almacenaje
- Taller de reparación y soldadura
- Acceso y pasillos
- Carpintería
- Reparaciones mecánicas
- Área de residuos peligrosos
- Oficina de mecánicos
- Almacén de tanques
- Almacén de pinturas
- Estacionamiento cubierto
- Depósito de contenedores
- Patio de maniobras
- Almacén de patio
- Área exterior para servicios de vehículos
- Depósito de chatarra
- Áreas verdes

II.2.2.- Preparación del Sitio

Para llevar a cabo el proyecto no se requerirá de esta etapa ya que las instalaciones ya existen

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

No se consideran obras adicionales.

II.2.3.- Etapa de Construcción

No se realizará obra alguna de construcción debido a que las instalaciones para operar el proyecto ya están previamente construidas según las necesidades y las características necesarias para la realización del proyecto. (Ver anexo 21 Planos de Conjunto)

Sin embargo, se especifica los materiales con los que están hechos los inmuebles existentes.

Materiales de que están construidas las Oficinas generales.

Concreto: El concreto convencional, empleado normalmente en pavimentos, edificios y en otras estructuras tiene un peso unitario dentro del rango de 2,240 y 2,400 kg/m³. El peso unitario (densidad) del concreto varía, dependiendo de la cantidad y de la densidad relativa del agregado, de la cantidad del aire atrapado o intencionalmente incluido, y de los contenidos de agua y de cemento, mismos que a su vez se ven influenciados por el tamaño máximo del agregado, para el diseño de estructuras de concreto, comúnmente se supone que la combinación del concreto convencional y de las barras de refuerzo pesa 2,400 kg/m³.

- Módulo de elasticidad: 2118,391 kg/cm².
- Coeficiente de seguridad: 1,50.

Acero: El acero utilizado en la construcción es R-42, para todos los elementos estructurales, las características del acero son:

- Resistencia a la Tensión: 617 N/mm² (63 K9. Kg/mm²)
- Límite de fuerza: 412 N/mm² (42 Kg/mm²).
- Módulo de elasticidad: 200.000 N/mm² (2.04 x 10⁶ Kg/cm²).
- Coeficiente de seguridad: 1, 15.
- Norma aplicable: NMX-C-407.

Aluminio: Todas las ventanas están construidas con cancelería fija de aluminio natural de 3" x 1-1/2", con cristal de 5 mm transparente, herrajes y elementos de fijación.

Mosaico: Para los pisos tiene mosaico de cerámica.

Materiales de que está construida la bodega.

Acero: Los elementos de acero estructural para placas, ángulos, redondos sólidos son del tipo ASTM A36, para la tubería metálica se tienen las especificaciones ASTM A-501 (Sin costura).

Toda la tubería y placa empleada es de acero tipo ASTM A36.

Los largueros que soportan la cubierta metálica son de acero estructural de baja aleación y alta resistencia grado C, con esfuerzo efectivo de $f'c = 2,310 \text{ Kg/cm}^2$. Los tornillos y anclas son de acero estándar al bajo carbón tipo ASTM A-307.



Fig 5.- Instalaciones de la empresa BCMM

1. Oficinas administrativas y de ingeniería

En las oficinas se realizarán labores de logística administrativa, como registro de materiales y equipos dentro del almacén, la carga y descarga de materiales, control de los materiales almacenados, control de las herramientas para el mantenimiento, supervisión de las operaciones de corte y soldadura, etc. y actividades de gabinete como son:

- Ingeniería Básica: Asistencia, apoyo, dirección o realización de la ingeniería básica para concursos o para la realización de la ingeniería de detalle de instalaciones industriales, con personal técnico especializado.
- Ingeniería a detalle: Asistencia, apoyo y elaboración de la ingeniería de detalle de instalaciones, entregando planos constructivos elaborados con técnicas modernas como: Chequeo cruzado, evaluación de riesgos, análisis de sensibilidad, etc.
- Bases de diseño, descripción de proceso, diagramas de flujo de proceso, balance de materia y energía, requerimientos auxiliares, para las áreas de ingeniería civil, estructural, proceso, mecánica, tubería y recipientes, eléctrica, arquitectura, instrumentación y control, hidráulica, comunicaciones, sistemas contra incendios, portuaria, ambiental y ecológica.
- Bases de concurso; de elaboración de bases para concurso con apoyo de planos genéricos de localización de equipos y con definición de la normatividad a seguir, volúmenes, presiones, temperaturas, medidas de seguridad y protección del medio ambiente.
- Se realizan estudios y servicio en las áreas de campo, factibilidad, dirección y supervisión de obra, capacitación, asistencia técnica, operación de plantas.



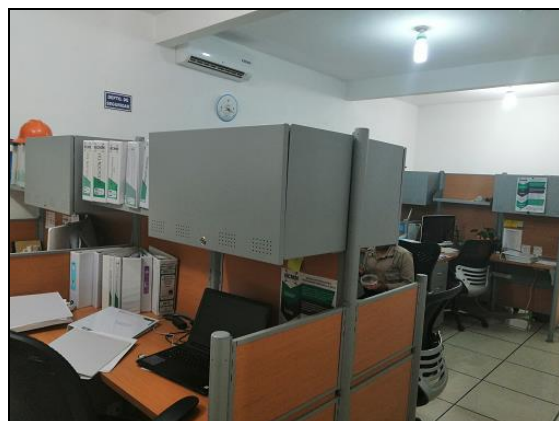
Fig 6.- Oficinas donde se llevan a cabo actividades administrativas y de ingeniería



Fig 7.- Sala de juntas



Fig 8 y 9.- Oficinas donde se llevan a cabo actividades administrativas y de ingeniería



2. Trabajos de corte, soldadura y pintura

Proceso de corte con equipo de oxi-gas y oxi-acetileno.

Estas actividades consisten en realizar un corte a la tubería o placa de cualquier espesor para su transformación de su estado original, el corte se hará manualmente con soplete (oxicorte) en cuanto a la norma y especificación vigente. Las superficies del corte serán esmeriladas completamente para evitar rebabas, protuberancias o muescas; serán tolerables muescas de 5 mm., de profundidad como máximo; para eliminar todo tipo de grietas que pudiera presentarse. El soplete se usará con una guía mecánica que asegure un corte en línea recta o curva según sea el diseño. Los equipos de cortes manuales que utilizan como medio el gas, en este caso oxígeno y acetileno lo conforman:

- ✓ Cilindro de oxígeno o acetileno es un recipiente a presión, elaborado en acero al carbono
- ✓ Regulador de oxígeno o acetileno detecta el volumen en el interior del cilindro y proporcionar la presión adecuada para la boquilla para cortar.
- ✓ Los reguladores cuentan con dos manómetros.

- ✓ Mangueras tramadas de alta presión para uso de gas.
- ✓ Maneral para corte o mezclador para realizar la mezcla de los gases oxí-acetileno.
- ✓ Boquillas; tienen la función de mezclar el suministro de oxígeno para generar a través de una flama el calor suficiente para efectuar el corte apoyado en un chorro de aire frío acción por la cual corta.
- ✓ Chispero a través de un rozamiento entre el metal y la piedra del encendedor se origina una chispa que da inicio a la combustión de los gases.
- ✓ Las gafas deben de ser tipo copa y con un juego de cristales oscuros y claros.
- ✓ Diablo o carro de transporte; tiene la función de transportar los cilindros de oxígeno o acetileno al área de trabajo.

Soldadura.

La soldadura es la unión del metal por medio del calentamiento que produce el Arco Eléctrico, una terminal es el electrodo (varilla) y la otra es la pieza metálica a soldar. El Arco Eléctrico es protegido de la contaminación de la atmósfera, mediante la pantalla de un gas inerte, el Arco Eléctrico es una fuente intensa de calor, que es conducida por un gas caliente llamado plasma, este plasma es gas ionizado.

Las superficies a soldar estarán libres de defectos, herrumbre, grasas, totalmente limpias y pulidas, la soldadura se hará de acuerdo al Procedimiento de Arco Eléctrico según las Especificaciones de la American Welding Society, a las indicaciones del AISC. Specification for the Design, Fabrication and Erection of Structural Steel for Buildings pero sujetándose a los procedimientos, normatividades de soldadura (WPS, WPS, ASME, ASTM, API) y por personal calificado para el proyecto. La soldadura deberá formar parte homogénea y sólida con los materiales unidos y no deberá presentar picaduras o escoria. Los electrodos usados serán de dos tipos: Desnudos y Recubiertos.

Además, la operación será en estricto apego a la NOM-027-STPS-2008, para cortes y soldaduras, con base a las normas de seguridad generales y normas de seguridad específicas para la utilización del equipo y los factores de riesgo.

Para la operación del área se acatará la NOM-027-STPS-2008 que especifica las Actividades de soldadura y corte-condiciones de seguridad e higiene.

Equipo para realizar la soldadura

Maquina Soldadora eléctrica o de combustión interna, Careta para soldador, Mangas y peto de carnaza, Guantes largos y cortos de carnaza, Cincel, Martillo, Esmeriladora y Cepillo de alambre. (ver anexo 18 Procedimientos de corte y soldadura)

Pintura

Las superficies de contacto para juntas de campo y las superficies cepilladas se pintarán con una mano de pintura anticorrosiva que sea fácil de eliminar en obra antes del montaje. Posteriormente se realizarán las maniobras para su almacenamiento temporal adecuado para evitar que alguna pieza se flexione o sufra algún daño, en espera de ser transportados al lugar donde se instalará.

La pintura primaria se aplicará por aspersión, en un tiempo máximo de cuatro horas después de que la superficie metálica haya quedado preparada. Una vez limpia la superficie, se procederá a la aplicación del recubrimiento primario a base de compuestos inorgánicos, el acabado primario es a base de inorgánico de zinc y epóxico catalizado.

Antes de aplicar cualquier recubrimiento todos los daños causados en los recubrimientos anteriores deben retocarse con el producto especificado. Los daños ocasionados en el recubrimiento por soldaduras u otras causas, deberán repararse mediante esmerilando y ser reemplazando el recubrimiento en esa sección.

La pintura para acabado se aplicará por aspersión de 1 a 24 hrs máximo después de que la pintura primaria haya secado y endurecido. Se aplican dos capas cuyo espesor sea de 5.0 milésimas de pulgada por cada capa. La aplicación de protección anticorrosiva cumplirá con las especificaciones y normas de la sociedad americana de pruebas y materiales (ASTM).

Al concluir lo anterior, se limpiará el lugar donde se realizó la protección anticorrosiva.

Equipo a utilizarse

Compresor, Separador de humedad, Manifold, Tanque de almacenamiento de aire, Boquillas, Equipo para pintura, Pistola para pintar, Mangueras para aire, Lote de herramientas menor.



Fig 10 y 11.- Área de corte y soldadura, se puede apreciar las dimensiones de las estructuras, que son a pequeña escala.

Cabe señalar que se realizan actividades d corte y soldadura de estructuras pequeñas, como se evidencia en las presentes imágenes.



Fig 12 y 13.- Área de corte, soldadura y pintura, se puede apreciar el tipo de estructuras que se realizan como por ejemplo un anaquel para utilizarlo en las mismas instalaciones.

En estas imágenes se puede apreciar el tipo de estructuras metálicas que se realizan, generalmente es a pequeña escala y dependiendo de las necesidades de la empresa.

3. Almacenamiento de materiales

Destinada para el resguardo de materiales e insumos, solo son equipos de seguridad para personal que trabaja en el establecimiento y equipo que se utiliza cuando se requiere en las empresas, fuera del establecimiento. (Camisolas de algodón, overoles, botas con casquillo, cascos de seguridad, gafas de seguridad, guantes de carnaza, guantes de bolitas, cables de vida, extintores, madera y perfiles de acero).



Fig 14 y 15.- Área de almacén general en ella se almacenan equipos de trabajo y protección, así como herramientas diversas.

4. Patio de maniobras para el resguardo de equipo de transporte y de trabajo como son: máquinas de soldar, equipo de pintura, revolvedoras, equipo de construcción, maquinaria pesada etc.

Para estas actividades se utilizan habitualmente las áreas como el patio de maniobras y el estacionamiento para tractocamiones, en general se utiliza el área descubierta para el almacenamiento temporal de este equipo y material.



Fig. 16 en el Patio de maniobras se almacenan de igual forma vehículos pesados



Fig. 17.- Así como equipos para construcción y equipos para soldaduras.



Fig. 18.- Almacenamiento y resguardo temporal de equipos diversos



Fig. 19.- Patio de maniobras de las instalaciones

5. Mantenimiento correctivo y preventivo de vehículos.

Generalmente el mantenimiento correctivo y preventivo mayor de los vehículos como autobuses, grúas, tracto camiones, pipas volquetes, etc., son de la Planta de Nitrógeno Cantarell u otras compañías, se realizan en talleres especializados según el transporte, sin embargo, cuando el

mantenimiento correctivo y preventivo es menor como un cambio de aceite, se realizan en el sitio del proyecto.



Fig. 20.- Área donde se realiza el mantenimiento menor correctivo y preventivo a los vehículos

De igual forma se realiza el mantenimiento de equipo y maquinaria que se guardan en el patio de maniobras como son: máquinas de soldar eléctricas, MS de combustión interna, torres de luz, compresores, generadores, motobombas, tableros de distribución etc.

Todo este tipo de mantenimiento se reduce a la limpieza y engrasado o cambios de aceite, no se realizan trabajos mayores especializados, ese tipo de acciones se realizan directamente con los proveedores o en su caso en lugares especializados para tales actividades.

II.2.5.- Mantenimiento

Mantenimiento preventivo y correctivo de las aéreas de oficinas, tienda y bodegas, los cuales generarían residuos sólidos urbanos. Dependiendo de las áreas a dar el mantenimiento se emplean diversas técnicas como puede ser la supervisión, o lo que es pintura de paredes y edificio, así como mantenimiento a instalaciones eléctricas y drenajes diversos.

Las actividades de mantenimiento se resumen en:

6. Reparación de pisos y paredes (instalaciones).
7. Mantenimiento del sistema de agua.
8. Mantenimiento del sistema de tratamiento de agua residual.
9. Mantenimiento de los sistemas eléctricos.
10. Mantenimiento de Instalaciones estructurales.
11. Deshierbe y riego de las áreas verdes (jardinería).

12. Canalización de los residuos generados a disposición final.

BCMM		Brigada de Construcción y Mantenimiento Mecánico S.A. de C.V.											COMPAÑÍA CERTIFICADA ISO 9001 CERTIFICADA	
Programa Anual de Mantenimiento a Instalaciones		2019												
No.	Sistema	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
1	Eléctrico													
1.1	Contactos													
1.2	Cables													
1.3	Luminarias													
1.4	Tableros/Interruptores													
2	Hidrosanitario													
2.1	Tuberías													
2.2	Tinacos													
2.3	Registros													
3	Equipo de Seguridad													
3.1	Extintores	De acuerdo a sus certificados												
3.2	Detectores de humo													
3.3	Alarmas													
4	Comunicación													
4.1	Radios	En caso de descalibrarse												
4.2	Teléfonos	En caso de desconfigurarse												
4.3	Cámaras de seguridad													
4.4	Computadoras	Según lo requiera el equipo												
5	Estructural													
5.1	Muros													
5.2	Lozas/Techos													
5.3	Bardas													
5.4	Columnas													
6	Aires acondicionados													
6.1	Aires acondicionados													

II.2.6.- Programa General de Trabajo

Los Programas de trabajo dependen de las obras nuevas o licitaciones que se obtengan por parte de la Planta de Nitrógeno Cantarell y los requerimientos que se soliciten.

II.2.7. Acceso vial y señalamientos

El acceso vial será por la carretera federal 180 Carretera del Golfo en el Poblado de Nuevo Progreso y se colocarán los señalamientos preventivos necesarios para el ingreso a las instalaciones.

II.2.8. Estimación de la vida útil.

Para la operación y mantenimiento del sitio un periodo de 30 años.

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

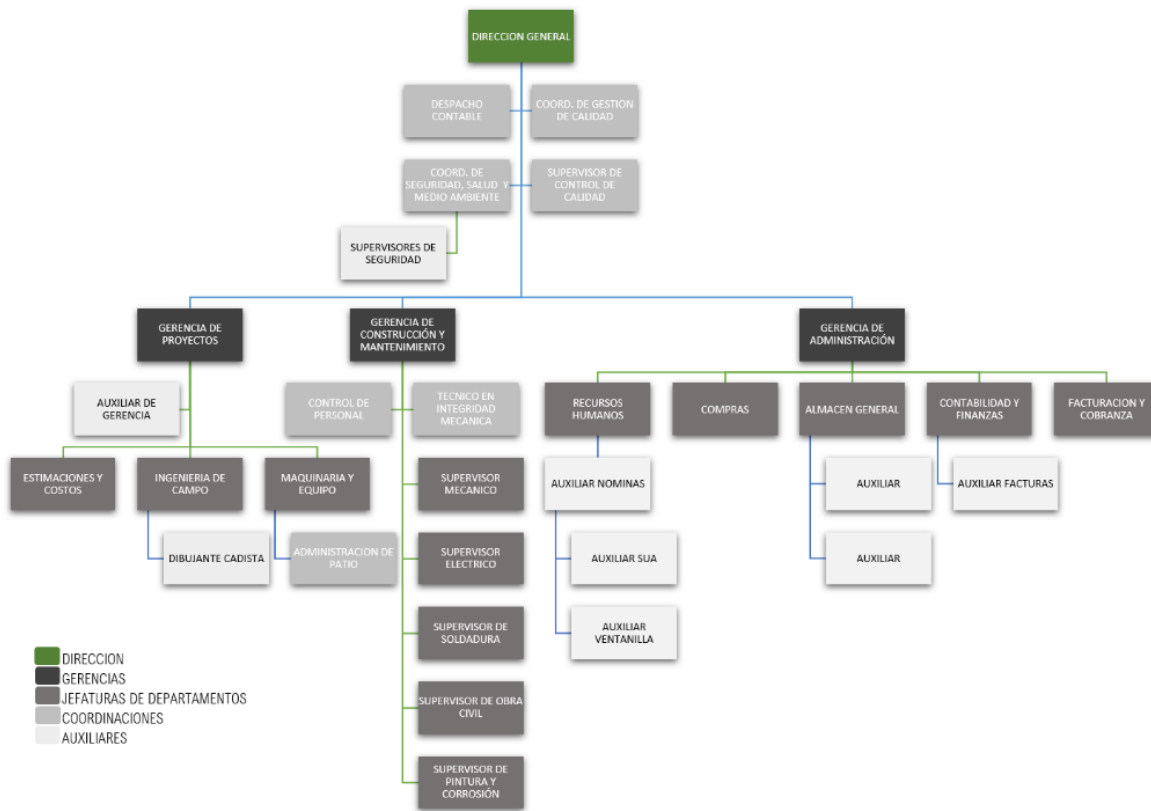
Tabla 4.- Personal a emplear en el proyecto

Etapa	Mano de Obra	Tipo de Empleo			Área de Trabajo			Disposición Local
		P	T	E	O	A	S	
Operación y Mantenimiento	No calificada							Suficiente
	Calificada	60			x	x	x	Suficiente

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

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

ORGANIGRAMA



Se labora 6 días a la semana en un turno de 8:00 a 17:00 horas de lunes a viernes y de 8:00 a 13:00 horas sábados.

II.2.9.2.-. Requerimiento de material y equipo.

Operación de oficinas administrativas

- Material de computo
- Impresoras
- Fotocopadoras

- Material de papelería

Trabajos de corte y soldadura

Ver manual de procedimientos de corte y soldadura (anexo 18)

II.2.9.3. Obras y servicio de apoyo.

No se requerirá obras de apoyo, pero para la operación de la empresa.

II.2.10. Requerimientos de energía.

II.2.10.1. Electricidad:

Con respecto a la energía eléctrica, se cuenta con 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 5.- Combustible que será usado para la operación del proyecto

Tipo de combustible	Etapas	Equipo	Fuente de suministro
Diésel	Operación y Mantenimiento	Camiones	Estación de servicio
Gasolina		Vehículos	Estación de servicio

II.2.11.2.- Agua

Tabla 6.- Requerimiento de agua

Etapa	Agua.	Consumo ordinario			
		Volumen	Almacenamiento	Origen	Duración
Operación y Mantenimiento	Potable	2,500 L	Contenedor de agua	Pozo de aprovechamiento de agua	20 años
	Potable Purificada	200 L	Garrafón	Camiones repartidores	
Abandono.	ND	-	-	-	-

ND-No disponible.

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

Los residuos sólidos urbanos se depositarán en contenedores para su disposición final en el basurero municipal.

II.2.12.2.- Sustancias peligrosas

Tabla 7.- Sustancias que se utilizan para la operación y mantenimiento del proyecto.

Nombre comercial	Estado físico	Tipo de envase	Tipo de material	Cantidad	Etapa o proceso en la que se emplea
Pintura	Líquido viscoso	Bote de plástico de 20 L	Base de agua	1	Mantenimiento
Solvente	Líquido	Bote de plástico De 1 L	Reactivo	50	Mantenimiento
Aceites lubricantes	Líquido viscoso	Bote de plástico de 20 L	Reactivo	5	Operación
Grasas	Sólido	Bote de plástico de 20 L	Reactivo	3	Operación
Aditivos	Líquido	Bote metálico	Reactivo	1 pza	Operación
Diésel	Líquido	Bote de plástico de 20 L	Reactivo	1	Operación

Tabla 11.- Sustancias Peligrosas que se utilizaran en todas las etapas del proyecto

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, la nave de almacenamiento cuenta con techo de dos aguas para el escurrimiento pluvial.

- *Pozos de agua.*

Se cuenta con el título de concesión No. 12CAM155011/30EPDL18 para el aprovechamiento de aguas subterráneas y permiso de descarga de aguas residuales (ver anexo 9)

- *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).*

La descarga de las aguas será en una fosa séptica una capacidad de 6,750 l con unas dimensiones interiores de 3 m de largo por 1.50 m de ancho y 1.50 m de profundidad.

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 cuenta con factibilidad de uso de suelo por parte del H. Ayuntamiento de Carmen como Industria de Bajo Impacto.

- *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 y de manejo especial

1. Como generador de residuos sólidos urbanos, la empresa BCMM tiene elaborado un plan de manejo de residuos.
2. Los restos inorgánico reciclables generados en las instalaciones como cartón, latas, envases de refresco, papel, etc., se depositarán en contenedores rotulados para su correcta clasificación y manejo (entrega a centros de acopio autorizados con el fin de definir un destino adecuado para ellos), los residuos inorgánicos no reciclables se entregarán al servicio de limpieza y recolección municipal el cual lo llevará al Basurero Municipal.
3. Los residuos orgánicos que genera el personal que se encuentra laborando en las instalaciones, se depositarán en un contenedor rotulado para que sean depositados y usados como compost para las áreas verdes.

4. Para el caso de los residuos producto de la limpieza (material recogido) de las instalaciones, serán recolectados en bolsas y depositados en el contenedor de residuos inorgánicos no reciclables, el cual será entregado al servicio de recolección municipal.
5. El papel sanitario y productos desechados en las áreas de aseo del personal, se depositará en bolsas de plástico el cual diariamente será recolectado y depositado en los tanques rotulados para residuos inorgánicos no reciclables.

En general

6. A todos los trabajadores se les instruirá para que clasifiquen los residuos correctamente y con ello prevenir la contaminación de sitios por un manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial dentro de las instalaciones.
7. Se evitará la mezcla de residuos sólidos urbanos, clasificando los de características reciclables y los de residuos de manejo especial con residuos peligrosos, a fin de disponerlos correctamente.
8. Se evitará rebasar la capacidad instalada de almacenamiento de residuos sólidos urbanos, con características reciclables y de manejo especial dentro de las instalaciones.

Tabla 8.- Volumen de generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial

Tipo de Residuo	Cantidad generada por mes	Contenedor	Centro de acopio	Destino final
Hojas de papel	5 kg	Cajas de cartón	Recicladora	
Papel sanitario	6 kg	Bolsa de plástico	Basurero Municipal	Basurero Municipal
Vasos y platos desechables	2 kg	Bolsas de plástico	Basurero Municipal	Basurero Municipal
Botellas de plástico	5 kg	Bolsas de plástico	Recicladora	
Acero Industrial (chatarra)	10 kg	Estantes	Recicladora	



Fig. 21.- Almacén temporal de residuos sólidos urbanos debidamente separados y etiquetados



Fig. 22.- Contenedores dentro de las oficinas para la disposición de los diferentes tipos de RSU y de manejo especial.

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 de los residuos sólidos peligrosos que se generarán.

Para el manejo de residuos peligrosos, se contará con un área de almacenamiento 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.

