

Contenido

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

I.1 Proyecto.2	2
I.1.1 Nombre del proyecto.2	2
I.1.2 Ubicación del proyecto.2	2
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.4	4
I.1.4 Presentación de la documentación legal.4	4
I.2. Promovente.4	4
I.2.1 Nombre o razón social.4	4
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.4	4
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.4	4
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.4	4
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.5	5
I.3.1 Nombre o Razón Social.5	5
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.5	5
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.5	5
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.5	5

Índice figuras.

Figura I. 1. Mapa de ubicación del polígono con respecto al municipio de Celestún y la carretera federal no. 281.2	2
---	---

Índice tablas.

Tabla I. 1. Coordenadas geográficas del proyecto.3	3
---	---

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

I.1 Proyecto.

I.1.1 Nombre del proyecto.

“Construcción de área de estacionamiento y muelle del parador turístico de Celestún”

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto se localiza en el municipio de Celestún, Yucatán, cerca del puente de Celestún, sobre la carretera federal 281 en el tramo Kinchil - Celestún



Figura I. 1. Mapa de ubicación del polígono con respecto al municipio de Celestún y la carretera federal no. 281.

El proyecto cuenta con un área de 1106.61 m², y presenta las siguientes coordenadas:

Tabla I. 1. Coordenadas geográficas del proyecto.

Vértice	Coordenadas UTM	
	DATUM WSG84, Zona 15Q	
	Y	X
1	772200.5	2308605.5
2	772198.5	2308604.0
3	772196.3	2308602.7
4	772187.2	2308593.8
5	772186.2	2308590.7
6	772184.3	2308573.9
7	772184.9	2308569.2
8	772188.4	2308564.6
9	772192.9	2308563.2
10	772198.3	2308563.5
11	772230.1	2308563.4
12	772208.8	2308564.7
13	772212.8	2308571.3
14	772218.5	2308569.9
15	772214.8	2308564.6
16	772219.4	2308564.3
17	772213.5	2308554.3
18	772233.3	2308551.2
19	772232.5	2308546.3
20	772235.0	2308545.9
21	772236.3	2308541.6
22	772252.7	2308539.0
23	772252.7	2308535.5
24	772247.2	2308533.5
25	772251.9	2308508.2
26	772248.8	2308508.2
27	772244.8	2308534.2
28	772239.2	2308533.5
29	772205.0	2308539.9
30	772198.5	2308558.1

Vértice	Coordenadas UTM	
	DATUM WSG84, Zona 15Q	
	Y	X
31	772192.6	2308558.6
32	772184.7	2308562.0
33	772180.5	2308571.1
34	772180.6	2308583.0
35	772182.6	2308592.6
36	772186.7	2308600.9
37	772194.4	2308606.8
1	772200.5	2308605.5

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

El proyecto no contempla la etapa de abandono del sitio debido que a través de los años se le dará los mantenimientos requeridos para prolongar la vida útil de la misma.

I.1.4 Presentación de la documentación legal.

Se anexa a este documento, el documento de acreditación de propiedad del predio localizado en el municipio de Celestún, estado de Yucatán, a nombre del promovente, de igual forma se adjunta la copia fotostática de la credencial de elector de la promovente.

I.2. Promovente.

I.2.1 Nombre o razón social.

Servicios de Ingeniería y Consultoría Ambiental SCP.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

SIC 0706066 UA

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

Eliminado: Un renglón. Fundamento Legal Artículo 116 de la LGTAIP y Artículo 113 LFTAIP, en la cual se establece, que se considera información confidencial la que contiene datos personales concernientes a una persona física identificada o identificable en base a la resolución 508/2017 emitida el 06 de Noviembre del presente año.

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

Eliminado: Un renglón. Fundamento Legal Artículo 116 de la LGTAIP y Artículo 113 LFTAIP, en la cual se establece, que se considera información confidencial la que contiene datos personales concernientes a una persona física identificada o identificable en base a la resolución 508/2017 emitida el 06 de Noviembre del presente año.