Se tiene elaborado un procedimiento para el manejo de materiales y residuos peligrosos (BCMM-PA-001) con fecha de elaboración abril 2018. Cuyo objetivo es establecer las acciones a seguir, para el manejo adecuado de los materiales y residuos peligrosos generados durante las actividades de mantenimiento que realiza BCMM S.A. de C.V.

Los residuos de tóner y cartuchos desechables de las impresoras, se almacenarán y se entregarán a la empresa SURECO autorizada para su transporte y disposición final de dichos residuos.

Para el caso de los residuos generados durante el proceso del trabajo como sobrante de colillas de soldadura, discos gastados, rebabas, trapos impregnados por pintura, serán depositados en recipientes como cubetas metálicas, separados como residuos de manejo especial y entregados a la compañía SURECO que se encarga de éste tipo de material.

Tabla 9.- Volumen de generación de residuos peligrosos

Tipo de Residuo	Cantidad generada por mes	Contenedor	Centro de acopio	Destino final
Colillas de Soldadura	5 kg	Cubetas metálicas de 19 l	SURECO	
Toner y/ cartuchos de tinta	5 kg	Bote plástico	SURECO	
Trapos contaminados por pintura	8 kg	Tambos	SURECO	
Aceites gastados (Lubricantes)	25 kg	Cubetas metálicas de 19	SURECO	
Solventes (orgánicos residuos de solventes)	4 Kg	Cubetas metálicas de 19 l	SURECO	



Fig. 23.- Almacén temporal de residuos peligrosos



Fig. 24.- Dique para la contención de algún derrame de residuos peligrosos.

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

Operación y mantenimiento

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

Estos residuos líquidos se canalizarán a un sistema de fosa séptica para tratamiento primario y luego descargados a un pozo de absorción, cabe señalar que cuentan con el título de concesión correspondiente ante la CONAGUA.

Las instalaciones cuentan con tres baños y una fosa séptica, la cual tiene la capacidad suficiente para el personal que labora en la compañía. Tiene una capacidad de 6,750 l con unas dimensiones interiores de 3 m de largo por 1.50 m de ancho y 1.50 m de profundidad.

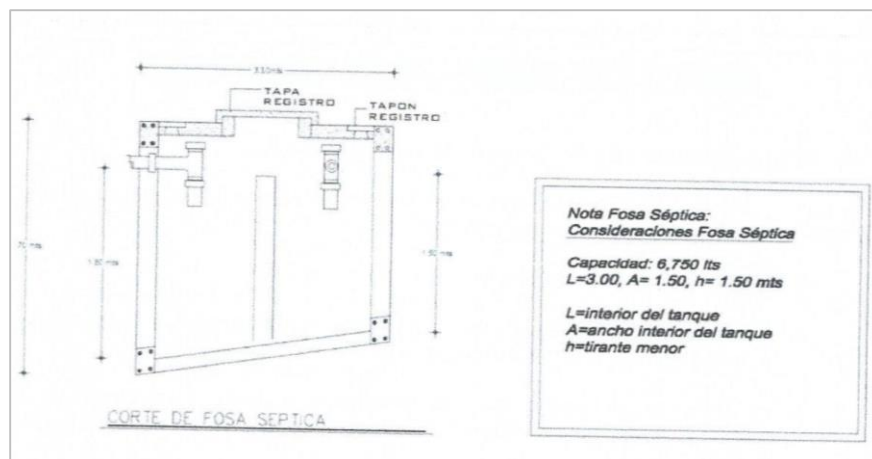


Fig. 25.- Dimisiones de la fosa séptica.

Sin embargo, para una mayor eficiencia en la minimización de contaminantes provenientes de los residuos líquidos de origen sanitario se propone un biodigestor autolimpiable que consta de los siguiente:

BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE

Especificaciones Técnicas •

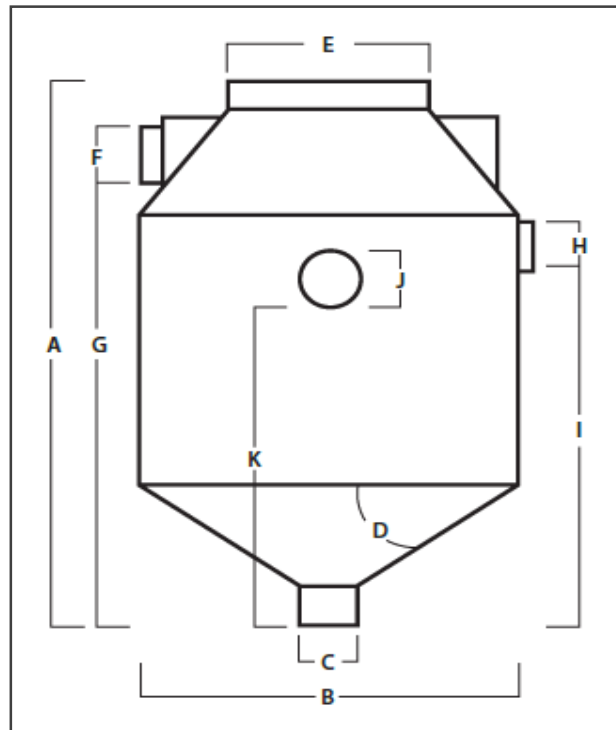
- Equipo para el tratamiento primario de aguas negras y grises para su descarga a suelo (pozo de absorción o infiltración) o drenaje.
- Sistema patentado de autolimpieza para purga de lodo, sin necesidad de usar equipo especial.
- Utiliza un filtro anaerobio interno que aumenta la eficiencia de tratamiento 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. 26.- 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 Rotoplas:

- 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”.

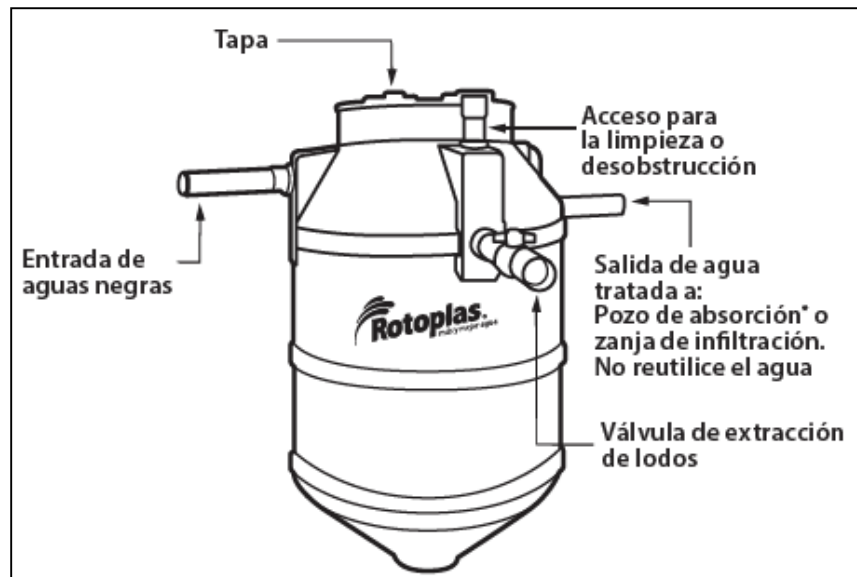


Fig. 27.- Características del biodigestor

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. 28.- 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.

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

Etapa de Operación y Mantenimiento

Las fuentes de emisión a la atmósfera en esta etapa son fuentes móviles representadas por los vehículos (quema de diésel y/o gasolina) de transporte de personal y de los insumos.

Abandono del sitio

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

II.2.18.- Generación de Ruido

Etapa de Operación y Mantenimiento

No se incrementa en gran medida el ruido ni en la etapa de operación ni de mantenimiento, pero se considerará en las medidas de mitigación para su prevención.

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 cuenta con el permiso de la Comisaría Municipal de Nuevo progreso para depositar los residuos sólidos urbanos en el basurero de la localidad. (Ver anexo 16)

En el caso de los residuos de manejo especial como componentes electrónicos, lámparas fluorescentes computadoras, impresoras, chatarra, madera, se dispone a través de una empresa que se dedica a su disposición y reciclaje. (Ver anexo 18)

Para la generación de residuos peligrosos se cumple con lo establecido en la Ley General de para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Por lo que se cuenta con la empresa SURECO especializada y autorizada por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaria de Comunicaciones y Transportes para el transporte, manejo y disposición final de residuos peligrosos. (ver anexo 10)

Para el caso de la disposición final de los residuos líquidos proveniente de sanitarios, estos se canalizan a una fosa séptica para su tratamiento.



BRIGADA DE CONSTRUCCIÓN Y
MANTENIMIENTO MECÁNICO S.A. DE C.V.



CAPITULO III

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

ŠÖVÆŮ



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 2015-2018	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.	7
III.2.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).....	7
III.2.2.- Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.	11
III.2.3. Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.	16
III.2.4 Consideraciones Derivadas de la Declaratoria del Área de Protección de Flora y Fauna “Laguna de Términos” como sitio Ramsar.	19
III.2.5 Región Hidrológica Prioritaria “Pantanos de Centla-Laguna de Términos”	23
III.2.6 Región Terrestre Prioritaria Pantanos de Centla	24
III.2.7 Región Marina Prioritaria “Pantanos de Centla-Laguna de Términos”	26
III.2.8 Áreas de Importancia para la Conservación de Aves, AICAS. Laguna de Términos	27
III.2.9.- Atlas de Peligros Naturales del Municipio de Carmen 2011.....	28
III.2.10.- Atlas de Ordenamiento Territorial del Estado de Campeche	31
III.3 Cumplimiento de Leyes, Reglamentos o Normas de los Tres Niveles de Gobierno	32
III.3.1.- Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente.	32
III.3.1.1 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental	33
III.3.1.2. Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas.....	34
III.3.2.- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	34
III.3.2.1.- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	37
III.3.3.- Ley General de Vida Silvestre.....	40
III.3.4.- Ley General de Cambio Climático	42
III.3.5.- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	44
III.3.6. Normas Oficiales Mexicanas	45
III.3.7.- Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Campeche	59
III.3.8. Reglamento de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable del Municipio de Carmen.....	59

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 perniciosa 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 2013 – 2018 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 2015-2018

Perspectivas generales

El Plan contiene ejes, sub ejes, objetivos y líneas de acción, que conducirán el actuar del Ayuntamiento para el período 2015-2018. Es el instrumento que permitirá facilitar la rendición de cuentas, a fin de que cualquier ciudadano pueda evaluar su cumplimiento.

En el documento se encuentran los planes y programas estratégicos que regirán el rumbo y actuar de nuestra administración. Ellos nos permitirán cumplir al ciudadano con lo prometido durante nuestra campaña y nuevos compromisos adquiridos, y harán del municipio un lugar mejor para vivir.

MISIÓN

Ser un gobierno que eleve la calidad de vida de los habitantes del Municipio de Carmen, a través de la prestación de servicios eficientes, la promoción del orden en el crecimiento de la cabecera municipal y las comunidades, el manejo transparente de los recursos y bienes de todos,

implementando políticas públicas tendientes a garantizar el desarrollo social y la seguridad, con pleno respeto a los derechos humanos y apertura con la sociedad.

VISIÓN

Ser un municipio ordenado, de alta calidad de vida, con menos desigualdades y más oportunidades de desarrollo para todos sus habitantes, principalmente los jóvenes y mujeres, con gobiernos municipales eficientes, ocupados en servir con honestidad y en planear con sentido funcional y social el crecimiento de Carmen, que privilegie el beneficio público y promueva la democracia, la tolerancia y la participación ciudadana.

EJE II: DESARROLLO ECONÓMICO SUSTENTABLE.

Sub Pejes:

1. Desarrollo Económico

1.1 Objetivo: Fomentar la productividad, competitividad y desarrollo del municipio.

Líneas de Acción:

1.1.2 Promover, con los organismos responsables, la introducción de tecnologías para que las empresas cumplan con los estándares de calidad y servicio que mejoren su funcionamiento, así como fomentar la competitividad para generar una cultura de calidad e innovación.

EJE III: DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y EQUILIBRIO AMBIENTAL.

Sub ejes:

1. Desarrollo y Funcionamiento Urbano

1.1. Objetivo: Dirigir, regular y ordenar el crecimiento territorial y urbano del Municipio de Carmen, de manera sustentable e incluyente, encaminado hacia el logro de incrementar la calidad de vida de sus habitantes y el medio ambiente.

2. Ecología y Medio Ambiente

2.1 Objetivo. Hacer de Carmen una ciudad sostenible y competitiva capaz de superar los retos ambientales, con crecimiento equilibrado, ambientalmente ordenado buscando retomar el control de los recursos naturales y otorgarle el alto valor ambiental, económico, social y cultural a la región, así como implementar acciones que ayuden a reducir las pérdidas de bienes sociales, económicos y naturales provocados por los eventos climáticos extremos.

Vinculación con el proyecto:

El presente proyecto genera empleos directos e indirectos, contribuyendo a que el municipio perciba ingresos por el pago de impuestos, cumpliendo con las disposiciones jurídicas que permitan alcanzar un progreso acorde a las condiciones ambientales.

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).

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 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. |
|-----------------|---|



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR

Operación de oficinas administrativas, almacén, taller y patio de maniobras de mantenimiento y reparación industrial (electromecánica, mecánica, eléctrica y pintura)

	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. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas. 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 BIS. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 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	<u>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</u> <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>
E) Desarrollo Social	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. 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.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

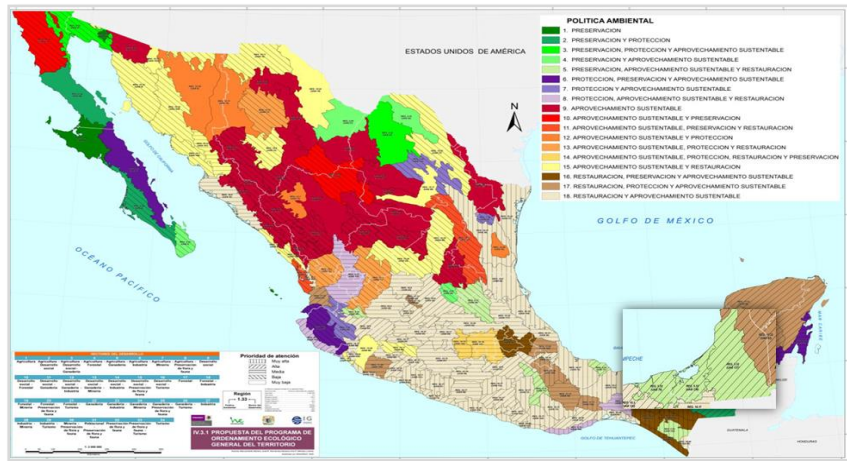


Figura 2.- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

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:

Con respecto al presente programa, la operación del proyecto cumple con lo establecido en la estrategia 32 en desarrollarse en un área que se encuentra apta para llevar a cabo las actividades descritas, y que se vinculan con el Programa de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, es decir, es apto para el uso de suelo urbano y ambiental requeridos por las condiciones naturales del sitio.

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 esta 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 [Ver Figura 6].

El Golfo de México (GM) está 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

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

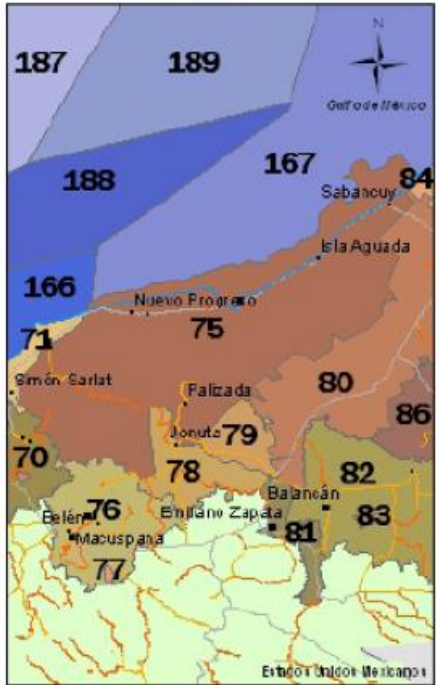
Tipo de UGA	Marina (ANP - Federal)	<p style="text-align: center;">Mapa</p> 
Nombre:	RB Pantanos de Centia y APPF Laguna de Términos	
Municipio:	Centia	
Estado:	Tabasco	
Población:	207,474 Habitantes	
Superficie:	1,007,134.538 Ha.	
Subregión:		
Islas:	Presentes: Aplicar criterios para Islas	
Contiene Areas de Exclusión de PEMEX		
Puerto Turístico		
Puerto Comercial	Presente	
Puerto Pesquero	Presente	
Nota:	Aplicar Decreto y Programa de Manejo del ANP	

Figura 3.- Unidad de gestión Ambiental No. 75

Acciones Específicas de la UGA 75:

Tabla 3.- 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



Acciones Específicas							
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
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 4.- 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.	Las instalaciones existentes cuentan con un sistema de fosa séptica como tratamiento primario para las aguas residuales provenientes de los sanitarios que descargan a un pozo de absorción, el cual cuenta con el título de concesión con No. 12CAM155011/30EPDL18 emitido por la CONAGUA



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR

Operación de oficinas administrativas, almacén, taller y patio de maniobras de mantenimiento y reparación industrial (electromecánica, mecánica, eléctrica y pintura)

Clave	Acciones Específicas	Vinculación
		<i>(Ver anexo 9)</i> <i>Sin embargo, se propone la instalación de un biodigestor auto limpiable para ser más eficiente el tratamiento de las aguas grises</i>
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	<i>La empresa BCMM dentro de sus políticas de operación están el apoyar las actividades referentes al medio ambiente, realiza actividades a favor de la de las áreas ecológicas prioritarias de la zona en conjunto con la comunidad y el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos (Ver anexo 18)</i>
A021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO	<i>Las medidas de mitigación, prevención y compensación mediante programas que establece el proyecto, durante la operación del mismo, minimizan los impactos a ocasionar y fortalecen los mecanismos de control de estos. Además la empresa BCMM cuenta con todos los permisos y autorizaciones en materia ambiental y urbano ante el Municipio de Carmen y cumple con el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos (ver Capítulo VIII, VIII.1.2 Autorizaciones y permisos)</i>
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.	<i>De igual forma el proyecto considera los impactos en el suelo y presenta los mecanismos necesarios para evitarlos y/o minimizarlos(ver Capítulo VIII, VIII.1.2 Autorizaciones y permisos)</i>
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.	<i>El sitio donde se pretende la ubicación del proyecto cumple con los criterios y estrategias propuestas por el Programa de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.</i>
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.	<i>La empresa BCMM cuenta con un Plan de manejo de residuos sólidos urbanos aprobado por el municipio (ver anexo 15 y 18) , así como se encuentra registrado ante la SEMARNAT como generador de residuos peligrosos además del manejo y disposición final por medio de una empresa autorizada y especializada para tal fin (Ver anexo 10)</i>
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	<i>Idem criterio A068</i>
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su	<i>La empresa BCMM realiza campañas con la comunidad para el cuidado y la protección del medio</i>

Clave	Acciones Específicas	Vinculación
	disposición final.	<i>ambiente (ver anexo 18)</i>
A100	Todas las obras o infraestructura de comunicaciones, desarrollos productivos y turísticos a realizarse en los municipios de Carmen, Candelaria, Escárcega, Campeche, Champotón, Tenabo, Hechechakán 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 ambientales, la conectividad genética y cambios en la estructura y composición de flora y fauna asociada a sistemas acuáticos.	<p><i>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 5) y sus derivados. De igual manera se está cumpliendo con todas las medidas correctivas establecidas por la PROFEPA por la construcción de las instalaciones.</i></p> <p><i>El proyecto 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 composición de flora y fauna asociada a sistemas acuáticos</i></p>

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.

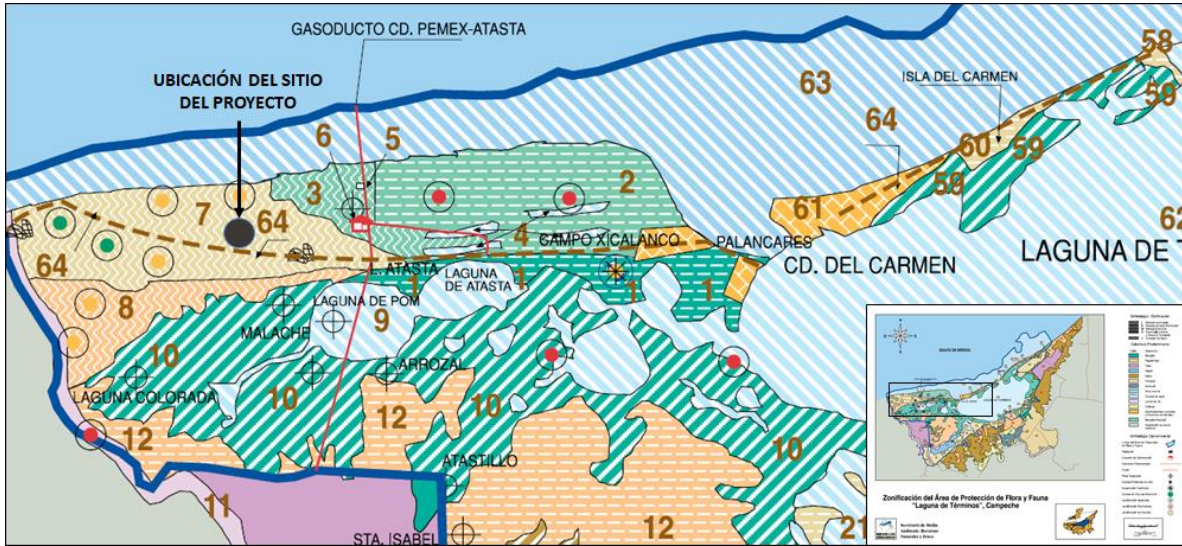


Figura 4.- Zonificación del Área de protección de Flora y Fauna Laguna de Términos

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 exprefeso 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 5.- Criterios de Zonificación del Plan de Manejo del “Área de protección de Flora y Fauna Laguna de Términos”

ZONIFICACIÓN	UNIDAD	CLAVE	CRITERIO
Zona III Zona de Manejo Intensivo	7	I	4, 5 ,6 ,7 ,8

Zona III: Zona de Manejo Intensivo

Consiste principalmente en terrenos no inundables y es la zona donde actualmente se lleva a cabo un uso intensivo de los recursos naturales que ha ocasionado la alteración, modificación y/o desaparición del ecosistema original.

Se permitirá el desarrollo de actividades económicas diversificadas bajo estrictas regulaciones para que éstas se realicen con base en los criterios de protección de los ecosistemas.

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

Tabla 6.- Vinculación del proyecto con los criterios del PPFyFLT

ZONA III. MANEJO INTENSIVO		
UNIDAD 7		
CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN
	4.- Podrá desarrollarse la actividad petrolera en los niveles y condiciones establecidas en este mismo Programa de Manejo.	<i>En el sistema ambiental regional existen actividades relacionadas con los hidrocarburos como son la Planta de Nitrógeno Cantarell la cual la empresa BCMM ofrece principalmente sus servicios, además existen otras actividades como son los pozos de extracción de petróleo entre otras operaciones que PEMEX lleva a cabo en la zona.</i>
	5.- Podrá desarrollarse la agroindustria	<i>Este criterio no aplica para este proyecto ya que no está planeado para la agroindustria</i>
I	6.- 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, así como en los artículos 3º y 7º Fracción "b" del "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.	<i>En cumplimiento a este criterio se presenta en su formato de Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular este documento en cumplimiento al artículo 28 de la LGEEPA así como artículo 5 inciso S de su Reglamento, para revisión y análisis para obtener la anuencia en materia de Impacto Ambiental ante la SEMARNAT.</i>
	7. Se deberá evitar la contaminación del ambiente, especialmente los cuerpos de agua, por lo que se deberá contar con el equipo necesario e infraestructura como planta de tratamiento de aguas residuales, equipo anticontaminante, entre otros.	<i>El proyecto cuenta con una fose séptica para el tratamiento primario de los residuos de origen sanitario que se descargan a un pozo de absorción que cuenta con título de concesión emitido por la CONAGUA. (Ver anexo 9) Sin embargo, se propone la instalación antes de la descarga al pozo de absorción un sistema de biodigestor auto limpiable para más eficientes en el tratamiento de las aguas producto de los servicios sanitarios. (Ver Capítulo II)</i>
	8. Quedará prohibida la disposición sobre el suelo, subsuelo y cuerpos de agua de sustancias catalogadas como CRETÍ.	<i>Las instalaciones cuentan con un almacén temporal de sustancias químicas y un almacén temporal de residuos peligrosos conforme a las normas aplicables en la materia, además de contar con todas las medidas necesarias para evitar que alguna sustancia pueda permear al suelo o subsuelo. Las operaciones que se llevan a cabo no se ubican sobre algún cuerpo de agua en su zona de influencia directa.</i>

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 7.- 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

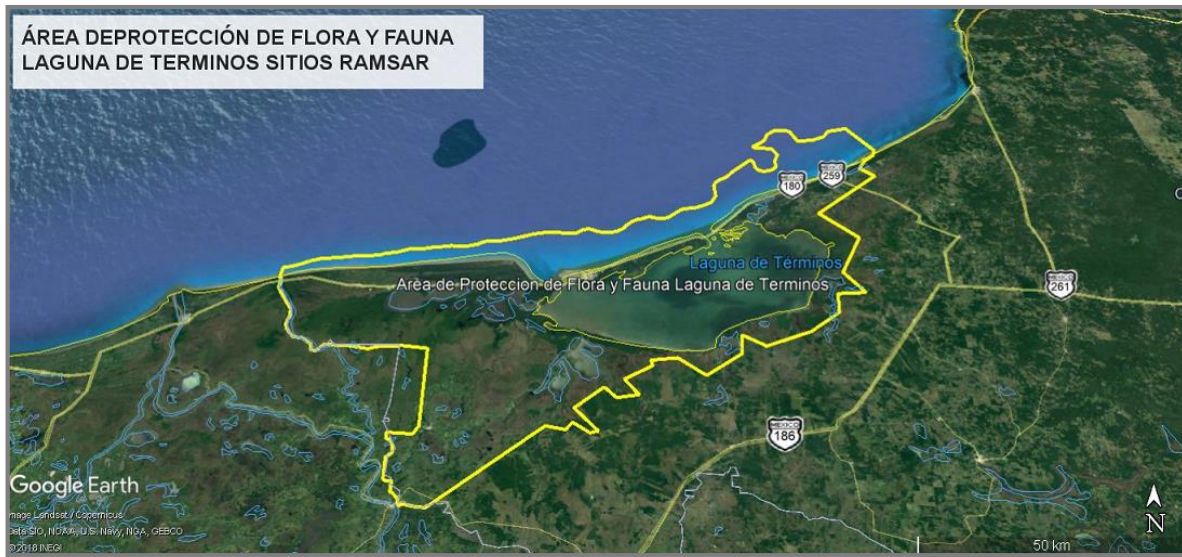


Figura 5.- Sitio Ramsar de Laguna de Términos

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.

Crterios 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>La zona de influencia del sitio del proyecto se ubica el sistema lagunar Atasta-Pom el cual esta interconectado e influenciado por la Laguna de Términos y forma parte de este gran sistema de humedales que conforman en área de protección de flora y fauna laguna de Términos, aunque las características del sitio donde se lleva a cabo el proyecto es un área urbana donde se permiten actividades de índole industrial.</i></p>
<p>Criterio 2: Como lo muestra la relación de especies del anexo II, 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, tepzcuittle, 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 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</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 en cuestión se ubica en un área ya impactada por actividades antropogénicas y se encuentra en una zona proyectada para actividades industriales de bajo impacto como lo especifica el Programa de Manejo de Flora y Fauna Laguna de Términos</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. Además, no se observaron en el sitio o adyacente a estas especies de flora que estén a en algún estatus de protección</i></p>

Criterios Ramsar	Vinculación
<p>(Falco femoralis), el halcón peregrino (Falco peregrinus), el aguilillo negro (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.</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>ambiental, aunque si se observaron especies de fauna silvestre como reptiles y aves que si están dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, pero que no interactúan en la zona de influencia del proyecto.</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 (Rana brownorum, Bolitoglossa yucatanica), 9 de reptiles (Anolis ustus, A. cozumelae, A. quercorum, A. bekeri, A. kudderi, Sceloporus chrysosticus, S. teapensis, S. lundelli y S. serrifer), y 4 de mamíferos (Sciurus aureogaster, Heteromys gaumeri, Peromyscus yucatanicus y Pitymys quasiater).</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. Tampoco al sistema Lagunar Atasta-Pom que está influenciado por la Laguna de Términos.</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> <p><i>1.- Porque en el sitio del proyecto no se encuentran este tipo de ecosistemas, en su zona de influencia</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 kempfi).</p>	<p><i>directa.</i></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><i>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.</i></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. 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.</p>	<p><i>Ídem vinculación criterio 4</i></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

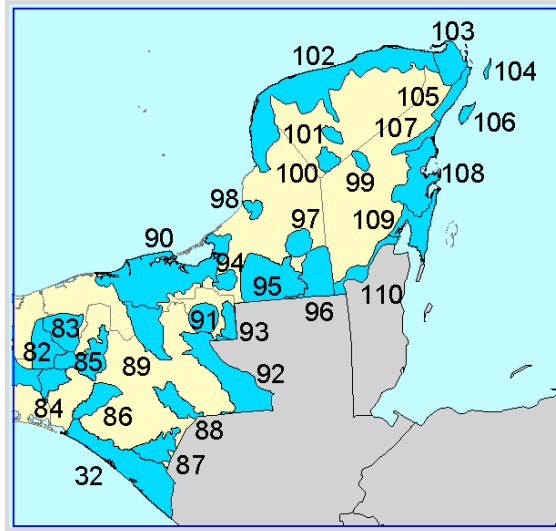


Figura 6.- Regiones Hidrológicas Prioritarias 90 Laguna de Términos-Pantanos de Centla

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 afecte o modifique algún patrón hidrológico.

No obstante, la existencia del sistema lagunar Atasta-Pom 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 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. SUPERFICIES: 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.

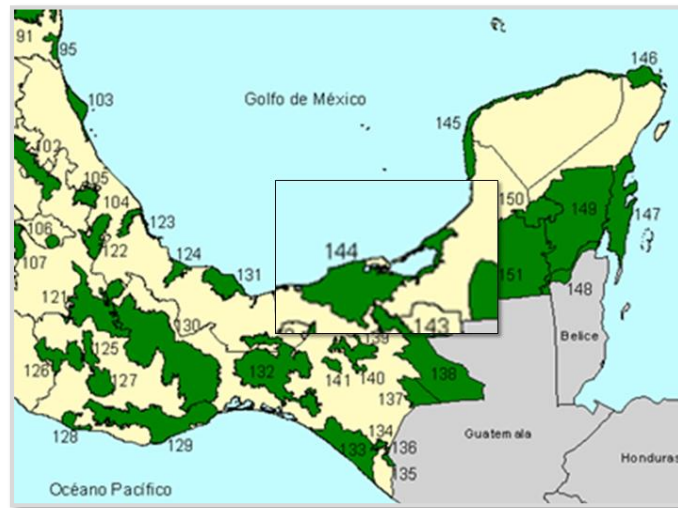


Figura 7.-Región Terrestre Prioritaria Pantanos de Centla-Laguna de Términos.

Vinculación con el proyecto

El crecimiento urbano con toda la infraestructura que implica es la materia más preocupante en el crecimiento y desarrollo como se está dando en la zona de Atasta y sus alrededores incluyendo el poblado de Nuevo Progreso, sin embargo, la zona esta zonificada conforme a los criterios y necesidades de progreso específicamente del petrolero, por lo que se debe respetar las condiciones de uso de suelo de la zona para la protección de los sistemas de humedales existentes.

Por lo tanto, es importante que los proyectos a realizarse en la zona 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.

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 8- 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.

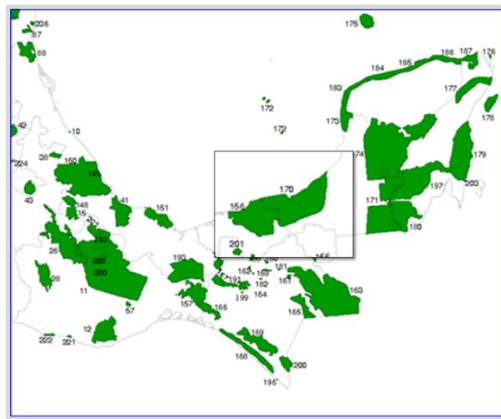


Figura .9- Área de importancia para la conservación de las aves No. 170

Vinculación con el proyecto

Las aves que habitan el sistema Lagunar Atasta-Pom 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. En las observaciones de campo se encontraron varias especies de aves de la cual la mayoría son residentes de la zona, sin embargo, la operación del proyecto no afectará su hábitat natural.

III.2.9.- 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.

Microregión Península de Atasta

La Península de Atasta se forma parte del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos (APFFLT), donde se forma el sistema lagunar deltáico Pom-Atasta, el cual está asociado al ecosistema marino del Golfo de México, en donde ocurren eventos diversos, eventos hidrometeorológicos como huracanes, ciclones y tormentas tropicales. La población total de esta zona es de 13 mil 891 habitantes (INEGI,2010), la cual se distribuye en seis localidades (Atasta Pueblo, Puerto Rico, Nuevo Progreso, Emiliano Zapata, San Antonio Cárdenas y Nuevo Campechito).

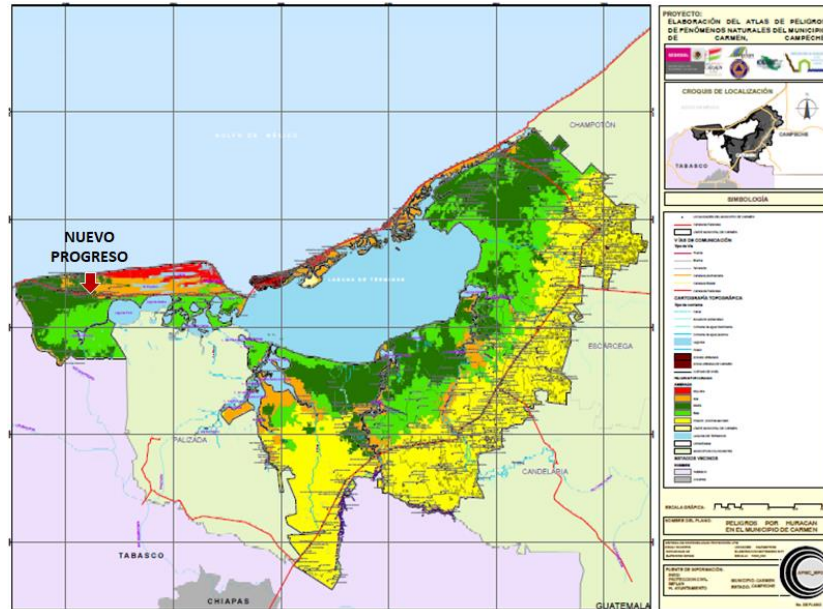


Figura 10.- Zona de Estudio del Atlas de Riesgo Municipio de Carmen (poblado de Nuevo Progreso)

Localidad de Nuevo Progreso

- Ubicación: Este del Municipio de Carmen
- Latitud: 18°37'18"
- Longitud: 92°17'20"
- Altitud: 5
- Tipo: Urbana
- Actividades económicas: Agricultura y Ganadería



Figura 11.- Ubicación de las zonas críticas y susceptibles de inundación dentro del Poblado de Nuevo Progreso con respecto al sitio del proyecto.

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN PRIMARIA 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
	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.	

Cuadro 9.- de Identificación Primaria de Peligros (Datos Protección Civil Carmen, octubre de 2011)

Vinculación del proyecto con el Atlas de Riesgo

La localidad se ve afectada en la parte Norte Sur, es una zona baja y por lo tanto los escurrimientos de agua son frecuentes, no son afectaciones mayores, el problema son encharcamientos en casi toda la localidad a excepción de los lotes asentados sobre la avenida principal

Promedio de inundación a 1 metro, (entre 20 y 50 cms) Se afecta aproximadamente a 40 lotes con viviendas.

El sitio del proyecto no presenta un riesgo de inundación, sin embargo, se preverá con las medidas de mitigación y prevención las posibles contingencias que se puedan suscitar en el sitio para evitar daños a los ecosistemas presentes en la zona.

III.2.10.- 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 de 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;



Fracción reformada DOF 23-02-2005

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.

Sin embargo, la empresa BCMM se fue desarrollando poco a poco y según la demanda y necesidades que se requerían derivado de las licitaciones y obras que adquiriría la Planta de Nitrógeno Cantarell, por lo que desafortunadamente se omitió la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental.

El presente documento en su formato de Manifestación de Impacto Ambiental M-Particular es parte de las medidas correctivas que impuso la PROFEPA derivado de la inspección No.11.3/2C.27.5/0240-19, con No. de expediente administrativo xxx del oficio de emplazamiento xxx correspondiente para la regularización del predio y de la infraestructura existente.

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 LGEEPA 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:
S) OBRAS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS:
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 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.

III.3.1.2. Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas. Última Reforma 28-12-2014

Fundamento Jurídico
Capítulo II
DE LAS AUTORIZACIONES PARA EL DESARROLLO DE OBRAS Y ACTIVIDADES EN LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.
<p>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:</p> <p>VII. Obras que, en materia de impacto ambiental, requieran de autorización en los términos del artículo 28 de la Ley;</p>
<p>Vinculación</p> <p><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></p>

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
<ul style="list-style-type: none"> 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, se generan residuos peligrosos durante el proyecto en su etapa de operación y mantenimiento por lo que la empresa con base a las normas oficiales mexicanas y en acatamiento a esta ley se cuenta con el registro como generador de residuos peligrosos **No. de registro Ambiental BCM0400300536 y Bitácora04/EV-0051/05/19** y se reportan mediante bitácoras correspondientes y su manejo se lleva a cabo mediante una empresa autorizada para el destino final de los residuos. (Ver anexo 10)

- **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 cuenta con un registro con la autorización del Plan de manejo de Residuos Sólidos Urbanos emitido por el H. Ayuntamiento de Carmen, a través de la Dirección de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable mediante Of. No, DMAAS/407/PMRSU/020-014/2018.(ver anexo 15)

- **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 generan están clasificados y reportados mediante bitácoras a la SEMARNAT como lo establecen el presente artículo. (Ver anexo 10)

TÍTULO QUINTO
MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS
CAPÍTULO I
DISPOSICIONES GENERALES
<ul style="list-style-type: none"> • 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 style="margin-left: 40px;">En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.</p>
<p>Vinculación <i>En acatamiento al presente artículo, los residuos peligrosos que se generan durante la operación y mantenimiento del proyecto se manejan conforme a lo estipulado a la Ley su Reglamento y normas oficiales mexicanas (Ver anexo 10)</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • 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>Vinculación <i>En observancia a este artículo el almacenamiento temporal de residuos peligrosos la empresa BCMM contrata a la empresa SURECO la cual cuenta con la autorización por parte de la SENARNAT mediante autorización No. No. 27-II-164D-2015 para el transporte, manejo y disposición final de los residuos peligrosos. (ver anexo 10)</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 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. 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>Vinculación <i>En observancia a este artículo el almacenamiento temporal de residuos peligrosos la empresa BCMM contrata a la empresa SURECO la cual cuenta con la autorización por parte de la SENARNAT mediante autorización No. 27-II-164D-2015 para el transporte, manejo y disposición final de los residuos peligrosos. (ver anexo 10)</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • 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>Vinculación <i>La empresa con base a las normas oficiales mexicanas y en acatamiento a esta ley se cuenta con el registro como generador de residuos peligrosos No. de registro Ambiental BCM0400300536 y</i></p>

Bitácora04/EV-0051/05/19 y se reportan mediante bitácoras correspondientes y su manejo se lleva a cabo mediante una empresa autorizada para el destino final de los residuos. (Ver anexo 10).

TÍTULO QUINTO
MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS

CAPÍTULO IV
MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

- **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.

Vinculación

Para este concepto, el promovente en cumplimiento a las leyes y normas aplicables separa adecuadamente los residuos peligrosos y los almacena temporalmente conforme a lo establecido en la normatividad aplicable.

- **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

La empresa durante la operación y mantenimiento del proyecto se generan envases que contienen algún residuo considerarlo como residuo peligroso por lo que es manejado como tal y reportado 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.

Se cuenta con la autorización del plan de manejo de residuos sólidos urbanos emitido por el H. Ayuntamiento de Carmen a través de la Dirección de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable mediante Of. No, DMAAS/407/PMRSU/020-014/2018.(ver anexo 15 y 18)

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

Como se especifica en el Capítulo II la operación y mantenimiento de la empresa genera residuos peligrosos por lo que deberán de ser clasificados con respecto al presente reglamento.

- **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.

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 observancia a este artículo, se generan residuos peligrosos durante el proyecto en su etapa de operación y mantenimiento por lo que la empresa con base a las normas oficiales mexicanas y en acatamiento a esta ley se cuenta con el registro como generador de residuos peligrosos **No. de registro Ambiental BCM0400300536 y Bitácora04/EV-0051/05/19** y se reportan mediante bitácoras correspondientes y su manejo se lleva a cabo mediante una empresa autorizada para el destino final de los residuos. (Ver anexo 10).*

- **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

*En observancia a este artículo, se generan residuos peligrosos durante el proyecto en su etapa de operación y mantenimiento por lo que la empresa con base a las normas oficiales mexicanas y en acatamiento a esta ley se cuenta con el registro como generador de residuos peligrosos **No. de registro Ambiental BCM0400300536 y Bitácora04/EV-0051/05/19** y se reportan mediante bitácoras correspondientes y su manejo se lleva a cabo mediante una empresa autorizada para el destino final de los residuos. (Ver anexo 10).*

TITULO SEXTO REMEDIACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS
CAPITULO I DISPOSICIONES COMUNES
<p>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 anotarlos en sus bitácoras. Estas acciones deberán estar contempladas en sus respectivos programas de prevención y atención de contingencias o emergencias ambientales o accidentes.</p> <p>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.</p>
<p>Vinculación <i>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.</i></p>
<p>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:</p> <p>I. Ejecutar medidas inmediatas para contener los materiales o residuos liberados, minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio;</p> <p>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;</p> <p>III. Ejecutar las medidas que les hubieren impuesto las autoridades competentes conforme a lo previsto en el artículo 72 de la Ley, y</p> <p>IV. En su caso, iniciar los trabajos de caracterización del sitio contaminado y realizar las acciones de remediación correspondientes.</p>
<p>Vinculación <i>Para tales casos la empresa deberá realizar las acciones estipuladas en el presente artículo.</i></p>

III.3.3.- Ley General de Vida Silvestre

Última reforma publicada DOF 06-06-2012

TÍTULO I DISPOSICIONES PRELIMINARES
<ul style="list-style-type: none"> • 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>Vinculación <i>Referente al presente artículo y como se establece en el capítulo II, el sitio donde se ubica la empresa BCMM SA DE CV, ya sufrió los impactos referentes a la vida silvestre, la vegetación que se encontraba en</i></p>

el sitio ya fue retirada, por lo que actualmente solamente se puede apreciar vegetación secundaria y árboles de la región adyacentes al sitio del proyecto. Así como áreas verdes dentro de las instalaciones.

TÍTULO V
EJEMPLARES Y POBLACIONES EXÓTICOS

- **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

Vinculación

En observancia a este artículo en el sitio donde se ubican las instalaciones de BCMM SA DE CV no existe especies exóticas de flora o fauna que pudieran ocasionar algún desequilibrio ecológico al ecosistema presente.

- **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.

Vinculación

Para la operación del proyecto no se pretende la importación de especies exóticas

TÍTULO VI
EJEMPLARES Y POBLACIONES EXÓTICOS

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 las instalaciones BCMM SA DE CV., 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
<p>Artículo 2o. Esta ley tiene por objeto:</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>III. Regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático;</p> <p>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;</p> <p>V. Fomentar la educación, investigación, desarrollo y transferencia de tecnología e innovación y difusión en materia de adaptación y mitigación al cambio climático;</p> <p>VI. Establecer las bases para la concertación con la sociedad, y</p> <p>VII. Promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono</p>
<p>Vinculación</p> <p><i>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.</i></p>
TÍTULO CUARTO POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO CAPÍTULO I PRINCIPIOS
<p>Artículo 26. En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:</p> <p>I. Sustentabilidad en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y los elementos naturales que los integran;</p>

- 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 promovente 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 operación 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

<p style="text-align: center;">TITULO PRIMERO DE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL</p>
<p style="text-align: center;">CAPITULO I DISPOSICIONES GENERALES</p>
<p>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.</p>
<p>Artículo 6o.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:</p> <p>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,</p>
<p>Vinculación <i>La empresa BCMM SA DE CV esta consiente de las obligaciones y compromisos en materia ambiental se refiere por lo que acatará todas las responsabilidades en perjuicio del sistema ambiental en el que se está llevando a cabo el proyecto.</i></p>



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR

Operación de oficinas administrativas, almacén, taller y patio de maniobras de mantenimiento y reparación industrial (electromecánica, mecánica, eléctrica y pintura)

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>								
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 border="1" data-bbox="653 873 1308 1032"> <thead> <tr> <th data-bbox="695 878 919 935">Peso bruto vehicular (kg)</th> <th data-bbox="995 878 1308 935">Límites máximos permisibles dB (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="743 940 873 964">Hasta 3,000</td> <td data-bbox="1129 940 1163 964">86</td> </tr> <tr> <td data-bbox="653 974 963 998">Mas de 3,000 y hasta 10,000</td> <td data-bbox="1129 974 1163 998">92</td> </tr> <tr> <td data-bbox="728 1008 888 1032">Mas de 10,000</td> <td data-bbox="1129 1008 1163 1032">99</td> </tr> </tbody> </table>	Peso bruto vehicular (kg)	Límites máximos permisibles dB (A)	Hasta 3,000	86	Mas de 3,000 y hasta 10,000	92	Mas 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 y de almacenamiento de materiales e insumos</i></p>
Peso bruto vehicular (kg)	Límites máximos permisibles dB (A)									
Hasta 3,000	86									
Mas de 3,000 y hasta 10,000	92									
Mas 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 en circulación que usan gasolina como combustible.</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 del escape; así como el valor del Factor Lambda de vehículos en circulación que usan gasolina como combustible, en función</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 montacargas empleadas en la operación del proyecto deberán de recibir mantenimiento preventivo para la</i></p>								



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR

Operación de oficinas administrativas, almacén, taller y patio de maniobras de mantenimiento y reparación industrial (electromecánica, mecánica, eléctrica y pintura)

Norma Oficial Mexicana	Especificación NOM	Aplicación al proyecto
	del método de prueba dinámica y el año modelo, son los establecidos en la TABLA 1 de la presente Norma Oficial Mexicana.	<i>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. 7.1 El residuo es peligroso si presenta al menos una de las siguientes características, bajo las condiciones señaladas en los	<i>La empresa BCMM SA DE CV como parte de sus operaciones identifica y clasifica los residuos peligrosos y realizar el manejo adecuado según la presente norma.</i>



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR

Operación de oficinas administrativas, almacén, taller y patio de maniobras de mantenimiento y reparación industrial (electromecánica, mecánica, eléctrica y pintura)

Norma Oficial Mexicana	Especificación NOM	Aplicación al proyecto
	numerales 7.2 a 7.7 de esta Norma Oficial Mexicana: <ul style="list-style-type: none">- Corrosividad- Reactividad- Explosividad- Toxicidad Ambiental- Inflamabilidad- Biológico-Infeciosa	
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.	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: 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. 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. 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. 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: 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. 5.2.2 Hecha la identificación anterior, con base en la tabla "A" de incompatibilidad que se presenta en el anexo 5 de esta norma oficial mexicana se intersectarán los grupos a los que pertenezcan los residuos.	<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>



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR

Operación de oficinas administrativas, almacén, taller y patio de maniobras de mantenimiento y reparación industrial (electromecánica, mecánica, eléctrica y pintura)

Norma Oficial Mexicana	Especificación NOM	Aplicación al proyecto
<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>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><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>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>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 resulten responsables de la</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. 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> <i>El promovente será responsable de determinar los mecanismos necesarios para el manejo adecuado de los residuos peligrosos y se encargará de las acciones</i></p>



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR

Operación de oficinas administrativas, almacén, taller y patio de maniobras de mantenimiento y reparación industrial (electromecánica, mecánica, eléctrica y pintura)

Norma Oficial Mexicana	Especificación NOM	Aplicación al proyecto
contaminación con hidrocarburos en suelos.	Descripción del sitio y de la afectación; estrategia de muestreo; plan de muestreo e informe.	<i>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.	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. 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.	<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	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 Sin embargo, si se observaron especies de fauna que si están considerados en la presente norma estos son:</i>



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR

Operación de oficinas administrativas, almacén, taller y patio de maniobras de mantenimiento y reparación industrial (electromecánica, mecánica, eléctrica y pintura)

Norma Oficial Mexicana	Especificación NOM	Aplicación al proyecto
en riesgo.		Iguanidae <i>Iguana iguana</i> (Iguana verde) Pr Iguanidae <i>Ctenosaura similis</i> (Iguana negra) A Psittacidae <i>Amazona albifrons</i> (loro frente blanca) Pr Accipitridae <i>Buteogallus anthracinus</i> (Aguililla negra menor) Pr
<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</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</p>	<p>4.1.- <i>El presente proyecto no se pretenden 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 7 kilómetros de las comunidades de manglar existentes en la zona de influencia zona lagunar 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</i></p>