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

I.3.1 Nombre o Razón Social

Servicios de Ingeniería y Consultoría Ambiental SCP.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

SIC 0706066 UA

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

Ing. Domingo Arias Estrella. Cédula: 2457673 (Anexo 2)

Colaboradores:

Enrique Castellanos Zapata Cédula: 821802

Felipe Ceballos Ek (Cédula en trámite)

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

C. 22 N° 89 F x 15 y 17 col. Chuburna de Hidalgo, C.P. 97205,
Mérida, Yucatán, México.

Teléfono: (999) 925-32-90/ (999) 953-54-04

Contenido

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	3
II.1. Información general del proyecto.....	3
II.1.1. Naturaleza del proyecto.	3
II.1.2. Selección del sitio.....	6
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.	7
II.1.4. Inversión requerida.....	10
II.1.5. Dimensiones del proyecto.	10
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	11
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	12
II.2. Características particulares del proyecto.....	14
II.2.1 Programa general de trabajo.	14
II.2.2 Preparación del sitio.	15
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.	15
I.2.4 Etapa de construcción.....	16
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.	19
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.	19
II.2.7 Etapa de abandono del sitio.	19
II.2.8 Utilización de explosivos.....	19
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	19
II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	21

Índice Figuras.

Figura II. 1. Planta arquitectónica de proyecto.	4
Figura II. 2. B Escenario del diseño del proyecto contemplando la superficie vegetal en la zona.	5
Figura II. 3 Proyecto modificado para evitar afectaciones a los manglares.	6
Figura II. 4. Mapa de ubicación del polígono del proyecto.	8
Figura II. 5. Vista del predio donde se puede apreciar que el área en la que se plantea el proyecto no hay vegetación de manglar que sea afectada.	11
Figura II. 6. Imagen satelital del polígono del proyecto y colindancias.	12
Figura II. 7. Al norte del predio, en la entrada, se observa alumbrado público y línea eléctrica del municipio de Celestún proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad	13
Figura II. 8. Vista de la carretera federal No. 281, carretera de doble vía y en buen estado que comunica con el proyecto.	13
Figura II. 9. Esquema de construcción del muelle de pescadores en el parador turístico de Celestún.	18

Índice de Tablas.

Tabla II. 2. Coordenadas geográficas del predio del proyecto.	8
Tabla II. 3. Costos de la realización del proyecto.	10
Tabla II. 4. Superficies del proyecto.	10
Tabla II. 5. Programa general de trabajo.	15
Tabla II. 6. Materiales utilizados para la construcción del muelle de pescadores y el puente de conexión.	18

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información general del proyecto.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

El presente estudio se refiere a la evaluación y mitigación de los impactos ambientales producidos por la preparación del sitio, construcción y operación del proyecto “construcción del estacionamiento y muelle de madera para los pescadores en el parador turístico de Celestún”, dichas obras se realizarán en el sur de las instalaciones actualmente existentes y en operación

El parador turístico de Celestún es un parque ecoturístico localizada en el municipio de Celestún en el estado de Yucatán, en México.

La atracción principal del parador es la Ría de Celestún, la cual colinda al este con el proyecto y en la cual se realizan actividades ecoturísticas como recorridos en lancha, observación de aves, observación de poblaciones de flamingo rosa y otras actividades de tipo paisajístico y recreativo.

Para detonar el área del parador, el presente proyecto pretende realizar la construcción del área de estacionamiento a fin de recibir mayor número de visitantes con las condiciones de infraestructura adecuadas, que permitan el establecimiento de una superficie para construcción de un estacionamiento vehicular con materiales que hacen posible el filtrado del agua, así mismo se realizara un muelle de madera construido sobre pilotes de madera y un andador de conexión con el estacionamiento que permita el libre flujo del agua y priorizando las técnicas constructivas que eviten la afectación de la superficie de manglar presente.

Este proyecto permitirá a más visitantes el acceso a las instalaciones del parador, para que puedan disfrutar de las diversas áreas (artesanías, comedores, sanitarios, mirador, etc.), y permanecer cómodamente en el área antes de acceder a los recorridos del parador que actualmente realiza la cooperativa mediante los habitantes de la localidad de Celestún.

El predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto se localiza en el municipio de Progreso, Yucatán, aproximadamente a 100 m de la entrada de Celestun sobre la carretera Federal N° 281 en el tramo Kinchil - Celestún.

El proyecto cuenta con una superficie total de 1106.61 m², y contara con los siguientes elementos:

- un camino de acceso
- un puente de conexión
- el área de estacionamiento
- un muelle de pescadores



Figura II. 1. Planta arquitectónica de proyecto.

Como se ha mencionado anteriormente el proyecto consta de tres espacios constructivos, los cuales fueron diseñados para favorecer la conservación de áreas con vegetación en la zona. Como se puede observar en la figura II.2, el proyecto fue modificado de tal forma que los especímenes de manglar colindantes al proyecto no sean afectados o sufran algún impacto, permaneciendo en las mismas condiciones en las que se encuentran actualmente.



- a) poligonal del proyecto contemplando una superficie de estacionamiento de forma cuadrada la cual fue evaluada en campo y posteriormente se modificó esta conformación.



- b) proyecto modificado para evitar afectaciones a los manglares, en polígono rojo, se observa el proyecto solicitado

Figura II. 2. Escenario del diseño del proyecto contemplando la superficie vegetal en la zona.

En las figura anterior se puede comparar las modificaciones realizadas al proyecto, en especial se puede observar que el área de estacionamiento se rediseño de manera que la superficie de vegetación manglar no fuera perturbada o removida.

Este proyecto tendrá un impacto social y ambiental positivo puesto que su implementación permitirá un manejo ordenado de las actividades que se realizan, ya que permitirá que en el paradero colindante a la ría tengan más oportunidad de ingreso de visitantes, lo cual traerá consigo un incremento en el sector turístico de la zona y, asimismo, se promoverá la concientización de la sociedad sobre los temas ambientales referentes a una zona de reserva al estar inmersos en una superficie con cobertura vegetal.

El proyecto posee una superficie de 1106.61 m², dividida en 4 secciones, un camino de acceso, un puente de conexión, el área de estacionamiento y un muelle para pescadores.

II.1.2. Selección del sitio.

El predio en donde se pretende desarrollar el proyecto es parte de un proyecto ecoturístico, el cual tiene como objetivo la modificación del parador turístico de Celestún, la cual permitirá un manejo adecuado del ingreso de visitantes a las instalaciones, y traerá consigo un mayor incremento en el sector turístico y asimismo se promoverá la concientización de la sociedad sobre los temas ambientales referentes a una zona de reserva.

De igual forma es importante mencionar como se puede apreciar en la siguiente imagen II.3., que el proyecto ha sido modificado respecto a su forma original debido a que se pretende que no haya afectación alguna al manglar que se encuentra en las colindancias del proyecto.



Figura II. 3 Proyecto modificado para evitar afectaciones a los manglares.

De igual forma el predio donde se llevara a cabo el proyecto es compatible con el uso de suelo que establece el modelo de ocupación del territorio del Estado de Yucatán (POETY), ya que será de Turismo alternativo y no se contrapone con el uso de suelo de la zona.

Según el programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY), el proyecto está situado en la Unidad de Gestión ambiental con clave **CEL03** con política **ANP**, es decir que se encuentra en el paisaje denominado por Manglares, Petenes y Pastizales (**MAN**) con política de Área Natural Protegida (**ANP**). Según el programa de manejo de la Reserva, el presente proyecto se ubica en la **Subzona de Recuperación (SR)** la cual se define como aquellas superficies en las que los recursos naturales han resultado severamente alterados o modificados y que serán objeto de programas de recuperación y rehabilitación.

Por lo anteriormente comentado el proyecto no se contrapone al Plan de Manejo de la Reserva Estatal Ciénagas y Manglares (RECM), por lo que es factible desarrollar el proyecto en esta zona.

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

El área donde se pretende realizar el proyecto se localiza en la zona poniente del estado de Yucatán, frente al Golfo de México, en el municipio de Celestún.

El proyecto se encuentra ubicado a 1.55 km del poblado de Celestún y es colindante con la Ría del mismo nombre, a 200 metros al oeste del puente de conexión, sobre la carretera federal 281 en el tramo Kinchil - Celestún.



Figura II. 4. Mapa de ubicación del polígono del proyecto.

El proyecto cuenta con un área de 1106.61 m², y presenta las siguientes coordenadas:

Tabla II. 1. Coordenadas geográficas del predio del proyecto.

Vértice	Coordenadas UTM	
	DATUM WSG84, Zona 15Q	
	Y	X
1	772200.5	2308605.5
2	772198.5	2308604.0
3	772196.3	2308602.7
4	772187.2	2308593.8
5	772186.2	2308590.7

Vértice	Coordenadas UTM	
	DATUM WSG84, Zona 15Q	
	Y	X
6	772184.3	2308573.9
7	772184.9	2308569.2
8	772188.4	2308564.6
9	772192.9	2308563.2
10	772198.3	2308563.5
11	772230.1	2308563.4
12	772208.8	2308564.7
13	772212.8	2308571.3
14	772218.5	2308569.9
15	772214.8	2308564.6
16	772219.4	2308564.3
17	772213.5	2308554.3
18	772233.3	2308551.2
19	772232.5	2308546.3
20	772235.0	2308545.9
21	772236.3	2308541.6
22	772252.7	2308539.0
23	772252.7	2308535.5
24	772247.2	2308533.5
25	772251.9	2308508.2
26	772248.8	2308508.2
27	772244.8	2308534.2
28	772239.2	2308533.5
29	772205.0	2308539.9
30	772198.5	2308558.1
31	772192.6	2308558.6
32	772184.7	2308562.0
33	772180.5	2308571.1
34	772180.6	2308583.0
35	772182.6	2308592.6

Vértice	Coordenadas UTM	
	DATUM WSG84, Zona 15Q	
	Y	X
36	772186.7	2308600.9
37	772194.4	2308606.8
1	772200.5	2308605.5

II.1.4. Inversión requerida.

La inversión para la construcción de este proyecto es de \$_____ M.N. Este costo incluye:

Tabla II. 2. Costos de la realización del proyecto.

DESCRIPCIÓN	IMPORTE
Infraestructura	\$4,500,000.00
Medidas de mitigación y prevención	\$500,000.00
Total	\$5,000,000.00

Para la aplicación de las medidas de prevención y mitigación se pretende incluir un 10% de la cantidad total de la inversión mencionada anteriormente.

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

El área de esta zona donde se realizara el proyecto cuenta con una superficie de 1,606.61 m² y a continuación se presenta la tabla en la que se especifican las superficies correspondientes al proyecto que se llevara a cabo.

Tabla II. 3. Superficies del proyecto.

Concepto	Superficie (m ²)	%
Camino de acceso	328.26	29.662
Puente de conexión	27.8658	2.518
Área de estacionamiento	681.4505	61.578
Muelle de pescadores	69.0638	6.240
Total	1106.6401	100

El proyecto cuenta con una superficie de construcción la cual ocupara un área de 1,106.61 m².

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

Actualmente el predio en el que se pretende realizar el proyecto es usado para actividades ecoturísticas. El proyecto como se ha mencionado, no se contrapone con el uso compatible de éste. En la actualidad, no existe un plan de desarrollo urbano del municipio de Celestún, así que la legislación en la que se basará el proyecto es la LGEEPA, el POETCY y el Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera de Ría Celestún.



Figura II. 5. Vista del predio donde se puede apreciar que el área en la que se plantea el proyecto no hay vegetación de manglar que sea afectada.

Actualmente al predio se accede a través de la carretera federal no. 281, colinda al norte con esta carretera (federal no. 281), al este con área de manglar y del municipio, al oeste con la Ría y al sur colinda con áreas de manglar.



Figura II. 6. Imagen satelital del polígono del proyecto y colindancias.