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR

Operación de oficinas administrativas, almacén, taller y patio de maniobras de mantenimiento y reparación industrial (electromecánica, mecánica, eléctrica y pintura)

Norma Oficial Mexicana	Especificación NOM	Aplicación al proyecto
observancia obligatoria para los responsables de la realización de obras o actividades que se pretendan ubicar en humedales costeros o que, por sus características, puedan influir negativamente en éstos.	<p>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>4.7 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>4.8 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>4.9 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</p>	<p><i>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) por lo que no se producirá asolvamiento ni contaminación al mismo.</i></p> <p>4.7.- <i>No habrá vertimiento de agua de ningún tipo a los humedales, en ninguna fase del proyecto, ni tendrá contacto directo o indirecto con la cuenca.</i></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.</i></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</i></p>



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR

Operación de oficinas administrativas, almacén, taller y patio de maniobras de mantenimiento y reparación industrial (electromecánica, mecánica, eléctrica y pintura)

Norma Oficial Mexicana	Especificación NOM	Aplicación al proyecto
	hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.	<i>áreas de manglar</i>
	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, la Secretaría evaluará el daño ambiental y dictará las medidas de control correspondientes.	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>
	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.	4.12.- <i>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>
	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.	4.13.- <i>Las instalaciones no se ubica dentro o sobre humedales y no se contempla la construcción de vías de comunicación.</i>
	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	4.14.- <i>El proyecto no contempla la construcción de vías de comunicación colindantes o paralelas al flujo del humedal costero.</i>



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR

Operación de oficinas administrativas, almacén, taller y patio de maniobras de mantenimiento y reparación industrial (electromecánica, mecánica, eléctrica y pintura)

Norma Oficial Mexicana	Especificación NOM	Aplicación al proyecto
	del derecho de vía al límite de la comunidad vegetal, y los taludes recubiertos con vegetación nativa que garanticen su estabilidad.	
	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.	4.15.- <i>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>
	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.	4.16.- <i>La ubicación del proyecto se ubica a más de 7 kilómetros de la vegetación de humedal existente en la zona de influencia (Sistema lagunar Atasta – Pom que conecta a la Laguna de Términos)</i>
	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.	4.17 <i>En la operación del proyecto no se ha requerido ni se requerirá material para construcción.</i>
	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.	4.18 <i>No se realiza el relleno, desmonte, quema ni desecación de vegetación de humedal costero, para la operación del proyecto.</i>



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR

Operación de oficinas administrativas, almacén, taller y patio de maniobras de mantenimiento y reparación industrial (electromecánica, mecánica, eléctrica y pintura)

Norma Oficial Mexicana	Especificación NOM	Aplicación al proyecto
	<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 la operación y mantenimiento del proyecto se disponen adecuadamente a través de empresas autorizadas por el H. Ayuntamiento de Carmen y se dispondrán 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 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>4.21, 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>
	<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</p>	<p>4.23 No se realizará canalización ni se desmontará manglar.</p>



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR

Operación de oficinas administrativas, almacén, taller y patio de maniobras de mantenimiento y reparación industrial (electromecánica, mecánica, eléctrica y pintura)

Norma Oficial Mexicana	Especificación NOM	Aplicación al proyecto
	<p>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>4.24 Se favorecerán los proyectos de unidades de producción acuícola que utilicen tecnología de toma descarga de agua, diferente a la canalización.</p> <p>4.25 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> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>4.30 En áreas restringidas los motores fuera de borda deberán ser operados con precaución, navegando a velocidades bajas</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>



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR

Operación de oficinas administrativas, almacén, taller y patio de maniobras de mantenimiento y reparación industrial (electromecánica, mecánica, eléctrica y pintura)

Norma Oficial Mexicana	Especificación NOM	Aplicación al proyecto
	<p>(no mayor de 8 nudos), y evitando zonas donde haya especies en riesgo como el manatí.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 infraestructura que tienda a reducir el número de canales en los manglares.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	<p>4.33. <i>No se requerirá la construcción de canales.</i></p> <p>4.34 <i>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.</i></p> <p>4.35, 4.36, 4.37, 4.38, 4.39- <i>El proyecto no impacta de manera directa o indirecta las zonas de humedales, sin embargo, dentro de los programas de</i></p>



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR

Operación de oficinas administrativas, almacén, taller y patio de maniobras de mantenimiento y reparación industrial (electromecánica, mecánica, eléctrica y pintura)

Norma Oficial Mexicana	Especificación NOM	Aplicación al proyecto
	<p>costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <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>4.41 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><i>vigilancia ambiental se prohibirá cualquier acercamiento a los sistemas de humedales.</i></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.- <i>El proyecto en comento no tiene contemplado la restauración de humedales costeros, debido a que no se impactan de manera directa o indirecta los</i></p>



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR

Operación de oficinas administrativas, almacén, taller y patio de maniobras de mantenimiento y reparación industrial (electromecánica, mecánica, eléctrica y pintura)

Norma Oficial Mexicana

Especificación NOM

Aplicación al proyecto

humadales costeros de la zona.

4.42 Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humadales costeros.

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 humadales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente.

4.42, 4.43.- *Derivado a que las operaciones no afectan sistemas de humadales, 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 humadales costeros.*

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

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.

III.3.8. Reglamento de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable del Municipio de Carmen

Capítulo 4. De la Política Ambiental. Sección IV.

Impacto Ambiental.

El Artículo 36 y 37 establece que las obras públicas o privadas que se pretendan realizar dentro del territorio del municipio y que pudieran causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señaladas en las leyes, reglamentos, criterio y normas oficiales técnicas emitidas por la Federación, el Estado y el Municipio, deberán contar con la autorización previa en materia de impacto ambiental de la Secretaría o de la SEMARNAT y el Permiso Condicionado de Operación.

Vinculación con el proyecto

*En vinculación con el presente reglamento de orden municipal la empresa **BCMM SA DE CV** cuenta con los tramites en materia ambiental como son el Dictamen de Viabilidad Ambiental, Permiso Condicionado de Operación, así como la autorización de su Plan de manejo de Residuos Sólidos Urbanos, aunado a esto se cuenta con la Licencia de Uso de Suelo (ver Capitulo VIII Anexos)*



BRIGADA DE CONSTRUCCIÓN Y
MANTENIMIENTO MECÁNICO S.A. DE C.V.



CAPITULO IV

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

ŠÖVÖÖJ



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.	Precipitación pluvial.....	10
IV.2.1.3.-	Humedad relativa.	10
IV.2.1.4.	Vientos Dominantes.....	10
IV.2.1.5.-	Balance Hídrico	11
IV.2.1.6.	Fenómenos meteorológicos	11
IV.2.1.7.	Fisiografía	14
IV.2.1.8.	Geología y Geomorfología	15
IV.2.1.9.	Edafología.....	15
IV.2.1.10.	Hidrología Superficial y Subterránea	17
IV.2.2	. Medio biótico	18
IV.2.2.1	Flora y Vegetación.....	18
IV.2.2.2.-	Vegetación en el área de estudio	23
IV.2.2.3.-	Fauna	33
VI.2.3	Paisaje	38
IV.2.4.-	Medio Socioeconómico	43
IV.2.4.1	Demografía.....	43
IV.2.4.2.	Dinámica de la Población	44
IV.2.4.4.-	Natalidad y Mortalidad	44
IV.2.4.5.	Migración	45
IV.2.4.6.-	Infraestructura Social y de Comunicaciones.....	45
IV.2.4.8.-	Factores Socioculturales	48
IV.2.5.-	Diagnóstico Ambiental.....	48

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). – Sistema Ambiental (SA).

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 cuanta 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 fluvio 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

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

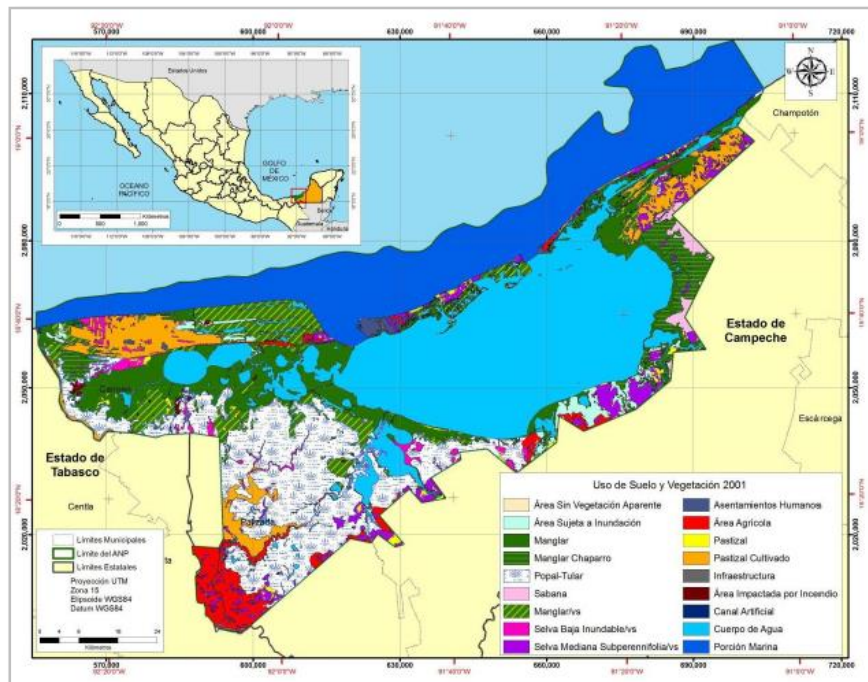


Figura 1.- Zonificación y cobertura de uso de suelo y vegetación en 2001

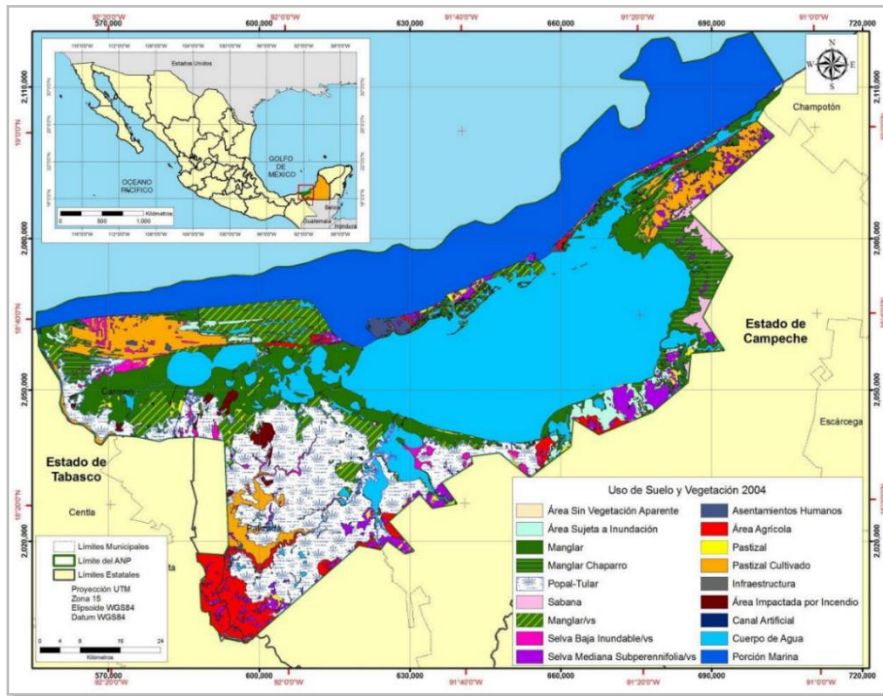


Figura 2.- Zonificación y cobertura de uso de suelo y vegetación en 2004

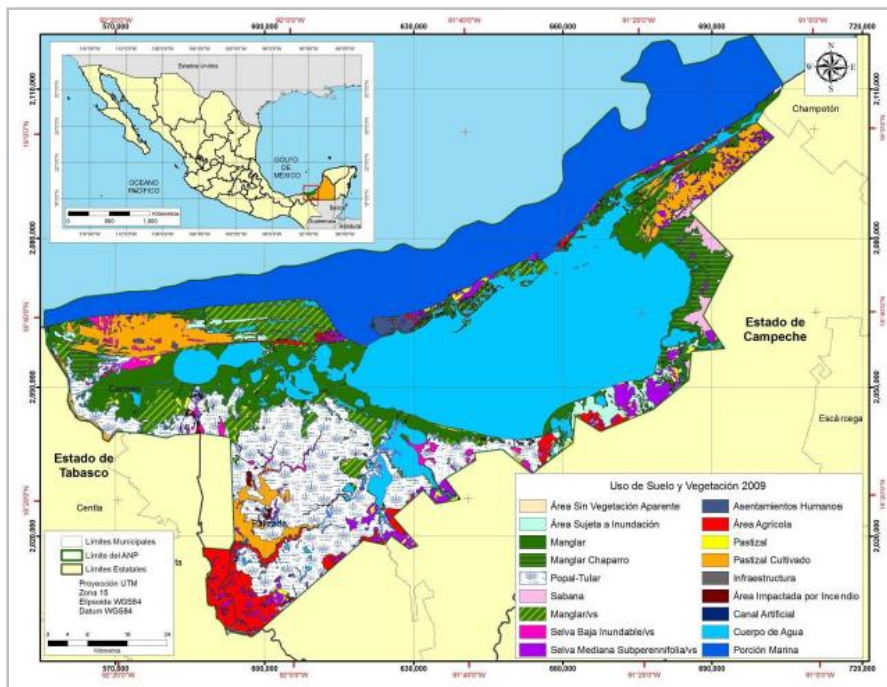


Figura 3.- Zonificación y cobertura de uso de suelo y vegetación en 2009

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 Chapararro	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 chrysostictus*, *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 la naturaleza del proyecto y las operaciones que se pretenden llevar a cabo por lo tanto se delimita por los siguientes criterios:



Fig. 4.- Delimitación de la zona de influencia del proyecto abarcando un área de 27.7 km² incluyendo el Poblado de Nuevo progreso y la Planta de Nitrógeno Cantarell.

c).- Área de proyecto.

El proyecto se ubica en: Carreta del Golfo s/n, C.P. 24325, Poblado de Nuevo Progreso, Municipio de Carmen, Estado de Campeche



Fig. 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 sistema Pom-Atasta presentaba una temperatura media anual de 22.2 °C y la precipitación era de 1,500 mm, comparando con los datos actuales existe un incremento en la temperatura y una disminución de la precipitación. En cuanto a Estaciones del año, la época de lluvias era de junio a octubre con un pico en agosto, la de nortes de octubre a febrero, caracterizada por vientos dominantes del noreste y sureste acompañados con lluvias ocasionales. La época de secas de febrero a mayo, las cuales se traslapan de manera relativa y su intensidad varía por efectos del cambio climático, como está reportado para el Golfo de México (Caso, et al., 2004), por lo que se han determinado tres épocas climáticas (INE, 2007).

IV.2.1.2. 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.2.1.3.- 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.2.1.4. 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.2.1.5.- 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.2.1.6. 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. Estos 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 3.- 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
2003	Bret	TT	28-29 Jun	65,00
	Larry	TT	1-6 Oct	95,00

Año	Nombre	Cat	Periodo	Vientos km/h
	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 4.- Total de ciclones tropicales 2012

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

Tabla 5.- 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

Nombre	Categoría Máxima	Fecha
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.

IV.2.1.7. 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 lineares, 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.

El sistema lagunar Pom-Atasta está situado al oeste de Laguna de Términos, forma parte de un grupo de cuerpos de agua costeros que tienen comunicación con el Golfo de México a través de ella, vía

la boca de El Carmen (Gutiérrez-Estrada, et al., 1982). Las topoformas dominantes presentes son llanuras aluviales costeras inundables con un 60.02 % del SA y las llanuras de barrera inundable y salina con dunas al norte con el 32.80 % del SA, esta es la topoforma dominante en el área de influencia. Las llanuras aluviales costeras inundables se ubican al Sur del SA y las Llanuras de Barrera inundable y salinas con dunas colindan con las aguas del Golfo de México.

IV.2.1.8. Geología y Geomorfología

La llanura costera del Golfo de México, comprendida entre el río Tonalá y la Laguna de Términos, está formada por un amplio complejo sedimentario constituido por deltas de ríos y caracterizado por varios sistemas de lagunas litorales (Gutiérrez-Estrada, 1982; Caso, et al., 2004).

El material litológico data de 63 millones de años aproximadamente, el cual se ha incrementado durante la era Cenozoica en el periodo Cuaternario (INEGI, 2010b) por procesos sedimentarios fluvio-deltáicos de los ríos Grijalva y Usumacinta, así como por las variaciones glacioeustáticas pleistocénicas del nivel del mar (Caso, et al., 2004).

El origen de los grupos de sistemas lagunares, como el sistema lagunar Pom-Atasta, se deben a los movimientos laterales de los ríos Usumacinta, San Pedro, San Pablo y a la formación de una barrera litoral constituida por varias series de cordones de playa acrecentados con sedimentos terrígenos aportados al Golfo de México que fueron distribuidos por el oleaje y por las corrientes de litoral (Gutiérrez, et al., 1982; CONANP, 2007). Los vestigios de este sistema se localizan hacia el noreste y suroeste de las lagunas Atasta y Pom, la barrera litoral está constituida por dos series antiguas de cordones de playa formados durante periodos de abundante aporte de sedimentos fluviales y de plataforma (Gutiérrez-Estrada, et al., 1982).

Los sedimentos lagunares son predominantemente arena limosos, mal clasificados; la fracción arenosa es ortocuarcítica o subarcósica. El estado evolutivo del sistema lagunar varía de intermedio en las lagunas Atasta y Pom ha avanzado en las lagunas Río Muerto, Palancares y otras más pequeñas. Estas corrientes provocan que el material se consolide en posibilidades bajas y se presenten cuerpos de agua intermitentes. La vegetación de pantano y sumergida son trampas para las partículas finas en suspensión e incrementan la tasa de sedimentación en el fondo y en las riberas de las lagunas (Gutiérrez-Estrada *et al.*, 1982).

IV.2.1.9. Edafología

La dinámica de la formación de los suelos dentro de un paisaje costero se encuentra influenciada por procesos de saturación de humedad y la presión atmosférica (Boul, *et al.*, 1980). En el SA, se encuentran cuatro unidades: Arenosol calcárico y arénico, Gleysol arénico y sálico y Solonchak

gléyicos sódicos, suelos que reflejan una fuerte influencia del anegamiento y la acumulación de sales disueltas en el agua. Además, cada uno presenta una amplia gama de características en cuanto a su fertilidad y capacidad de soporte para la práctica de actividades agrícolas y ganaderas; asimismo permiten el desarrollo de diversas comunidades vegetales.

El suelo Gleysol como su nombre lo dice del ruso *gley*: pantano. Literalmente, es un suelo pantanoso. Son suelos que se encuentran en zonas donde se acumula y estanca el agua la mayor parte del año dentro de los 50 cm de profundidad, como las llanuras costeras de Veracruz y Campeche, así como en las llanuras y pantanos tabasqueños donde son los suelos más importantes por su extensión. Se caracterizan por presentar, en la parte donde se saturan con agua, colores grises, azulosos o verdosos, que muchas veces al secarse y exponerse al aire se manchan de rojo. La vegetación natural que presentan generalmente es de pastizal y en algunas zonas costeras, de cañaveral o manglar. Son muy variables en su textura, pero en Atasta predominan más los arcillosos, esto trae como consecuencia que presenten serios problemas de inundación durante épocas de intensa precipitación. Regularmente estos suelos presentan acumulaciones de salitre. Se usan en el SA para la ganadería de bovinos con resultados moderados a altos. En algunos casos se pueden destinar a la agricultura con buenos resultados en cultivos como el arroz y la caña que requieren o toleran la inundación.

El suelo arenosol del latín arena, literalmente, suelo arenoso. Son suelos que se localizan principalmente en zonas tropicales o templadas muy lluviosas del sureste de México. La vegetación que presentan es variable. Se caracterizan por ser de textura gruesa, con más del 65% de arena al menos en el primer metro de profundidad. En México son muy escasos, y su presencia se limita principalmente a las llanuras y pantanos tabasqueños correspondientes al SA y del norte de Chiapas. Estos suelos tienen una alta permeabilidad, pero muy baja capacidad para retener agua y almacenar nutrientes. La susceptibilidad a la erosión en los Arenosoles va de moderada a alta.

El tipo de suelo Solonchak se caracteriza por ser un suelo sálico o con elevado contenido de sales cuando menos en alguna de sus capas, se encuentran en zonas permanente o estacionalmente inundadas. Con respecto a los sedimentos lagunares, éstos son predominantemente areno-limosos con cambios laterales a limo-arenosos; formados por granos de arena fina y de limo grueso a fino (Gutiérrez-Estrada *et al.*, 1982; INEGI, 2004). De igual forma se presentan en zonas donde se acumula el salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos, o en las partes más bajas de los valles y llanos de las regiones secas del país. Tienen alto contenido de sales en todo o alguna parte del suelo. La vegetación típica para este tipo de suelos es el pastizal u otras plantas que toleran el exceso de sal (halófilas). Su empleo agrícola se halla limitado a cultivos resistentes a sales o donde se ha disminuido la concentración de salitre por medio del lavado del suelo. Su uso pecuario depende del tipo de pastizal pero con rendimientos bajos.

IV.2.1.10. Hidrología Superficial y Subterránea

El SA pertenece a la Región Hidrológica Prioritaria (RHP) Laguna de Términos- Pantanos de Centla (CONABIO, 1999). Dentro de los mecanismos de producción natural que determinan que la región presente una alta productividad biológica y una diversidad de ambientes, destaca la descarga fluvial. En el estado de Campeche desemboca una parte de la principal red hidrológica del Golfo de México, constituida por los ríos Mezcalapa, Grijalva y Usumacinta, los cuales han desarrollado un amplio complejo fluvio-lagunar-estuarino, así como sistemas lagunares litorales Pom-Atasta, Puerto Rico, San Carlos, Del Corte, Palizada del Este-San Francisco-El Vapor, Balchacah (Sitio Viejo), Chacahito y De Panlao (INE, 2007) (

La región hidrológica número 30 (RH30), Grijalva-Usumacinta es a la que pertenece la totalidad del SA. Esta Región Hidrológica comprende la mayor parte de los estados de Chiapas con el 85.53% de su superficie estatal y Tabasco con 75.22%, y pequeñas porciones de Campeche con 33.04%, Oaxaca con 1.02% y Veracruz con 0.10% de su superficie estatal. Por tanto, la Región Hidrológica No. 30 posee una extensión continental de 102,641 (km²). La región Hidrológica No. 30 es la más húmeda del país y aloja a los ríos más caudalosos; El Río Usumacinta y el Río Grijalva, ambos desembocan en el Golfo de México.

La Región Hidrológica dentro del SA está constituida por dos cuencas hidrográficas: laguna de Términos y río Usumacinta. La mayor superficie para el SA está en la Laguna de Términos (96.22 %) que recibe grandes volúmenes de flujos de agua que varían según las estaciones, al oeste se encuentran los sistemas lagunares que han sufrido impactos para la creación de centros urbanos, industriales, petroleros y áreas agrícolas-ganaderas (Bach, *et al.*, 2005).

Las subcuencas presentes son cuatro: Laguna Pom-Atasta, Laguna de Términos, Laguna del Este y Río San Pedro y San Pablo. Las subcuencas con mayor representación en extensión a nivel del SA es Laguna Pom-Atasta con el 65.19 % del SAR y Laguna de Términos con el 28.19 %. Sin embargo, las cuatro subcuencas que descargan en la laguna de Términos están dominadas por la cuenca del bajo Usumacinta (Bach, *et al.*, 2005).

El sistema lagunar Atasta-Pom, está comunicado entre sí por un angosto canal conocido como Boca del Pom, cubren un área aproximada de 80 km² en forma paralela a la actual línea de la costa. La laguna Atasta es alargada, con un eje principal de 9 km de longitud orientado en dirección noroeste suroeste, presenta antiguos cordones de playa de la barrera litoral y densos pantanos de manglar, que caracterizan a la Costa del Estauchal y han favorecido el desarrollo de los esteros denominados Río Palancares, Río Torno Largo y el Arroyo de la Sierra (Gutiérrez-Estrada *et al.*, 1982).

Mientras la laguna Pom es de forma elipsoidal con diámetro mayor a 10 km. Esta circundada por pantanos y manglares y su distribución es interrumpida por varios esteros (Gutiérrez-Estrada *et al.*, 1982).

La profundidad media de ambas lagunas es de 1.50 m. condicionado a los cambios diurnos y estacionales, además su fondo es llano, a excepción de las áreas cubiertas por bancos orgánicos y por remanentes de antiguas líneas de playa (Gutiérrez-Estrada *et al.*, 1982).

Las condiciones hidrodinámicas de las lagunas Pom y Atasta son variables, las fluctuaciones fueron atribuidas a la marea y al viento con una amplitud máxima de 9 cm. El flujo de marea ingresa muy amortiguado vía el Río Torno Largo, estero tortuoso que comunica al sistema lagunar con la Laguna de Términos a través de la Boca de Atasta (Gutiérrez-Estrada *et al.*, 1982).

La velocidad de las corrientes lagunares fluctuó de 0-5.0 cm/seg, las velocidades mayores 2.5-3.0 cm/seg, fueron registradas en la Laguna de Atasta este flujo es favorecido por el canal artificial y por los vientos procedentes del noreste lo que ha ocasionado la pérdida de suelo en la comunidad de Atasta. En la Laguna Pom, la velocidad varió entre 0 y 2.00 cm/seg sin que sea significativa la marea y el viento del noreste (Gutiérrez-Estrada *et al.*, 1982). En época de secas presenta salinidades de 19 ppm y temperatura de 26 a 28°C mientras en de lluvias registra salinidades de 2 ppm y temperaturas de 26 a 28°C (INE, 2007).

Los escurrimientos naturales o drenajes en el área inundable, corren de Oeste a Este, desde áreas cercanas a los poblados de Emiliano Zapata y Nuevo Progreso hasta el área de Atasta y Puerto Rico, descargando en su trayectoria a playuelas, lagunas y canales naturales. El aporte de éstos escurrimientos, principalmente nutrientes orgánicos e inorgánicos, conjuntamente con la introducción de agua de mar en época de nortes, permite las condiciones necesarias para el establecimiento de manglar en la zona (Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable, A.C; 2010).

IV.2.2 . Medio biótico

IV.2.2.1 Flora y Vegetación

El sistema ambiental donde se encuentra inmerso el Municipio de 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.

El Municipio de 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.

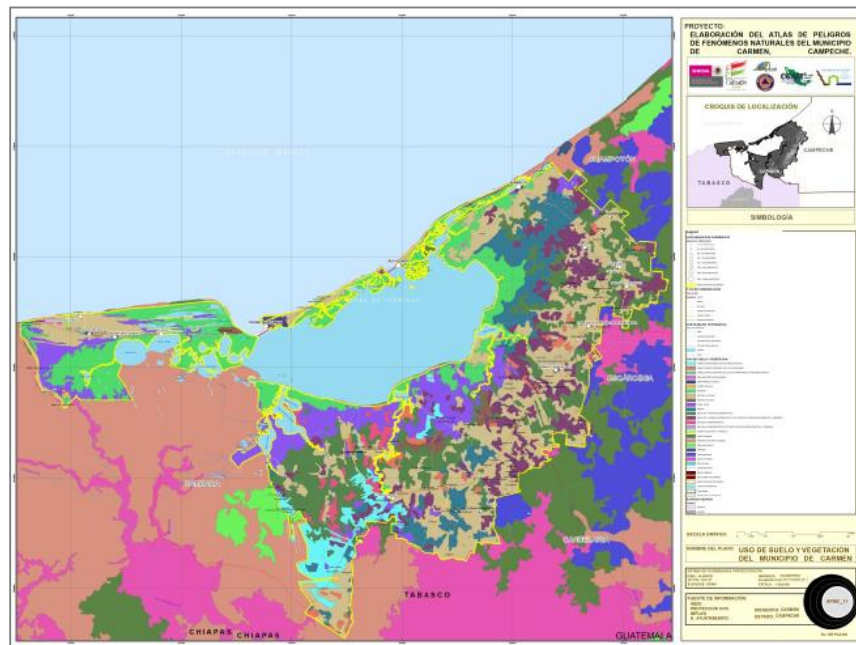


Figura .7- Mapa de vegetación y uso de suelo de Carmen.

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 2012, *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 %.

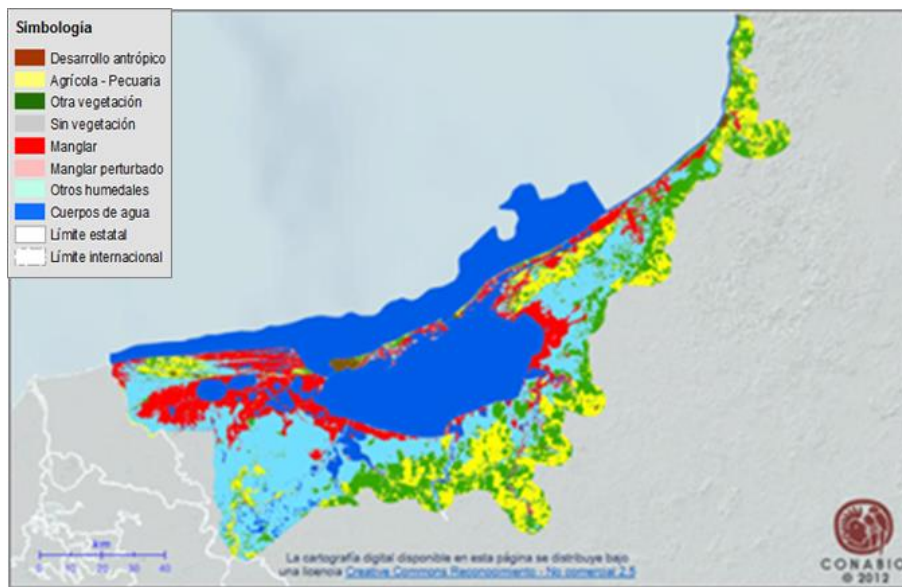


Figura 8.- Distribución del manglar según la CONABIO en la Isla del Carmen.

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.

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 matorral 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 acahuales. 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 primera 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 fluvio 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.

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).

La riqueza florística del Área de Estudio, de acuerdo con los análisis elaborados apenas supera doscientas especies en las comunidades vegetales presentes, esto debido a que existen especies dominantes y que van desde agrupaciones puras de *H. campechianum* (Tintal) hasta las comunidades de manglar compuestas de dos a tres especies.

Además, de los registros de flora publicados en las bases de datos antes mencionadas, se realizó una revisión en listados regionales como del Plan de manejo del Área de Protección de Flora y Fauna "Laguna de Términos" (CONANP) y las Fichas técnicas para la evaluación de los Sitios Prioritarios (FTSP) para la conservación de los ambientes costeros y oceánicos de México, Laguna de Términos. Estos datos fueron reforzados con los registros de campo.

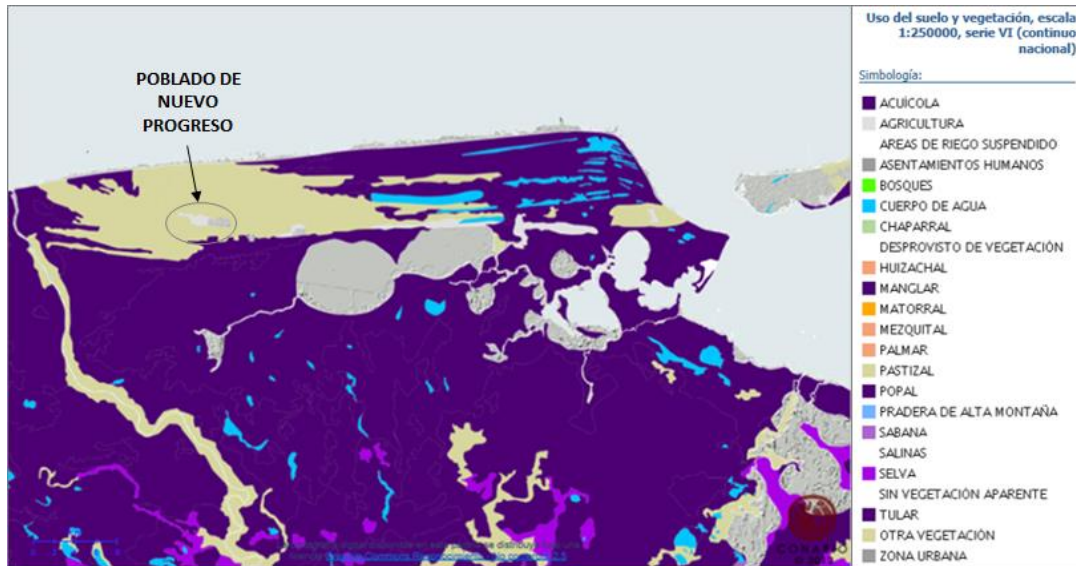


Figura 9.- Uso de suelo y vegetación en la zona de la región Pom Atasta

NEGI, (16/12/2016). 'Conjunto de Datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación. Escala 1:250 000.

IV.2.2.2.2.- Diagnóstico de la vegetación aledaña al sitio del proyecto.

El sitio del proyecto se ubica dentro del Poblado de Nuevo Progreso en una zona semiurbana, sin embargo, se pueden observar zonas con vegetación secundaria, en las áreas adjuntas al poblado donde los asentamientos humanos disminuyen considerablemente ya se pueden observar ecosistemas de vegetación como selva baja y mediana perennifolia, selva baja inundable, pastizal inducido, palmar y chaparral.

Predominantes estos ecosistemas de vegetación hasta abarcar en su zona sur la Planta de Nitrógeno Cantarell, dentro del sistema ambiental que abarca los 7.2 km² no se ubican especies de manglar.



Figura 10.- Área delimitada como sistema ambiental de influencia directa, incluye la Planta de Nitrógeno Cantarell

Selva baja inundable (Tintal)

Se sitúa en zonas que se inundan temporal o permanentemente, los elementos que se desarrollan dentro de esta comunidad forman comunidades puras conocidas regionalmente como “tintal” ó “tintales”, donde la especie dominante es *Haematoxylum campechianum* conocido como “palo de tinte”. Esta especie alcanza 15 m de altura (Novelo, 2008) con un dap de hasta 80 cm. El palo de tinte presenta características morfológicas importantes para la retención del suelo.

El factor que determina la predominancia del tintal es la inundación durante la mayor parte del año. Sin embargo, el tiempo y el tirante de inundación no debe exceder de cierto límite, debido a que tirantes altos y prolongados perjudican el desarrollo normal de la asociación de esta comunidad vegetal en beneficio de las hidrófitas herbáceas, pero tampoco el tiempo y el tirante de inundación deben ser lo suficientemente cortos como para permitir la invasión de otras comunidades arbóreas. Debido a la escala de la cartografía generada, este tipo de vegetación no se encuentra representado en el mapa respectivo, ya que dicha comunidad vegetal en el área de estudio ha sido drásticamente modificada por las actividades agropecuarias de la zona y por la sobreexplotación del árbol “palo de tinte”, por lo que el tintal comprende pequeños fragmentos rodeados de pastizales



Fig. 11 y 12 Áreas consideradas como selva baja inundable o tinal

Vegetación secundaria de Sabal mexicana, Tabebuia rosea y Haematoxylum campechianum

Esta agrupación vegetal se registró al nivel del eje troncal, en donde el estrato arbóreo se encuentra representado de forma relictual por las especies *S. mexicana*, *T. rosea* y *H. campechianum*

En donde *Haematoxylum campechianum*, *Sabal mexicana*, *Tabebuia rosea* Los diámetros y alturas que presentan son; 4.774-12.732 cm y 4 a 7 m de altura para esta primera especie, 8.276-44.323 cm y 7 a 9 m de altura para *S. mexicana* y por último *T. rosea* presenta diámetros alrededor de 5.729-14.642 y una altura de 7 a 9 m.

Pastizal inducido

En el área de estudio los asentamientos humanos y las actividades productivas han propiciado una transformación del uso de suelo característico de las zonas de humedal, por lo que se ha generado la introducción de pastizales y eliminación de cubierta vegetal para actividades ganaderas.

Este tipo de pastizal se encuentra la mayor parte del año inundado. Derivan de comunidades vegetales de popal y tular que fueron convertidos en potreros. El nivel de transformación varía; en algunos solamente se ha introducido ganado y el pisoteo y las semillas introducidas en el propio excremento del ganado van cambiando el sitio lentamente. En donde se observan especies del género; *Schizachyrium*, *Trachypogon*, *Panicum*, *Aristida*, *Pectis*, *Commelina*, *Bidens*, y *Florestina*

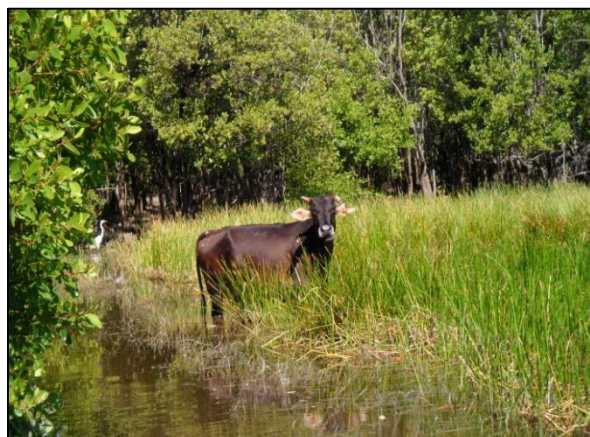


Figura 13.- Pastizal inducido por las actividades ganaderas de la zona

LISTADO DE FLORA EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

(Ver anexo 19 catalogo florístico)

Familia	Especie	NOM-059-SEMARNAT-2010	IUCN 2012	CITES 2012
Acanthaceae	<i>Bravaisia berlandieriana</i>			
Acanthaceae	<i>Bravaisia tubiflora</i>			
Acanthaceae	<i>Ruellia nudiflora</i>			
Amaranthaceae	<i>Achyranthes aspera</i>			
Amaranthaceae	<i>Amaranthus greggii</i>			
Amaranthaceae	<i>Amaranthus sp.</i>			
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>			
Apiaceae	<i>Hydrocotyle bonariensis</i>			
Apiaceae	<i>Hydrocotyle umbellata</i>			
Apocynaceae	<i>Allamanda cathartica</i>			
Apocynaceae	<i>Catharanthus roseus</i>			
Apocynaceae	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>			
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>			
Araceae	<i>Pistia stratiotes</i>			
Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>			
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>			
Arecaceae	<i>Sabal mexicana</i>			
Asclepiadaceae	<i>Asclepias curassavica</i>			
Asclepiadaceae	<i>Funastrum bilobum</i>			
Asclepiadaceae	<i>Metastelma thalamosiphon</i>			
Asteraceae	<i>Viguiera dentata</i>			
Bignoniaceae	<i>Amphilophium paniculatum</i>			

Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i>			
Bignoniaceae	<i>Macfadyena uncata</i>			
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>			
Bombacaceae	<i>Pachira aquatica</i>			
Boraginaceae	<i>Bouyeria mollis</i>			
Boraginaceae	<i>Bouyeria pulchra</i>			
Boraginaceae	<i>Cordia dodecandra</i>			
Boraginaceae	<i>Cordia obliqua</i>			
Boraginaceae	<i>Heliotropium angiospermum</i>			
Bromeliaceae	<i>Tillandsia paucifolia</i>			
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i>			
Cactaceae	<i>Selenicereus testudo</i>			II
Caesalpiniaceae	<i>Bauhinia divaricata</i>			
Caesalpiniaceae	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>			
Caesalpiniaceae	<i>Caesalpinia yucatanensis</i>			
Caesalpiniaceae	<i>Cassia occidentalis</i>			
Cannaceae	<i>Canna indica</i>			
Capparidaceae	<i>Cleome viscosa</i>			
Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>			
Cecropiaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i>			
Celastraceae	<i>Crossopetalum parviflorum</i>			
Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus icaco</i>			
Clusiaceae	<i>Mammea americana</i>			
Combretaceae	<i>Bucida buceras</i>			
Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i>			
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>			
Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i>			
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i>			
Convolvulaceae	<i>Ipomoea imperati</i>			
Convolvulaceae	<i>Ipomoea indica</i>			
Convolvulaceae	<i>Merremia aegyptia</i>			
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia racemosa</i>			
Cucurbitaceae	<i>Melothria pendula</i>			
Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i>			
Cymodoceaceae	<i>Syringodium filiforme</i>			
Cyperaceae	<i>Cyperus odoratus</i>			
Cyperaceae	<i>Rhynchospora holoschoenoides</i>			
Cyperaceae	<i>Scleria eggersiana</i>			
Cyperaceae	<i>Scleria lithosperma</i>			

Euphorbiaceae	<i>Croton lobatus</i>			
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cyathophora</i>			
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i>			
Euphorbiaceae	<i>Ricinus comunis</i>			
Fabaceae	<i>Calliandra tergemina</i>			
Fabaceae	<i>Calopogonium mucunoides</i>			
Fabaceae	<i>Centrosema virginianum</i>			
Fabaceae	<i>Chamaecrista nictitans</i>			
Fabaceae	<i>Crotalaria pumila</i>			
Fabaceae	<i>Crotalaria retusa</i>			
Fabaceae	<i>Crotalaria sp.</i>			
Fabaceae	<i>Dalbergia brownei</i>			
Fabaceae	<i>Dalbergia tabascana</i>			
Fabaceae	<i>Desmanthus pubescens</i>			
Fabaceae	<i>Desmodium distortum</i>			
Fabaceae	<i>Desmodium tortuosum</i>			
Fabaceae	<i>Haematoxylum campechianum</i>			
Fabaceae	<i>Havardia platyloba</i>			
Fabaceae	<i>Indigofera thibaudiana</i>			
Fabaceae	<i>Inga vera</i>			
Fabaceae	<i>Leucaena lanceolata</i>			
Fabaceae	<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>			
Fabaceae	<i>Macropitilium atropurpureum</i>			
Fabaceae	<i>Mimosa pigra</i>			
Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i>			
Fabaceae	<i>Neptunia sp.</i>			
Fabaceae	<i>Phaseolus lunatus</i>			
Fabaceae	<i>Piscidia piscipula</i>			
Fabaceae	<i>Pithecellobium disciferum</i>			
Fabaceae	<i>Pithecellobium dulce</i>			
Fabaceae	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>			
Fabaceae	<i>Rhynchosia minima</i>			
Fabaceae	<i>Senna uniflora</i>			
Fabaceae	<i>Sesbania herbacea</i>			
Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>			
Fabaceae	<i>Tephrosia cinerea</i>			
Fabaceae	<i>Vigna luteola</i>			
Fabaceae	<i>Vigna vexillata</i>			

Fabaceae	<i>Zapoteca formosa</i>			
Flacourtiaceae	<i>Muntingia calabura</i>			
Heliconiaceae	<i>Heliconia latispatha</i>			
Heliconiaceae	<i>Heliconia sp.</i>			
Loganiaceae	<i>Spigelia anthelmia</i>			
Loranthaceae	<i>Psittacanthus mayanus</i>			
Loranthaceae	<i>Struthanthus cassythoides</i>			
Lygodiaceae	<i>Lygodium venustum</i>			
Malvaceae	<i>Corchorus siliquosus</i>			
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>			
Malvaceae	<i>Hampea macrocarpa</i>			
Malvaceae	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>			
Malvaceae	<i>Malvaviscus arboreus</i>			
Malvaceae	<i>Waltheria americana</i>			
Marantaceae	<i>Maranta arundinacea</i>			
Marantaceae	<i>Thalia geniculata</i>			
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>			
Moraceae	<i>Ficus pertusa</i>			
Moraceae	<i>Ficus tecolutensis</i>			
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>			
Myrtaceae	<i>Eugenia capuli</i>			
Ochnaceae	<i>Ouratea nitida</i>			
Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i>			
Orchidaceae	<i>Bletia purpurea</i>			II
Orchidaceae	<i>Brassavola nodosa</i>			II
Orchidaceae	<i>Habenaria pringlei</i>			II
Passifloraceae	<i>Passiflora ciliata</i>			
Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>			
Passifloraceae	<i>Passiflora rovirosae</i>			
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca thyriflora</i>			
Piperaceae	<i>Piper auritum</i>			
Piperaceae	<i>Piper marginatum</i>			
Poaceae	<i>Panicum amarum</i>			
Polygonaceae	<i>Coccoloba humboldtii</i>			
Polygonaceae	<i>Coccoloba uvifera</i>			
Polygonaceae	<i>Gymnopodium floribundum</i>			
Polygonaceae	<i>Ruprechtia chiapensis</i>			
Pontederiaceae	<i>Eichornia azurea</i>			
Pontederiaceae	<i>Eichornia heterosperma</i>			
Pontederiaceae	<i>Pontederia sagittata</i>			

Pontederiaceae	<i>Zosterella dubia</i>			
Pteridaceae	<i>Acrostichum danaeifolium</i>			
Ranunculaceae	<i>Clematis dioica</i>			
Rubiaceae	<i>Blepharidium guatemalense</i>			
Rubiaceae	<i>Chiococca alba</i>			
Rutaceae	<i>Amyris elemifera</i>			
Rutaceae	<i>Citrus aurantium</i>			
Rutaceae	<i>Citrus limonia</i>			
Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i>			
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i>			
Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i>			
Sapindaceae	<i>Paullinia pinnata</i>			
Sapindaceae	<i>Paullinia sessiliflora</i>			
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i>			
Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i>			
Scrophulariaceae	<i>Capraria biflora</i>			
Scrophulariaceae	<i>Russelia campechiana</i>			
Scrophulariaceae	<i>Stemodia durantifolia</i>			
Solanaceae	<i>Solanum tampicense</i>			
Tiliaceae	<i>Muntingia calaburax</i>			
Theophrastaceae	<i>Jacquinia aurantiaca</i>			
Theophrastaceae	<i>Jacquinia macrocarpa</i>			
Thypaceae	<i>Typha domingensis</i>			
Thypaceae	<i>Typha latifolia</i>			
Urticaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i>			
Verbenaceae	<i>Citharexylum ellipticum</i>			
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>			
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>			
Violaceae	<i>Hybanthus yucatanensis</i>			
Zygophyllaceae	<i>Tribulus cistoides</i>			
Zygpphyllaceae	<i>Kallstroemia maxima</i>			

Tabla 6.- Listado de flora presente en la zona de influencia del sitio del proyecto

IV.2.2.2.3.- Diagnóstico de la vegetación en el sitio del proyecto.

El sitio del proyecto cuenta con pequeñas áreas ajardinadas que constan de arbustos de ornato.

Descripción de la degradación de los factores bióticos, con respecto al deterioro natural que ha sufrido los ecosistemas debido a las actividades antropogénicas.

Con la ayuda del programa Google earth Pro se puede identificar el deterioro o los cambios naturales y/o antropogénico en el Sistema Ambiental, específicamente como han cambiado las condiciones del sitio del proyecto y zonas adyacentes desde 2006 hasta 2010 que es ultimo año de reporte del programa.



Figura 14.- Condiciones ambientales del Poblado de Nuevo progreso en el año 2006, se observa espacios abundantes de vegetación dentro del poblado. El sitio del proyecto constaba de una casa habitación. Se puede observar los estanques que se utilizan para la producción acuícola.



Figura 15.- Condiciones ambientales en el 2010 del poblado de Nuevo Progreso, se observa el crecimiento en la densidad poblacional y de menos espacio de vegetación. El sitio del proyecto ya constaba con la infraestructura para los servicios de almacén, oficinas administrativas y patio de maniobras.

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.

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-acahualsabana, 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-acahual- 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

En las sabanas las poblaciones de aves que más destacan son las migratorias neotropicales, así como diversos grupos de pájaros y palomas, además de las aves acuáticas que también incluyen a las aves migratorias, entre las que se han registrado 23 especies para la región de la Laguna de Términos se reportan 110 especies residentes dentro de los distintos ecosistemas, donde las aves depredadoras por sus hábitos alimentarios constituyen un factor importante en la regulación de las poblaciones de algunos insectos, anfibios, crustáceos, peces, reptiles y pequeños mamíferos. Además, existen aves benéficas para las actividades antropogénicas como las garzas garrapateras (*Bubulcos ibis*), pero hay otras como el pájaro carpintero (*Campephilus guatemalensis*), que es una especie considerada como dañina para la agricultura.

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-acahual 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.

IV.2.2.3.2.- Fauna en el área de estudio

En la planicie costera del sur del Golfo de México, destacan por sus dimensiones e importancia la Laguna de Términos y los sistemas fluvio-deltaicos entre los cuales se encuentra el sistema Pom-Atasta (Barreiro-Güemes y Aguirre-León, 1999). Son importantes por su riqueza florística y faunística, y por ser sistemas ecológicamente complejos y altamente productivos, lo que se atribuye a distintos factores ambientales y a las conexiones internas e interacciones entre los ecosistemas adyacentes, como manglares, humedales costeros, pastos marinos y arrecifes coralinos (Aguirre-León et al. 1998; Toledo, 2003; Contreras y Castañeda, 2004). Sin embargo, particularmente el sistema Pom-Atasta es uno de los más impactados por el ser humano, a causa de la actividad petrolera y la construcción de infraestructura, además de ser el de mejor acceso para la pesca ribereña (Barreiro-Güemes y Aguirre-León, 1999).

El manglar tiene un importante papel como reservorio de especies (crustáceos y peces), y es un sitio propicio para la anidación de aves y reptiles.

El Sistema Pom-Atasta se considera la segunda zona pesquera más importante de nuestro país donde las poblaciones de peces utilizan los hábitats del sistema durante sus ciclos de vida, integrando una compleja comunidad en diversidad, distribución, abundancia y tramas tróficas (Aguirre-León et al. 1998). Agraz-Hernández, et al., 2006). La gente de la zona depende del aprovechamiento de estas especies al igual que de crustáceos, los cuales también tienen un papel ecológico importante: son los arquitectos de las comunidades vegetales a través de su consumo selectivo de semillas y plántulas, participan en el ciclo de nutrientes al procesar grandes cantidades de restos vegetales e incrementan la aireación del suelo al construir sus madrigueras (Griffiths, 1999; Capistrán-Barradas, et al. 2003). Los reptiles se benefician de la estructura de la vegetación, para refugiarse, anidar, alimentarse, termorregular. En el caso de iguanas, lagartijas y serpientes sus actividades pueden extenderse a las zonas de potreros o cultivo, incluso en zonas cercanas a casas.

En los recorridos de campo se pudieron observar algunas especies de fauna silvestre como:
(Ver anexo 20 catalogo faunístico)

REPTILES

Familia	Especie	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr
Iguanidae	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana negra	A
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus lundelli</i>	Lagartija escamosa de Lundell	
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus serrifer</i>	Lagartija escamosa	
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus teapensis</i>	Lagartija escamosa	
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus chrysostictus</i>	Chinchete	
Colubridae	<i>Lampropeltis triangulum</i>	Coralillo	-

Tabla 7.- Listado de reptiles observados en la zona de influencia del sitio del proyecto

MAMIFEROS

Familia	Especie	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Zarigüeya	-
Sciuridae	<i>Sciurus deppei</i>	Ardilla negra	-
Dasypodidae	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo	

Tabla 8.- Listado de mamíferos observados en la zona de influencia del sitio del proyecto

AVES

Familia	Especie	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Accipitridae	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	Pr
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	-
Cardinalidae	<i>Saltator coerulescens</i>	Picurero grisáceo	
Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Tapacaminos picuyo	
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote negro	
Cathartidae	<i>Cathartes burrovianus</i>	Zopilote sabanero	
Columbidae	<i>Columba flavirostris</i>	Paloma Morada Ventrioscura	-
Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	-
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola rojiza	
Columbidae	<i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma morada	
Columbidae	<i>Zenaida asiática</i>	Paloma-aliblanca	

Corvidae	<i>Cyanocorax morio</i>	Chara papán	
Corvidae	<i>Cyanocorax yucatanicus</i>	Chara Yucateca	
Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cuclillo canela	
Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero Pijuy	
Emberizidae	<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero de collar	
Furnariidae	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	Trepatroncos corona rayada	
Fringillidae	<i>Euphonia affinis</i>	Eufonia garganta negra	
Icteridae	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento	
Icteridae	<i>Dives dives</i>	Tordo cantor	
Icteridae	<i>Icterus gularis</i>	Bolsero de Altamira	
Icteridae	<i>Icterus mesomelas</i>	Bolsero Coliamarillo	
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	
Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Cenzontle tropical	
Parulidae	<i>Dendroica petechia</i>	Chipe amarillo	
Parulidae	<i>Geothlypis trichas</i>	Mascarita común	
Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado	
Psittacidae	<i>Amazona albifrons</i>	Loro frente blanca	Pr
Psittacidae	<i>Aratinga nana</i>	Perico pecho sucio	Pr
Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Tángara azulgris	
Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	Colibrí Colirrufo	
Trochilidae	<i>Amazilia yucatanensis</i>	Colibrí yucateco	
Trogonidae	<i>Trogon melanocephalus</i>	Trogón cabeza negra	
Troglodytidae	<i>Campylorhynchus zonatus</i>	Matraca neotropical	
Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Cardenalito	
Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario	
Tyrannidae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas triste	
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	

Tabla 9.- Listado de aves observados en la zona de influencia del sitio del proyecto

Se proporciona la especie, familia, nombre común, si está en alguna categoría de riesgo o no en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (P=Peligro de extinción, A=Amenazada y Pr=Sujeta a Protección Especial)

Se ubicaron 6 especies con categoría de riesgo

Familia	Especie	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr
Iguanidae	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana negra	A
Psittacidae	<i>Amazona albifrons</i>	Loro frente blanca	Pr

Psittacidae	<i>Aratinga nana</i>	Perico pecho sucio	Pr
Accipitridae	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	Pr

Tabla 10.- Listado de especies que se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010

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.

Tabla 11.- 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

CALIDAD DE PAISAJE					
	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
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 e 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 paisaje. Puede presentarse como lagunas, lagos, ríos, arroyos, cascadas, etc. El agua se muestra limpia y libre de contaminantes de origen antrópico.	Elemento que realza medianamente la calidad visual del paisaje. Los cursos o cuerpos de agua no resultan tan espectaculares ni contrastan fuertemente con el resto de elementos paisajísticos. El agua se	Corrientes o cuerpos de agua de bajo orden (pequeños) que contrastan ligeramente con el paisaje. El agua se muestra limpia.	Corrientes y/o cuerpos de agua poco contrastantes. Sus aguas se muestran con elementos contaminantes que deterioran la calidad visual y olfativa del paisaje.	Corrientes o cuerpos de agua ausentes o poco perceptibles. Las aguas se encuentran altamente contaminadas restándole significativamente la calidad visual y olfativa al paisaje.

CALIDAD DE PAISAJE					
	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
		muestra limpia y libre de contaminantes de origen antrópico.			
	Valor= 5	Valor=4	Valor=3	Valor=2	Valor=1
COLOR	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.	Combinación interesante de colores que agregan un importante valor a la calidad visual del paisaje, pero no se muestra como factor dominante.	Mediana variedad de colores que contrastan armoniosamente en el paisaje.	Colores medianamente contrastantes aunque con poca variedad.	Pocos colores presentes y de tonalidades apagadas. Muy bajo contraste entre colores.
	Valor= 5	Valor=4	Valor=3	Valor=2	Valor=1
FONDO ESCÉNICO	El paisaje circundante ejerce una muy alta influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce una alta influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce una mediana influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce una baja influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce muy baja influencia positiva a la calidad visual.
	Valor= 5	Valor=4	Valor=3	Valor=2	Valor=1
SINGULARIDAD O RAREZA	Alta singularidad y rareza a nivel regional. Hay una alta armonía y contraste entre los distintos elementos distintivos del paisaje.	Algo común en la región. Los elementos característicos del paisaje se tornan medianamente armoniosos.	Bastante común en la región, aunque a nivel local suele tornarse ligeramente heterogéneo.	Presenta singularidad solamente a nivel de algunos elementos que componen el paisaje inmediato, pero a nivel regional resulta casi como un paisaje homogéneo.	No presenta rareza o singularidad a nivel regional
	Valor= 5	Valor=4	Valor=3	Valor=2	Valor=1

CALIDAD DE PAISAJE					
	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
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 12.- 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 13.- Resultados de la calidad paisajística del proyecto

FACTORES	CALIDAD PAISAJÍSTICA
GEOFORMAS	1
VEGETACIÓN	4
FAUNA	4
AGUA	2
COLOR	3
FONDO ESCÉNICO	4
SINGULARIDAD O RAREZA	3
ACTUACIONES HUMANAS	4
CALIDAD PAISAJÍSTICA = 25	



Imagen 16 Vista de la carretera federal Costera del Golfo en dirección hacia Isla del Carmen.



Imagen 17.- Vista de la carretera federal Costera del Golfo en dirección hacia el centro del Poblado de Nuevo Progreso.



Imagen 18.- Se observa la parte frontal de las instalaciones al otro lado de la carretera, con vegetación y poca actividad humana



Imagen 19.- Predio adyacente a las instalaciones se puede observar una vivienda.



Imagen 20 Vista de la carretera federal hacia el centro del poblado, se observa que predomina la vegetación en una región semiurbana



Imagen 21.-Las instalaciones de BCMM se ubican al principio del poblado donde predomina la vegetación.

El sitio evaluado presenta un valor de calidad alta con 25 puntos, su principal factor positivo es la cantidad de vegetación que se ubica en la zona que permite una variedad de flora y fauna, aunque imperceptible durante la visita de campo, aunque existen dos factores que demeritan el fondo escénico, que son la carretera federal Costera del Golfo y junto a derecho de vía la instalación de las estructuras de líneas de alta tensión.

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.

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 14.- 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 15.- 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 16.- 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

Nivel Educativo	Docentes			Promedio de docentes por escuela		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
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 Secretaria 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, esta alcanza 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.2.4.6.4.- Actividad Económica

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 17.- Porcentaje de la PEA ocupada por sector productivo

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

Tabla18.- 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 19- Población ocupada por nivel de ingresos

Actividad Productiva	Población Ocupada
Hasta Un Salario Mínimo	61,917
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 52 Salarios Mínimos	54,443

Actividad Productiva	Población Ocupada
Más de 5 Salarios Mínimos	42,568
No Recibe Ingresos	30,371
No Especificado	1,910

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

Tabla 20.- 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.

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.

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 región del sistema lagunar Pom – Atasta en el Poblado de Nuevo Progreso con interacción en la Planta de Nitrógeno Cantarell en una zona proyectada para el crecimiento y desarrollo de servicios e industria de bajo impacto, las condiciones ambientales son variables existe selva mediana subcaducifolia como vegetación secundaria y áreas de conservación ecológica como humedales predominando especies de manglar, sobre todo en los sistemas fluvio lagunares que conectan con el Sistema Lagunar Pom Atasta.

MEDIO FISICO

Clima:

Aw2(x') (66.87 %)

Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual

Aw1 (31.65 %)

Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual

Am(f) (1.48 %)

Cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual

Aspectos Hidrográficos

La cuenca y subcuenca pertenecen al Grijalva Usumacinta (95.12% y Río Chumpán (4.88%).

Sus principales cuerpos lagunares son Laguna de Términos con (20114.10 has), Laguna Pom (5,289.85 has) y Laguna Atasta (4,282.29 has), siendo el río Palizada, río San Pedro y San Pablo, Río Grijalva, Río Usumacinta y marea del Golfo de México sus principales aportadores de agua al sistema.

Aspectos fisiográficos

Cuenta con 3 tipos de suelo principalmente que son el Gleysol (60.70%), Regosol (3.67%) y Solonchak (35.63%)

Geología:

- Aluvial (12.91%)
- Lacustre (23.60%)
- Litoral (4.33%)
- Palustre (59.16%)

Paisaje: El paisaje es semiurbano con abundante vegetación a los alrededores del proyecto.

MEDIO BIOTICO

Flora

Vegetación característica de la zona

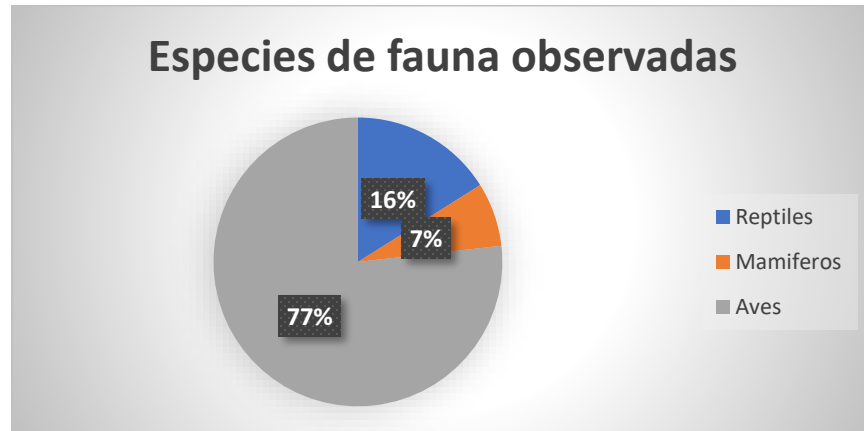
- Manglar
- Popal
- Sabana
- Selva baja espinosa subperennifolia
- Selva baja perennifolia
- Selva mediana perennifolia
- Tular
- Vegetación halófila

El sitio del proyecto se ubica dentro del Poblado de Nuevo Progreso en una zona semiurbana, sin embargo, se pueden observar zonas con vegetación secundaria, en las áreas adjuntas al poblado donde los asentamientos humanos disminuyen considerablemente ya se pueden observar ecosistemas de vegetación como selva baja y mediana perennifolia, selva baja inundable, pastizal inducido, palmar y chaparral.

En los recorridos no se observaron especies de flora en algún estatus de protección ambiental, el sitio del proyecto, así como su área de influencia directa no se encuentran especies de mangla o humedales.

Fauna:

En los recorridos de campo en las áreas adyacentes al sitio del proyecto se observaron un total de 56 especies de reptiles, mamíferos y aves que a continuación se describen.



Grafica 1.- Porcentaje de especies de fauna observadas en la zona de influencia del sitio del proyecto. De todas las especies observadas 4 están en algún estatus de protección que son la iguana verde, iguana negra aguillilla y loro frente blanca

MEDIO SOCIOECONOMICO

Una vez que se han manifestado las condiciones ambientales y de los recursos de la zona donde se desarrolla el proyecto, el diagnóstico ambiental establece que el Poblado de Nuevo Progreso es una comunidad semiurbana con actividades antropogénicas relevantes, sin embargo, no ha sufrido alteraciones que indiquen una afectación intensa. Es necesario el desarrollo armónico entre las actividades productivas y el cuidado del medio ambiente ya que se han registrado impactos directos a la zona como:

- Cambio en los patrones hidrológicos
- Desarrollo de granjas camaroneras
- Desecación de humedales
- Rellenos de zonas inundables
- Dragados
- Quemadas periódicas de vegetación
- Construcción de infraestructura carretera
- Contaminación de cuerpos de agua
- Contaminación por hidrocarburos
- Contaminación por aguas residuales, desechos orgánicos y sólidos
- Contaminación por contaminantes orgánicos persistentes (DDT)
- Crecimiento de asentamientos humanos
- Turismo a pequeña escala etc..

El Poblado de Nuevo progreso cuenta con una población de 6,987 habitantes de los cuales 2,890 son hombres con el 51.4% y 2,737 son mujeres con el 48.6%.

La población económicamente activa (PEA) es aquella en edad laboral sobre la cual recae la provisión de recursos y bienes económicos y de los que depende económicamente el resto de la población. El rango de la PEA es de 15 a 64 años. El Poblado de Nuevo Progreso alcanza un 75 %.

La mano de obra que existe en la localidad está clasificada como no calificada, la población está más orientada hacia actividades agropecuarias y pesqueras, en la localidad no existe la demanda de mano de obra calificada ya que no existen fábricas o industrias en las que se requieran un tipo de especialización.

Vivienda y urbanización

El tipo de viviendas que ocupan los pobladores de Nuevo Progreso son viviendas de cartón, lamina y concreto, los servicios urbanos con los que cuenta son energía eléctrica, agua potable, calles pavimentadas, parques, jardines, sala de cultura, casa de salud, transporte urbano, servicio de taxis y bicitaxis.

Educación y salud

Nuevo progreso cuenta con un hospital que pertenece a la Secretaría de Salud del Gobierno del Estado de Campeche. Cuenta con 3 médicos particulares que ofrecen consultas a la población en general.

Así mismo, en la localidad se cuenta con programas asistenciales como son el Programa Oportunidades y Campeche Salud en donde se da orientación y apoyo a las personas con discapacidad.

Los servicios educativos que se presentan son a nivel preescolar, primaria, secundaria y bachiller, existen 2 inmuebles de preescolar, 2 inmuebles de primaria, 1 inmueble de secundaria y un colegio de bachilleres.

Equipamiento

Existe un área para el manejo de los residuos sólidos que está constituida en un área de reciclaje que se genera en la localidad de Nuevo progreso, el reciclaje de estos residuos ha generado bienes para los habitantes de esta localidad, la Planta de Nitrógeno Cantarell ha constituido un proyecto que tiene por objeto reciclar los residuos sólidos domésticos esta acción ha permitido obtener ingresos económicos hacia algunos sectores de la población.

Fuentes de abastecimiento de agua

Las fuentes de abastecimiento de agua por parte de la población son por medio de pozos artesianos y por la que se distribuye en el sistema municipal de agua potable, en total 107 viviendas cuenta con agua entubada.

Energía eléctrica

El suministro es proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad en comitada de 110/220 volts, el número de viviendas que cuentan con ese servicio es de 536.

Actividades productivas

La región económica que pertenece Nuevo Progreso es la zona económica III. Las principales son:

Agricultura

La mayor de las tierras cultivables de las comunidades de Nuevo progreso, son áreas de pastizales que están siendo destinadas al desarrollo de la ganadería, especialmente al ganado bovino y unos cuantos se destinan a una pequeña parte de sus parcelas para la siembra de temporal, entre las que se mencionan el maíz, frijol, etc; existen también escasos frutales distribuidos en las áreas ganaderas.

Ganadería

La mayor parte de la actividad comercial de Nuevo Progreso, está orientada fundamentalmente a la ganadería en pequeña escala, especialmente ganado bovino, el cual está destinada a la actividad comercial.

La actividad pecuaria es principalmente de carácter extensivo, se crían las razas cebuínas, destinadas esencialmente a la producción de carne para su venta en canal; la cría de ganado porcino y ovino es básicamente para autoconsumo al igual que las aves de corral.

Comercio

En las zonas urbanas de las comunidades donde se desarrolla el proyecto, el comercio es muy incipiente, encontrándose pequeñas tiendas de abarrotes, una carnicería, una panadería, una farmacia, una mercería y una papelería y algunos puestos ambulantes de tipo periódico conocido como mercados sobre ruedas.

Con el fin de identificar y valorar los puntos críticos del escenario ambiental los cuales podrían sufrir alteraciones, modificaciones o impactos durante las diferentes etapas se presenta la siguiente tabla:

Criterio	Escenario
Normativos	El proyecto se ubica unidad 7 de la Zona III, <i>Zona de manejo intensivo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos</i> en donde consiste principalmente en terrenos no inundables y es la zona donde actualmente se lleva a cabo un uso intensivo de los recursos naturales que ha ocasionado la alteración, modificación y/o desaparición del ecosistema original.

	<p>Se permitirá el desarrollo de actividades económicas diversificadas bajo estrictas regulaciones para que éstas se realicen con base en los criterios de protección de los ecosistemas.</p> <p>Criterios de Uso Industrial (I).</p> <p>4.- Podrá desarrollarse la actividad petrolera en los niveles y condiciones establecidas en este mismo Programa de Manejo.</p> <p>5.- Podrá desarrollarse la agroindustria.</p> <p>6.- 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, así como en los artículos 3º y 7º Fracción “b” del “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.</p> <p>7. Se deberá evitar la contaminación del ambiente, especialmente los cuerpos de agua, por lo que se deberá contar con el equipo necesario e infraestructura como planta de tratamiento de aguas residuales, equipo anticontaminante, entre otros.</p> <p>8. Quedará prohibida la disposición sobre el suelo, subsuelo y cuerpos de agua de sustancias catalogadas como CRET I</p> <p><u>El proyecto se realizan actividades de industria de bajo impacto, por lo que cumple con los criterios para su operación acatando las disposiciones regulatorias en materia ambiental.</u></p>
Diversidad	<p>En el sistema ambiental del proyecto hay una gran variedad de ecosistemas, pero predominan en el sitio del proyecto selva baja perennifolia, pastizal, tular, la calidad de la vegetación no es primigenia y se realizan actividades de ganadería principalmente.</p>
Rareza	<p>Los trabajos de campo en el sitio del proyecto no se registraron que en dicha área se encontraran hábitats de especies de flora consideradas raras o endémicas, pero si especies de fauna que se encuentran en los listados de la NOM-059SEMARNAT-2010, pero que no son afectadas por las operaciones del proyecto.</p>
Naturalidad	<p>La zona que integra el proyecto presenta un grado medio de antropización debido a los asentamientos humanos y las actividades petroleras de la región. Pero todavía se encuentra con un alto porcentaje de vegetación.</p>
Grado de Aislamiento	<p>El proyecto se encuentra dentro de la zona urbana del poblado de Nuevo Progreso , el poblado está ubicado casi en los límites del Municipio de Carmen, su aislamiento es medio con respecto a las Ciudades cercanas</p>
Calidad	<p>El sitio evaluado presento un valor de calidad media, ya que el área de influencia directa ya está impactada por actividades ganaderas e industriales, sin embargo, su área de estudio es de calidad alta derivado de los sistemas lagunares Pom Atasta que están conectados a la Laguna de Términos y que cuentan con gran variedad de especies de flora y fauna y ecosistemas de humedales.</p>

Tabla 21.-Escenario ambiental



BRIGADA DE CONSTRUCCIÓN Y
MANTENIMIENTO MECÁNICO S.A. DE C.V.



CAPITULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y
EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS
AMBIENTALES

CARRETERA DEL GOLFO S/N NUEVO PROGRESO.
CARMEN, CAMPECHE C.P. 24325
RFC: BCM-100929J96



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.....	8
V.3.1.-	Evaluación de la magnitud y extensión	8
V.3.1.2.-	Matriz de Leopold	10
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:.....	11
V.3.3.-	Diagnostico de resultados	12
V.3.3.1.-	Impactos por etapa.....	12
V.3.3.2.-	Impactos por componente	13
V.4.-	Evaluación del índice de incidencia de los impactos detectados mediante criterios de evaluación	15
V.4.1.-	Caracterización de impactos: índice de incidencia.....	15
V.4.1.1.-	Matriz de caracterización de impactos ambientales.....	20
V.5.-	Conclusión.....	22

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
OPERACIÓN	Oficinas Administrativas
	Almacén de insumos y materiales
	Almacén temporal de sustancias químicas y residuos peligroso
	Trabajos de corte, soldadura y pintura
	Patio de maniobras y estacionamiento
	Mantenimiento correctivo y preventivo de vehículos, equipos y maquinaria
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	Superficial
		Subterráneo
	Atmosfera	Calidad del aire
	Agua	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

Factor Ambiental	Componente	Subcomponente
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)
OPERACION	Oficinas Administrativas	Suelo	Superficial	Cambios químicos en el suelo superficial por la generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
			Subterráneo	Filtración de lixiviados producto de los residuos sólidos urbanos que afectan los componentes fisicoquímicos del suelo.
		Agua	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 temporal y permanente
		Paisaje	Naturalidad	Decremento del escenario paisajístico por las actividades antropogénicas
	Almacén de insumos y materiales	Suelo	Suelo superficial	Cambios químicos en el suelo superficial por la generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
			Suelo subterráneo	Filtración al subsuelo de residuos urbanos y de manejo especial
		Agua	Subterránea	Generación de residuos líquidos de origen sanitario que pueden impactar al manto freático

		Social	Calidad de vida	Incremento en la calidad de vida
		Económico	Economía local	Reactivación de la economía local
			Empleo	Generación de empleo temporal y permanente
	Paisaje	Naturalidad	Incremento de elementos que afectan la naturalidad del sitio	
	Almacén temporal de sustancias químicas y residuos peligrosos	Suelo	Superficial	Cambios químicos en el suelo superficial por la generación de residuos sólidos urbanos de manejo especial y peligrosos
			Subterráneo	Filtración de sustancias químicas y residuos peligrosos que afectan los componentes fisicoquímicos del suelo.
		Agua	Subterránea	Filtración de sustancias químicas y residuos peligrosos que afectan los componentes fisicoquímicos del manto freático
		Flora	Terrestre	Mala disposición de las sustancias químicas y residuos peligrosos que puedan producir filtraciones y afectar la flora adyacente al sitio
		Fauna	Terrestre	Mala disposición de las sustancias químicas y residuos peligrosos que puedan producir filtraciones y afectar la fauna adyacente al sitio
		Social	Calidad de vida	Incremento en la calidad de vida
		Económico	Economía	Reactivación de la economía local
			Empleo	Generación de empleo temporal y permanente
		Paisaje	Naturalidad	Incremento de elementos que afectan la naturalidad del sitio
	Trabajos de corte y soldadura y pintura	Suelo	Superficial	Cambios químicos en el suelo superficial por la generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial así como peligrosos
Subterráneo			Filtración de residuos peligrosos al suelo que pudieran cambiar las condiciones químicas del mismo	
Agua		Subterránea	Generación de residuos líquidos de origen sanitario que pueden impactar al manto freático	
Atmosfera		Calidad del aire	Generación de emisiones a la atmosfera producto de las actividades de soldadura.	

				Generación de partículas suspendidas por las actividades de pintura	
		Ruido	Incremento de decibeles.	Incremento en los niveles de ruido por el aumento de personal en el sitio.	
		Social	Calidad de vida	Mejora en la calidad de vida de los involucrados	
		Económico	Economía	Reactivación de la economía local	
			Empleo	Generación de empleo permanente	
	Paisaje	Naturalidad	Incremento de elementos que afectan la naturalidad del sitio		
	Patio de maniobras y estacionamiento	Suelo	Superficial	Afectación del suelo por la generación de residuos sólidos urbanos y peligrosos	
			Subterráneo	Filtración al subsuelo de lixiviados provenientes de residuo sólidos urbanos y peligrosos	
		Agua	Subterránea	Filtración al subsuelo de lixiviados provenientes de residuo sólidos urbanos y peligrosos que puedan afectar al manto freático.	
		Atmosfera	Calidad del aire	Incremento de emisiones de gases a la atmosfera producto de los escapes de vehículos. Generación de partículas suspendidas (polvo)	
		Ruido	Incremento de decibeles.	Incremento en los niveles de ruido por el aumento de personal en el sitio.	
		Fauna	Terrestre	Desplazamiento de especies por el incremento de las actividades en el sitio	
		Flora	Terrestre	Afectación de la flora adyacente al sitio del proyecto por la generación de residuos, aprovechamiento o uso de vegetación	
		Social	Calidad de vida	Incremento de la calidad de vida	
		Económico	Economía loca	Reactivación de la economía de la zona	
			Empleo	Generación de empleo temporal y permanente	
		Paisaje	Naturalidad	Incremento de elementos que afectan la naturalidad del sitio	
		Mantenimiento preventivo y correctivo de vehículo, equipos y maquinaria	Suelo	Superficial	Afectación del suelo por la generación de residuos sólidos urbanos de manejo especial y peligrosos
				Subterráneo	Filtración al subsuelo de lixiviados provenientes de residuo sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos

		Agua	Subterránea	Filtración al subsuelo de lixiviados provenientes de residuo sólidos urbanos de manejo especial y peligrosos que puedan afectar al manto freático.
		Atmosfera	Calidad del aire	Incremento de emisiones de gases a la atmosfera producto de los escapes de vehículos.
		Ruido	Incremento de decibeles.	Incremento en los niveles de ruido por el aumento de personal en el sitio.
		Social	Calidad de vida	Incremento de la calidad de vida
		Económico	Economía loca	Reactivación de la economía de la zona
			Empleo	Generación de empleo temporal y permanente
		Paisaje	Naturalidad	Incremento de elementos que afectan la naturalidad del sitio
MANTENIMIENTO	Estructural	Suelo	Superficial	Cambios químicos en el suelo superficial por la generación de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos
		Atmosfera	Calidad del aire	Generación de partículas suspendidas
		Ruido	Incremento de ruido	Aumento de decibeles por los trabajos de mantenimiento
		Fauna	Terrestre	Desplazamiento de especies por el incremento de las actividades en el sitio
		Flora	Terrestre	Afectación de la flora adyacente al sitio del proyecto por la generación de residuos, aprovechamiento o uso de vegetación
		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	
	Sistemas eléctrico e hidrosanitario	Suelo	Superficial	Cambios químicos en el suelo superficial por la generación de residuos sólidos urbanos
			Subterráneo	Cambios físicos en el suelo (topografía, relieves, horizontes y erosión e inestabilidad del terreno).
		Agua	Subterránea	Impacto en el manto freático por las actividades de mantenimiento del sistema hidrosanitario

		Fauna	Terrestre	Desplazamiento de especies por el incremento de las actividades en el sitio
		Flora	Terrestre	Afectación de la flora adyacente al sitio del proyecto por la generación de residuos, aprovechamiento o uso de vegetación
		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



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR
 Operación de oficinas administrativas, almacén, taller y patio de maniobras de mantenimiento y reparación industrial (electromecánica, mecánica, eléctrica y pintura)

V.3.1.2.- Matriz de Leopold

ACTIVIDADES COMPONENTES			OPERACIÓN						MANTENIMIENTO		Numero de impactos positivos	Numero de impactos negativos		
			Oficinas Administrativa	Almacén de insumos y materiales	Almacén temporal de sustancias químicas y residuos peligrosos	Actividades de corte, soldadura y pintura	Patio de maniobras y estacionamiento	Mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos, equipos y maquinaria	Estructural	Sistema eléctrico e hidrosanitario				
Factor Ambiental	Físico	Suelo	Superficial	-1/1	-1/1	-2/1	-2/1	-2/1	-2/1	-1/1	-1/1	8		
			Subterráneo	-1/1	-1/1	-2/1	-2/1	-2/1	-2/1		-1/1	7		
		Atmosfera	Calidad del aire				-2/1	-1/1	-1/1	-1/1			4	
		Agua	Superficial											
			Subterránea	-1/1	-1/1	-2/1	-1/1	-2/1	-1/1				6	
		Ruido	Aumento de decibeles	-1/1			-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1		6	
	Biológico	Fauna	Fauna Terrestre			-2/1		-1/1		-1/1	-1/1		4	
			Fauna Acuática											
		Flora	Flora Terrestre			-2/1		-1/1		-1/1	-1/1		4	
	Flora Acuática													
Socio-económico	Social	Calidad de vida		+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	8		
				+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	8		
	Económico	Economía local	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	8		
	Paisaje	Naturalidad	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1		8		
		Modificación del entorno												
											24	47		

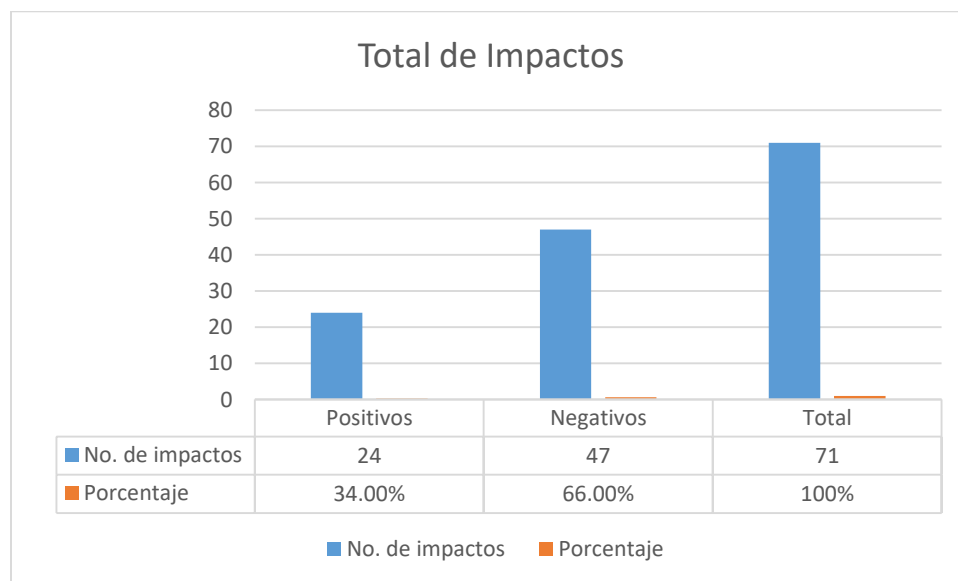
V.3.2.-. Derivado de la matriz de Leopold para la valoración de magnitud y extensión de los impactos ambientales generados por las diferentes obras. Se obtuvieron los siguientes resultados:

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:

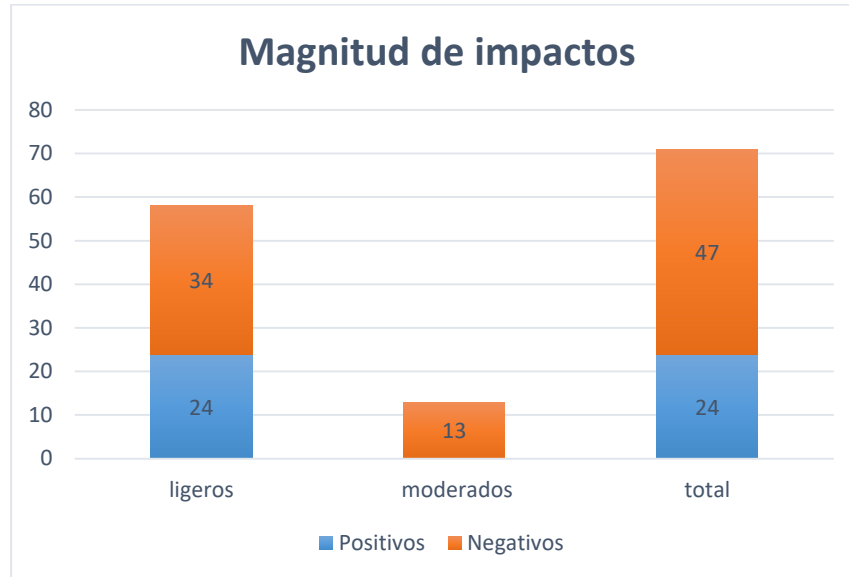
En Matriz de Leopold se identificaron un total de 71 impactos de los cuales 24 fueron de impacto positivo que representa un 34 % todos impactos ligeros y 47 negativos con un 66% de los cuales 34 son negativos ligeros y 13 negativos moderados.

Resultados	Ponderación %	
Impacto negativo muy alto		
Impacto negativo alto		
Impacto negativo moderado	13	18
Impacto negativo ligero	34	48
Impacto positivo ligero	24	34
Impacto positivo moderado		
Impacto positivo alto		
Impacto positivo muy alto		
TOTAL, DE IMPACTOS	71	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

V.3.3.1.- Impactos por etapa

Etapa de Operación

Con base a la matriz de Leopold en la etapa de operación se obtuvieron un total de 53 impactos que representa el 75% del total de impactos generados, de los cuales 18 (25%) son positivos todos ligeros y 35 (49%) negativos de los cuales 22 (31%) negativos ligeros y 13 (18%) negativos moderados.

Etapa de mantenimiento

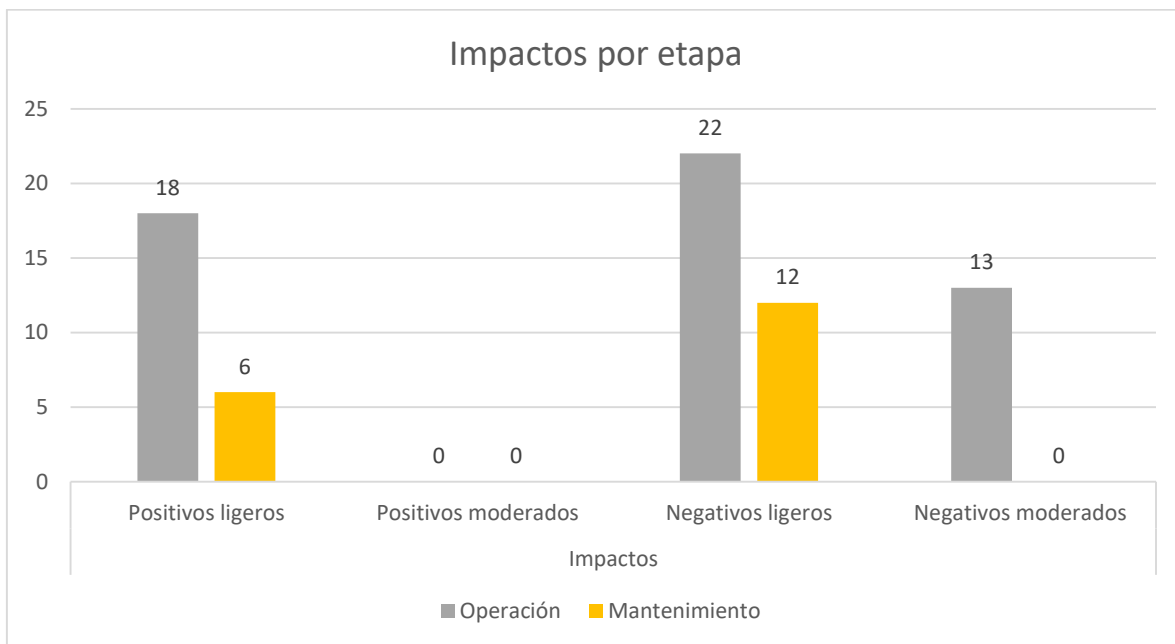
En relación a la etapa de mantenimiento se obtuvo un total de 18 impactos representando el 25 % del total de impactos, de los cuales 6 (8%) fueron positivos ligeros y 12 (17%) negativos de igual forma todos ligeros.

El resultado que se obtuvo en la Matriz de Leopold con base a la identificación de impactos se observa que la mayoría de los impactos negativos se producen en la operación del proyecto, generando impactos moderados, debido a tres actividades específicas las cuales son: los trabajos de corte y soldadura, el almacenamiento temporal de sustancias químicas y residuos peligrosos y el mantenimiento preventivo y correctivo a los vehículos, equipos y maquinaria.

Cabe mencionar que el almacenamiento de sustancias químicas es temporal debido a que estas no se utilizan para las operaciones del proyecto, es decir, solamente se almacenan para luego ser

utilizadas a la Planta de Nitrógeno Cantarell primordialmente o a otras compañías dependiendo de las obras o actividades que se estén realizando en esas empresas.

Para el caso del mantenimiento preventivo de los vehículos es también de considerar que dichos vehículos generalmente son transportes de otras empresas cuyo mantenimiento se realiza en sitios especializados para tal caso, en el sitio del proyecto el mantenimiento es menor como los cambios de aceite u otra actividad que no requiere el desmantelamiento o reparación mayor de dichos vehículos. Lo mismo para los equipos o maquinaria se realizan reparaciones menores.



Gráfica 3.-Impactos por etapa.

V.3.3.2.- Impactos por componente

Componente Físico

El componente físico es el que más impactos obtuvo con un total de 31 impactos todos negativos con el 44% del total, de los cuales son negativos ligeros 20 (28%) y 11 (15%) negativos moderados esto se debe a que las actividades repercuten de manera directa a los factores suelo y agua ya que comprometen su integridad por la generación de residuos sólidos, así como de manejo especial y peligrosos a menor escala sobre todo en la etapa de mantenimiento.

Lo anterior se refuerza con la matriz de interacciones en la cual los impactos que mayor puntuación obtuvieron y aunque representa un impacto no significativo pero relevante en la interacción en el ambiente fueron los impactos que se generan en el componente suelo.

Componente Biológico

Para el componente biológico se obtuvieron un total de 8 impactos con el 11% de los cuales 6 (8%) negativos ligeros y 2 (3%) impactos moderados todos negativos, se debe al impacto consecuente de la abundante vegetación existente en el SA aunque el sitio del proyecto se ubica en la zona urbana del Poblado de Nuevo Progreso existe una interacción importante con su alrededor, que si bien ya son áreas afectadas principalmente por actividades de ganadería todavía se ubican zonas con especies de flora fauna silvestre.

De la misma manera, por las condiciones del sistema ambiental se puede ver afectada la flora adyacente al sitio del proyecto por la generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.

Por consiguiente, en el entorno inmediato de las instalaciones se observa una gran abundancia de vegetación considerada como secundaria del tipo baja perennifolia y pastizales inducidos, en la cual mediante los recorridos se no encontraron especies de flora que se encuentre en algún estatus de protección ambiental, pero si se ubicaron especies de reptiles como la iguana negra especies de aves que si están dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 pero que no interactúan o se ven afectados por la operación del proyecto.

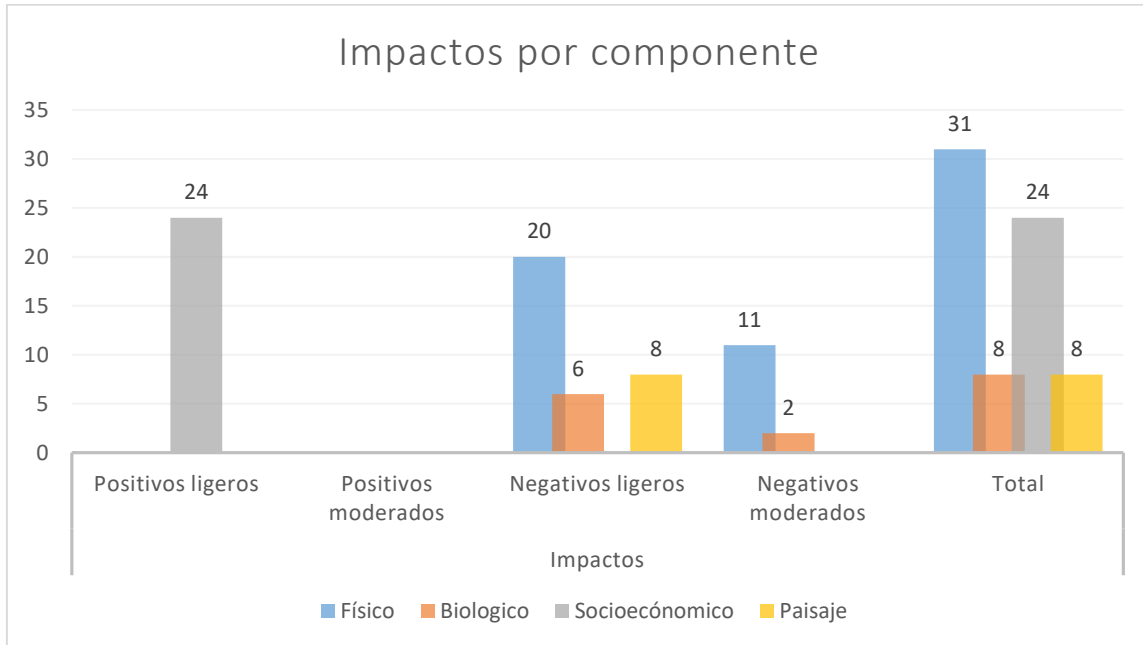
Cabe destacar que el sitio del proyecto no interactúa de forma directa o indirecta dentro del sistema ambiental con el sistema Lagunar Pom Atasta el cual se ubica fuera del área de estudio, por lo que no se producen impactos al sistema de humedales con presencia de manglar y que a pesar de ello se realizaran todas medidas de mitigación en materia ambiental para no interferir en dichos ecosistemas

Componente Socioeconómico

Los componentes socioeconómicos se obtuvieron 24 impactos con un 34% 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, sobre todo por la influencia que tiene la Planta de Nitrógeno Cantarell en la región.

Componente Paisaje

Y por último el componente paisaje se obtienen un total de 8 impactos que representa solamente el 11 % 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. Las actividades están debidamente limitadas en sitio del proyecto y no se interactúa más allá de lo señalado e el presente estudio.



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.

$I = C + A + S + T + Rv + Pi + Pm + Rc$ Expresión 1

4) Se estandarizó cada valor de cada impacto entre 0 y 1 mediante la expresión.

Incidencia = $I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$ 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 a tributos con un valor máximo cada uno de 3.

I_{min}= el valor de la expresión en caso de que los a tributos 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
	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 actuales condiciones del sistema en un período de tiempo relativamente corto, menos de un año	A mediano plazo: el impacto puede ser revertido por las condiciones naturales del sistema, pero el efecto permanece de 1 a 3 años	A largo plazo: el impacto podrá ser revertido 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	No aplica	Irrecuperable: que el componente afectado no puede volver a contar con sus

Atributos	Escala		
	1	2	3
	volver a contar con sus características.		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
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



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR

Operación de oficinas administrativas, almacén, taller y patio de maniobras de mantenimiento y reparación industrial (electromecánica, mecánica, eléctrica y pintura)

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 con la misma intensidad, sino que conviene centrarse sobre los impactos clave.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR
 Operación de oficinas administrativas, almacén, taller y patio de maniobras de mantenimiento y reparación industrial (electromecánica, mecánica, eléctrica y pintura)

V.4.1.1.- Matriz de caracterización de impactos ambientales.

IMPACTOS AMBIENTALES DETECTADOS				ETAPA		CRITERIOS								TOTAL	INCIDENCIA	
Factor Ambiental	Componente	Subcomponente	Impacto Ambiental	O	M	Signo	C	A	S	T	Rv	Pi	Pm			Rc
Físico	Suelo	Superficial	Cambios químicos en el suelo superficial por la generación de residuos sólidos urbanos de manejo especial y residuos peligrosos	X	X	N	3	3	1	3	1	3	3	1	18	0.625
		Subterráneo	Filtración de lixiviados producto de los residuos sólidos urbanos y peligrosos que afectan los componentes fisicoquímicos del suelo	X		N	3	3	1	3	1	3	3	1	18	0.625
			Cambios físicos en el suelo (topografía, relieves, horizontes y erosión e inestabilidad del terreno), por las actividades del sistema eléctrico e hidrosanitario		X	N	3	1	1	1	1	3	1	1	12	0.25
			Impacto en el manto freático por las actividades de mantenimiento del sistema hidrosanitario		X	N	3	3	1	3	1	3	3	1	18	0.625
	Aire	Calidad del aire	Incremento de emisiones de gases a la atmósfera producto de los escapes de vehículos y gases por los trabajos de soldadura	X		N	3	1	1	1	1	3	1	1	12	0.25
			Generación de partículas suspendidas como polvos y pintura	X	X	N	3	3	1	3	1	3	3	1	18	0.625
	Agua	Calidad de agua subterránea	Filtración de líquidos por la generación de agua de origen sanitario al manto freático	X		N	3	3	1	3	1	3	3	1	18	0.625
			Filtración de sustancias químicas y residuos peligrosos que afectan los componentes fisicoquímicos del manto freático	X	X	N	3	3	1	3	1	3	3	1	18	0.625
Ruido	Niveles de ruido	Aumento de ruido por las actividades operativas y de mantenimiento	X	X	N	3	1	1	1	1	1	1	1	10	0.125	
Biológico	Fauna	Fauna terrestre	Desplazamiento de especies por el incremento de las actividades en el sitio	X	X	N	3	1	1	3	1	3	3	1	16	0.5
	Flora	Flora terrestre	Afectación de la flora adyacente al sitio del proyecto por la generación de residuos, aprovechamiento o uso de vegetación	X	X	N	3	3	1	3	1	3	3	1	18	0.625
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	

O: Operación/M: Mantenimiento
 N= Negativo / P= Positivo

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	Superficial	Cambios químicos en el suelo superficial por la generación de residuos sólidos urbanos de manejo especial y residuos peligrosos	N	0.625
	Subterráneo	Filtración de lixiviados producto de los residuos sólidos urbanos que afectan los componentes fisicoquímicos del suelo	N	0.625
		Impacto en el manto freático por las actividades de mantenimiento del sistema hidrosanitario	N	0.625
Atmosfera	Calidad del aire	Generación de partículas suspendidas como polvos y pintura	N	0.625
Agua	Calidad de Agua Subterránea	Filtración de líquidos por la generación de agua de origen sanitario al manto freático	N	0.625
		Filtración de sustancias químicas y residuos peligrosos que afectan los componentes fisicoquímicos del manto freático	N	0.625
Flora	Flora terrestre	Afectación de la flora adyacente al sitio del proyecto por la generación de residuos, aprovechamiento o uso de vegetación	N	0.625
Fauna	Fauna terrestre	Desplazamiento de especies por el incremento de las actividades en el sitio	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 y el riesgo de impactar directamente a la flora y fauna adyacente al sitio del proyecto, 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, de tiempo prolongado, repetitivos y continuos y que por naturaleza de la operación son acumulables, sin embargo, con las medidas necesarias son fácilmente mitigables y se pueden prevenir.

V.5.- Conclusión

En resumen, obtenemos que la operación del sitio no representa un riesgo inminente al entorno ambiental, la mayoría de sus impactos se producen en la etapa de operación debido a las actividades a realizar, y pueden afectar el entorno físico principalmente al suelo por la generación de residuos sólidos urbanos de manejo especial y peligrosos, estos impactos son totalmente reversibles, mitigables, a mediano y largo plazo, reiterativos, pero con las medidas adecuadas se pueden minimizar.

En el caso de los componentes aire se producirán efectos a corto tiempo como la generación de gases provenientes de los vehículos para el transporte de los insumos y en el patio de maniobras, pero la abundante corriente de aire por la cercanía a la costa dispersa estos efectos, así como también la generación de partículas suspendidas como polvos en el área del patio de maniobras y en la etapa de mantenimiento. Para el caso de la aplicación de la pintura esta se realiza en un cobertizo y se delimita con lonas para evitar su dispersión.

Otro de los impactos a ocasionar es la generación de residuos de origen sanitario que pueden afectar al manto freático del sitio, así como al suelo, pero las instalaciones cuentan con un sistema fosa para el tratamiento de los residuos líquidos minimizando los efectos para el componente agua.

Para el componente ruido se producen aumento en los decibeles sonoros en la etapa de operación debido a las actividades que se realizan en el patio de maniobras y trabajos de soldadura, pero son impactos a corto plazo reiterativos pero reversibles.

Para los componentes biológicos no se espera un impacto directo a la flora y fauna del sitio, las instalaciones se encuentran debidamente delimitadas, minimizando el riesgo, pero es de considerar la importancia de contar con las medidas preventivas para no afectar estos componentes, en el caso de las especies de lento desplazamiento se realizarán monitoreo constantes al área adyacente del sitio para prevenir cualquier efecto adverso a las especies encontradas.

El medio socioeconómico es positivo para este proyecto, el cual genera una mejora en la calidad de vida, como la generación de empleos una mayor oferta y demanda en los servicios activando la economía de la zona.

El aspecto paisaje demerita en gran medida es fondo escénico, sin embargo, la estructura de la zona con la existencia de la carretera federal Costera del Golfo y el crecimiento del Poblado de Nuevo Progreso contribuyen a un deterioro en la naturalidad del paisaje.



BRIGADA DE CONSTRUCCIÓN Y
MANTENIMIENTO MECÁNICO S.A. DE C.V.



CAPITULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

CARRETERA DEL GOLFO S/N NUEVO PROGRESO.
CARMEN, CAMPECHE C.P. 24325
RFC: BCM-100929J96



Contenido

VI.1.-Descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación.....	2
VI.1.-Medidas	4

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.1.-Medidas

La empresa Brigada de Construcción Mantenimiento Mecánico S.A. de C.V. a pesar de que está operando sin la autorización en materia de impacto ambiental, cuenta con políticas en materia de medio ambiente, seguridad e higiene, que tiene como objetivo la preservación y el cuidado del entorno ecológico, aplicando las medidas de mitigación para minimizar los posibles impactos al medio natural. Con base a las normas, reglamento y leyes aplicables. A continuación, se menciona las acciones que BCMM S.A. de C.V. realiza para llevar a cabo las siguientes medidas de mitigación:

En materia de Residuos.

- Cuenta con registro ante la SEMARNAT como generador de residuos peligrosos con **N.R.A. BCM0400300536** y Bitácora **04/EV-0051/05/19** (*Anexo 10*).
- Cuenta con un almacén temporal de residuos peligrosos con las especificaciones según la Ley General para Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- El manejo, transporte y destino final de los residuos peligrosos se llevan a cabo a través de una empresa autorizada por la SEMARNAT denominada Aracely Zapata Hernández (SURECO) con número de autorización de la SEMARNAT **27-I-163D-2015**. Se cuenta los manifiestos de entrega de para el transporte y destino final de los residuos peligrosos (*Anexo 10*)
- Se mantiene un registro de la generación de residuos peligrosos y su manejo mediante bitácoras y manifiestos. (*Ver anexo 10*)
- Se cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos autorizado por el H. Ayuntamiento de Carmen mediante la renovación del Of. No. **DMAAS/393PMRSU/02-009/2019** (*Ver anexo 15*)
- Se procede a la separación y reciclaje de residuos, la disposición final de residuos sólidos urbanos que no son susceptibles a separación se llevan al Basurero de la localidad de Nuevo Progreso. (*Ver anexo 16*)
- Para el caso de los residuos de manejo especial, se contrata a la empresa Marcelino Zavala Estrada la cual está autorizada para el transporte y acopio temporal de los residuos de manejo especial con No. de Autorización: **SEMARNATCAM-EMR-03-2018** (*Ver anexo 18*)
- La empresa cuenta con contenedores para la disposición temporal de residuos sólidos urbanos y de manejo especial debidamente rotulados y separados para los que son susceptibles para reciclaje (*Ver capítulo II disposición de los residuos no peligrosos y Anexo 18*)

En materia de residuos líquidos

- Los residuos líquidos son de origen sanitario se canalizan a una fosa séptica la cual se descarga a un pozo de absorción el cual tiene la concesión correspondiente ante la CONAGU (Ver anexo 9)
- Además, se cuenta con el servicio de desazolve periódico de la fosa séptica mediante un contratista autorizado por el H. Ayuntamiento de Carmen por conducto de la SMAPAC

En materia de Educación Ambiental

- Se realizan platicas a los trabajadores sobre la separación correcta de los residuos que se generan por la operación del proyecto. (Ver anexo 18)
- Participación en Programas ambientales en apoyo a la Dirección del Área Natural Protegida de Flora y Fauna Laguna de Términos para el beneficio del Poblado de nuevo Progreso (Ver anexo 18)

Sin embargo, se proponen las siguientes medidas para llevar a cabo una mejor supervisión y control ambiental durante las operaciones de la empresa:

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. • Cambios físicos en el suelo (topografía, relieves, horizontes y erosión e inestabilidad del terreno). 		
Etapas del proyecto		Medidas de mitigación y/o compensación de impactos
O	M	
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		Los contenedores se deberán retirar periódicamente del sitio para ser enviados al basurero municipal
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		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



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL M-PARTICULAR

Operación de oficinas administrativas, almacén, taller y patio de maniobras de mantenimiento y reparación industrial (electromecánica, mecánica, eléctrica y pintura)

		sanitario municipal, 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 elaborar un Programa Interno Integral de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial
X		Se deberá contar con un almacén temporal de residuos peligrosos con las especificaciones de construcción y operación con base a las leyes, reglamentos y normas aplicables
X		El manejo de los residuos peligrosos deberá realizarse con base a las leyes, reglamentos y normas aplicables para esta materia
X		La empresa deberá contar con una bitácora para el manejo de los residuos peligrosos con base a las leyes, reglamentos y normas aplicables.
X		La empresa deberá contar con el registro como generador de residuos peligrosos con base al volumen generado y en cumplimiento a las leyes, reglamentos y normas aplicables en la materia
X		El promovente deberá contratar una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT y SCT para el traslado y la disposición final de los residuos peligrosos y contar con los manifiestos correspondientes de dichas empresas.

COMPONENTE AIRE

IMPACTOS:

- **Generación de emisiones de gases a la atmósfera por la combustión de vehículos de los trabajadores**
- **Generación de partículas suspendidas por las actividades del patio de maniobras y de mantenimiento.**

Etapas del proyecto		Medidas de mitigación y/o compensación de impactos
O	M	
X		Para disminuir los efectos al medio ambiente por emisiones de gases contaminantes la empresa deberá realizar el mantenimiento preventivo a su flota vehicular y montacargas.
X		Con el propósito de estar dentro de los límites máximos permisibles que establecen las normas oficiales mexicanas que aplican al proyecto, los equipos y maquinarias que se utilicen deberán estar en buenas condiciones y reducir la emisión de partículas de polvo, humos, ruidos y gases contaminantes a la atmósfera producto del proceso de su operación.
X		Para los trabajos de pintura se deberán colocar lonas para evitar la dispersión de partículas suspendidas y evitar realizar estas actividades al aire libre.
	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:

- **Contaminación del agua subterránea y superficial por el mal manejo de residuos sólidos y líquidos (aguas residuales).**

Etapas del proyecto		Medidas de mitigación y/o compensación de impactos
O	M	
X		Para evitar la contaminación del manto freático se cuenta con un sistema de fosa para la minimización de los contaminantes que descargan a un pozo a de absorción el cual cuenta con la concesión de la CONAGUA.
X		Se propone la instalación de un biodigestor como complemento para el tratamiento primario de las aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios cuyas especificaciones se describen en el Capítulo II del presente documento.

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
O	M	
X		Para disminuir los efectos al medio ambiente por el incremento del ruido la empresa deberá realizar el mantenimientos preventivos a su flota vehicular y montacargas.

COMPONENTE BIOLÓGICO

COMPONENTE FLORA Y FAUNA

IMPACTOS:

- **Desplazamiento de especies de fauna 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
O	M	
X		Se colocarán señalamientos alusivos para el cuidado de la flora y fauna.
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	El mantenimiento a las áreas verdes se deberá de realizar con productos biodegradables y amigables con el medio ambiente.
X		<p>Como parte de las medidas de compensación la empresa deberá de colaborar con la Comisión de Áreas Naturales Protegidas a través del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos para llevar a cabo actividades o programas que la dependencia este realizando como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar letreros alusivos al cuidado de los humedales costeros y manglares, así como de especies de fauna existentes en la región que se encuentren en algún estatus de protección. • Conllevar al apoyo de insumos o materiales para los trabajadores de campo para que puedan realizare sus actividades en las áreas protegidas o prioritarias. • Participación en actividades que conlleven a el cuidado y protección del medio ambiente y/o... <p>Cualquier otra actividad o acción que la dependencia crea necesaria</p>

Buenas Prácticas Ambientales

- Se considera la elaboración de un Programa de Vigilancia Ambiental en el que se vean reflejadas todas las medidas de mitigación propuestas.
- Se considera la elaboración de un Programa de Contingencias Ambientales para la prevención de incidentes y accidentes.
- Se realizarán una plática a un grupo de una primaria y una secundaria respectivamente en el Poblado de Nuevo Progreso sobre la separación adecuada de los residuos, así como del cuidado y protección del medio ambiente.
- Se donarán a la comisaría de Nuevo Progreso 5 letreros para sus parques para información al público en general, con leyendas acordes a la generación de basura y cuidado del medio ambiente.

Para estos componentes se deberá aplicar a todos los trabajadores de la empresa, así como para los visitantes: **Queda prohibido:**

- 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.



BRIGADA DE CONSTRUCCIÓN Y
MANTENIMIENTO MECÁNICO S.A. DE C.V.



CAPITULO VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU
CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS



Contenido

VII.1.- Pronóstico del Escenario Sin Proyecto	2
VII.2.-Pronósticos del Escenario con Proyecto y Sin Medidas de Mitigación.	3
VII.3.-Pronósticos del Escenario con Medidas de Mitigación	4
VII.4.- Programa de Vigilancia Ambiental.....	5
VII.5.- Conclusiones	7
VII.6.- BIBLIOGRAFIA	10

VII.1.- Pronóstico del Escenario Sin Proyecto

El constante desarrollo económico que se presenta la región conocida como Pom Atasta que incluye todos los poblados periféricos a la carretera del Golfo ha ocasionado por la presencia de la Planta de Nitrógeno Cantarell exista una gran demanda de bienes y servicios que implican día tras día, la generación de nuevas fuentes de empleos, el desarrollo de actividades económicas que brindan servicios a estas empresas para poder desarrollar las obras ha provocado que espacios sin usos, y abandonados sean reactivados en patios de maniobras, talleres, laboratorios, oficinas, restaurantes, entre otras actividades potenciales de desarrollo.

El sitio de pretendida ubicación del proyecto anteriormente fungía como un huerto donde se cultivaba palma de coco, (coco nucifera), el cual fue abandonado con la llegada de la plaga, haciendo incosteable este producto agropecuario, en su lugar el lugar queda abandonado y proliferan especies arbustivas oportunistas en donde figuran las especies de leguminosas, así como pastos y herbáceas de otro tipo, que cambian el contexto del paisaje.

Además, la región presenta amenazas de origen antropogénico como:

- Exploración, extracción y producción petrolera por parte de PEMEX
- Pérdida y roturas de la extensa red de oleoductos de PEMEX que cruzan la laguna y los humedales circundantes
- La concesión o permiso que ha venido solicitando PEMEX de 13 pozos exploratorios en la ANP
- Construcción de hidroeléctricas sobre el río Usumacinta
- Construcción de la carretera Palizada-Atasta
- Construcción de presas. En la actualidad no se han realizado grandes proyectos de presas, pero están contemplados en proyectos binacionales o de gran escala como el Plan Puebla – Panamá. Si bien los proyectos no serían directamente realizados en el sitio, éste presentaría una afectación por las modificaciones en los patrones hidrológicos
- Ganadería extensiva y agricultura tradicional con técnicas de roza, tumba y quema
- Deforestación de la parte alta de la cuenca, lo que se manifiesta en el aporte hidrológico a la zona
- Crecimiento de Ciudad del Carmen
- Irregularidades en la tenencia de la tierra y falta de actualización de los registros de propiedad
- Programa Plan Puebla – Panamá (Amenaza para el mantenimiento de la biodiversidad en la laguna de Términos)
- Alteración del régimen hidrológico
- Alteración del gradiente de salinidad
- Contaminación de sedimentos

- Extracción selectiva de especies maderables

Por otra parte, las condiciones de crecimiento para el Poblado de nuevo progreso se incrementarían con el desarrollo de estas obras o actividades, por lo que posiblemente el sitio donde se ubica el proyecto tenga el mismo fin al que tiene actualmente, o se instalarán en otras partes del Poblado empresas con el mismo giro.

Sin embargo, la no presencia del proyecto evitará la generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos, principalmente, pero se podrán minimizar y mitigar estos impactos con las adecuadas medidas propuestas en el presente documento y con las acciones en materia ambiental que está llevando a cabo en la empresa.

VII.2.-Pronósticos del Escenario con Proyecto y Sin Medidas de Mitigación.

La operación 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:

Factor	<i>Pronostico del escenario sin medidas de mitigación</i>
Uso de suelo y vegetación	Aunque el proyecto ya se encuentra en su etapa de operación el escenario para estos componentes podría impactar de manera directa las condiciones naturales de las zonas contiguas al proyecto haciendo un mal uso de las políticas de trabajo.
Fauna silvestre	Este se considera un impacto no significativo y puntual, sin medidas de mitigación se corre el riesgo de que las actividades que se llevan a cabo sobrepasen los límites de las instalaciones que provoquen algún impacto a la zona adyacente al sitio, el mal uso, aprovechamiento o afectación a la vegetación propiciará la disminución en la fauna existente y provocar la presencia de fauna nociva dañando considerablemente las especies que se puedan encontrar en el sitio.
Suelo	Se prevé un incremento en la afectación de la calidad del suelo sobre toda en áreas desprovistas de vegetación provocando cambios fisicoquímicos en las capas superficiales y subterráneas de los horizontes del suelo. La generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos afectarían los ciclos biogeoquímicos por la mala disposición intencional o accidental de estos residuos, y si es en época de lluvias se producirían escurrimientos superficiales por el lavado del material. Afectando de esta forma a nivel paisaje, y en caso de que suceda sería sinérgico al aumento en la susceptibilidad de erosión

Agua	<p>El inadecuado manejo de los residuos peligrosos podría provocar la contaminación del suelo hasta los mantos acuíferos del subsuelo, decreciendo en gran medida la calidad del agua presente, así como también los residuos de origen sanitario.</p> <p>Para el caso de las aguas superficiales el predio no se encuentra cerca o sobre algún cuerpo de agua que pudiera verse afectado por la operación del mismo.</p>
Emisiones	<p>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 además de un incremento en los decibeles de ruido que afectarán a las zonas circunvecinas.</p>

VII.3.-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 grandes medidas los impactos adversos que pueden generarse al llevar a cabo la construcción del proyecto, estas acciones permiten tanto la 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.
- 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.
- La protección y conservación de la flora y fauna existente en los sitios adyacentes al predio.
- La implementación de Programas de Vigilancia Ambiental, 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, la generación de aguas residuales, los programas de control de residuos urbanos de manejo especial y peligroso etc.

Para estos conceptos se generaron un total de 19 impactos de los cuales 10 están considerados como impactos moderados debido a el manejo de sustancias químicas, con las conducentes medias de prevención y mitigación propuestas en este documento se reducen casi en su totalidad los impactos que pudieran generarse propiciando que la operación sea viable en materia ambiental. Además, con las medidas prohibitivas relacionadas a la flora y fauna existente en el sistema ambiental, la cantidad de impactos se reducen considerablemente los impactos totalmente mitigables y de corto tiempo, lo que nos genera prácticamente impactos positivos en materia social y económica.

VII.4.- 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 resolutivo 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 resolutivo 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 Contingencias Ambientales.

VII.5.- 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 con una marcada interacción con los ecosistemas presentes, la zona donde se ubica el predio es un área susceptible por la variedad de vegetación contigua al sitio, y la presencia no directa de los sistemas de humedales, por todo esto se deberá de ser muy cuidadoso en la rutina diaria de operación de las instalaciones, aunque sean de bajo impacto y no se realicen actividades que amenacen las condiciones ecológicas del sitio.

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, de manejo especial y peligrosos 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:

1. Importancia del ecosistema tanto regionalmente como globalmente;
2. Rareza o abundancia del ecosistema relativa a otros en la región o en cualquier otra parte.
3. 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 MODERADA** (Unidad 7 de la Zona III Zona de Manejo Intensivo) 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 7 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 *“Operación de oficinas administrativas, almacén, taller y patio de maniobras de mantenimiento y reparación industrial (electromecánica, mecánica, eléctrica y pintura)”*, 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-Vitoria 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 Seaswifs, 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



BRIGADA DE CONSTRUCCIÓN Y
MANTENIMIENTO MECÁNICO S.A. DE C.V.



CAPITULO VIII

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



Contenido

VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN	3
VIII.1.1.- DOCUMENTACIÓN LEGAL.....	3
VIII.1.2.- AUTORIZACIONES Y PERMISOS.....	3
VIII.1.3.- DOCUMENTOS QUE AVALAN LO REPORTADO EN EL ESTUDIO	4
VIII.1.4.- CÁLOGOS DE FLORA Y FAUNA	4
VIII.1.5.- PLANOS	4
VIII.1.6.- IDENTIFICACIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .	4
VIII.1.7.- RESUMEN EJECUTIVO.	4

VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN

VIII.1.1.- DOCUMENTACIÓN LEGAL

- Anexo 1.- Escritura Pública No. 491 relativa a la refundición y del resto del solar urbano identificado como lote No. 4 de la manzana 77 de la zona 3 del poblado de Nuevo Progreso, municipio de Carmen, Estado de Campeche.
- Anexo 2.-Contrato de comodato que celebran por una parte el C. Noé Ramírez de Paz y por la otra Brigada de Construcción y Mantenimiento Mecánico S.A. de C.V.
- Anexo 3.-Escritura Pública No. 5986, relativa a la constitución de la Sociedad Mercantil denominada Brigada de Construcción y Mantenimiento Mecánico S.A de C.V.
- Anexo 4.- Escritura 172 relativa a la Protocolización del Acta Asamblea Extraordinaria de la Sociedad Mercantil denominada Brigada de Construcción y Mantenimiento Mecánico S.A de C.V.
- Anexo 5.- Registro Federal de causante de la empresa Brigada de Construcción y Mantenimiento Mecánico S.A de C.V.
- Anexo 6.- Escritura 19,821 relativa al otorgamiento de poder al Sr. Ramón Antonio Huerta Reyes.
- Anexo 7.- Identificación oficial del Representante Legal el Sr. Ramón Antonio Huerta Reyes.

VIII.1.2.- AUTORIZACIONES Y PERMISOS.

FEDERAL

- Anexo 8.-Expediente PROFEPA.
- Anexo 9.- Título de concesión No. 12CAM155011/30EPDL18, para el aprovechamiento de aguas subterráneas y permiso de descarga de aguas residuales.
- Anexo 10.-Registro y manejo en materia de residuos peligrosos.
 - Constancia de recepción para el trámite “Registro como generador de residuos peligrosos”
 - Oficio SEMARNAT/124/SGPA/UGA/1027/2019 referente al registro como generador de residuo peligrosos con Número de Registro Ambiental BCM0400300536 y Bitácora 04/EV-0051/05/19.
 - Manifiestos de entrega y recepción de RP.

MUNICIPAL

- Anexo 11.- Renovación de la licencia de uso de suelo con No. Folio: DDU-US-07-19/015
- Anexo 12.- Licencia de construcción con No. de folio: DDU-C-06-18-007
- Anexo 13.- Licencia de funcionamiento con No. serie: 4774.
- Anexo 14.- Renovación del Dictamen de Viabilidad Ambiental con No. de Oficio DMAAS/370/DVA104/2019.

- Anexo 15.- Renovación del registro como generadores de residuos sólidos urbanos (Autorización del Plan de Manejo) con No. de Oficio: DMAAS/393/PMRSU/02-009/2019.
- Anexo 16.- Permiso para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos con No. de Oficio: 11022019/578
- Anexo 17.- Autorización del Permiso Condicionado de Operación con No. de Oficio: DMAAS/0185/2018

VIII.1.3.- DOCUMENTOS QUE AVALAN LO REPORTADO EN EL ESTUDIO

- Anexo 18.
 - Constancia de participación por el día de mundial de los humedales 2019.
 - Solicitud de registro y memoria técnica como generador de RSU.
 - Cumplimiento de condicionantes como generador de RSU
 - Evidencia fotográfica de la participación de BCMM en la feria de Nuevo Progreso.
 - Mantenimiento de maquinaria equipo e infraestructura
 - Procedimiento de Corte y Soldadura
 - Instructivo de orden y limpieza
 - Procedimiento para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas

VIII.1.4.- CÁTALOGOS DE FLORA Y FAUNA

- Anexo 19. Catálogo de flora
- Anexo 20. Catálogo de fauna

VIII.1.5.- PLANOS

- Anexo 21.- Planos de conjunto

VIII.1.6.- IDENTIFICACIÓN DEL RESPONSABLE TECNICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Anexo 22.- Copia de la Cédula Profesional e Identificación Oficial de los responsables de la elaboración del estudio.

VIII.1.7.- RESUMEN EJECUTIVO.

- Anexo 23.- Resumen Ejecutivo



Anexo 1

Escritura Pública No. 491 relativa a la refundición y del resto del solar urbano identificado como lote No. 4 de la manzana 77 de la zona 3 del poblado de Nuevo Progreso, municipio de Carmen, Estado de Campeche



Anexo 2.-

Contrato de comodato que celebran por una parte el C. Noé Ramírez de Paz y por la otra Brigada de Construcción y Mantenimiento Mecánico S.A. de C.V.



Anexo 3

Escritura Pública No. 5986, relativa a la constitución de la Sociedad Mercantil denominada Brigada de Construcción y Mantenimiento Mecánico S.A de C.V.



Anexo 4

Escritura 172 relativa a la Protocolización del Acta Asamblea Extraordinaria de la Sociedad Mercantil denominada Brigada de Construcción y Mantenimiento Mecánico S.A de C.V.



Anexo 5

Registro Federal de causante de la empresa Brigada de Construcción y Mantenimiento Mecánico S.A de C.V.



Anexo 6.

Escritura 19,821 relativa al otorgamiento de poder al Sr. Ramón Antonio Huerta Reyes. .



Anexo 7

Identificación oficial del Representante Legal el Sr. Ramón Antonio Huerta Reyes. .



Anexo 8.

Expediente PROFEPA



Anexo 9.

Título	de	concesión	No.
12CAM155011/30EPDL18,		para	el
aprovechamiento de aguas subterráneas y			
permiso de descarga de aguas residuales..			

Anexo 10

- Registro y manejo en materia de residuos peligrosos.
 - Constancia de recepción para el trámite “Registro como generador de residuos peligrosos”
 - Oficio SEMARNAT/124/SGPA/UGA/1027/2019 referente al registro como generador de residuo peligrosos con Número de Registro Ambiental BCM0400300536 y Bitácora 04/EV-0051/05/19.
 - Manifiestos de entrega y recepción de RP.



Anexo 11

Renovación de la licencia de uso de suelo con No.
Folio: DDU-US-07-19/015.



Anexo 12

Licencia de construcción con No. de folio: DDU-C-06-18-007.



Anexo 13

Licencia de funcionamiento con No. serie: 4774.



Anexo 14

Renovación del Dictamen de Viabilidad Ambiental con No. de Oficio DMAAS/370/DVA104/2019.



Anexo 15

Renovación del registro como generadores de residuos sólidos urbanos (Autorización del Plan de Manejo) con No. de Oficio: DMAAS/393/PMRSU/02-009/2019.



Anexo 16

Permiso para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos
con No. de Oficio: 11022019/578



Anexo 17

Autorización del Permiso Condicionado de Operación con
No. de Oficio: DMAAS/0185/2018

Anexo 18

Documentos que avalan lo reportado en el estudio

- Constancia de participación por el día de mundial de los humedales 2019.
- Solicitud de registro y memoria técnica como generador de RSU.
- Cumplimiento de condicionantes como generador de RSU
- Evidencia fotográfica de la participación de BCMM en la feria de Nuevo Progreso.
- Mantenimiento de maquinaria equipo e infraestructura
- Procedimiento de Corte y Soldadura
- Instructivo de orden y limpieza
- Procedimiento para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas



Anexo 19

Catálogo de flora



Anexo 20

Catálogo de fauna



Anexo 21

Planos de conjunto



Anexo 22

Copia de la Cédula Profesional e Identificación Oficial de los responsables de la elaboración del estudio.



Anexo 23

Resumen Ejecutivo