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

En el área destinada a la elaboración del proyecto se cuenta con disponibilidad de servicios básicos principalmente en lo referente a electrificación, agua, telefonía y vías de acceso.

En la parte norte del predio se encuentra alumbrado público y líneas de media tensión, por lo que se solicitará el abastecimiento por parte de la Comisión Federal de Electricidad.



Figura II. 7. Al norte del predio, en la entrada, se observa alumbrado público y línea eléctrica del municipio de Celestún proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad

La principal vía de comunicación hacia el predio, como se había mencionado con anterioridad, es la carretera federal No. 281 Kinchil - Celestún puerto, la cual es de doble vía y se encuentra en buen estado. Esta carretera se divide en un camellón en dirección a la localidad de Celestún



Figura II. 8. Vista de la carretera federal No. 281, carretera de doble vía y en buen estado que comunica con el proyecto

En cuanto a los residuos sólidos que se generen estos serán transportados durante la construcción a su disposición final en los sitios autorizados. Durante la operación del paradero, el proyecto contara con un área de disposición de los residuos (ver el plano en el anexo 2) el cual contara con una zona de separación de residuos orgánicos e inorgánicos, de igual forma el promovente contratara los servicios de un sistema de recolección para la disposición final.

II.2. Características particulares del proyecto.

Se pretende la ampliación del estacionamiento del parador turístico de Celestún, así mismo el camino de acceso a un pequeño muelle de pescadores contemplando la construcción con madera para el muelle y pilotes de soporte, así mismo se favorecerá la filtración del agua a través del estacionamiento empleando adocreto en esa zona.

La construcción del camino de acceso no involucrara material asfáltico y se respetará el entorno natural en la medida de lo posible, el puente y el muelle de pescadores se construirán con materiales maderables resistentes de acuerdo a las especificaciones de la legislación ambiental vigente. El estacionamiento consistirá en una capa de adocreto el cual evitará la impermeabilización del área del proyecto y facilitara la filtración de agua, minimizando el impacto sobre la superficie afectada.

II.2.1 Programa general de trabajo.

El presente proyecto se pretende desarrollar en un tiempo máximo de 6 meses y contara de varias etapas. A continuación se presenta una tabla (preparación del sitio, construcción y operación) señalando el tiempo que llevara su ejecución.

De manera general, el plan de trabajo se ha proyectado como sigue:

Tabla II. 4. Programa general de trabajo.

Etapas y actividades inherentes al desarrollo de la obra	Meses		
	1er bimestre	2do bimestre	3er bimestre
Preparación del sitio			
Delimitación y marcaje de la superficie de construcción del proyecto.			
Delimitación y construcción del camino de acceso			
Delimitación y construcción del puente de conexión			
Delimitación y construcción del estacionamiento			
Construcción del muelle de pescadores			
Acabados			
Instalación Eléctrica			
Operación y mantenimiento			

II.2.2 Preparación del sitio.

Las actividades de preparación del sitio se concentran en la modificación del entorno natural del predio con objeto de lograr el acondicionamiento del terreno y obtener las características que requiere el proyecto para su instalación. A continuación se describen las actividades que se realizan en cada una de ellas:

- Delimitación y marcaje de la superficie que ocuparan las obras motivo del presente proyecto con la finalidad de evitar afectación sobre la vegetación presente
- Limpieza del predio: Se procederá a eliminar manualmente la vegetación en los lugares destinados al desplante arquitectónico. Esta eliminación se realizará de manera manual.
- Trazo y nivelación: delimitación física de la superficie (referencias fijas) que será ocupada por la infraestructura permanente, obras asociadas y provisionales, según el diseño del proyecto mencionado.

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

Durante la etapa de preparación del sitio así como construcción, se emplearan materiales que necesitarán ser resguardados en el sitio así como servicios para los trabajadores. A continuación se describen las obras y actividades provisionales:

Bodega. Se construirá una bodega con material fácilmente removible (Madera y láminas de cartón), en la cual se almacenarán herramientas y materiales que serán utilizados durante las primeras dos etapas del proyecto. Se destinara un extremo de la bodega, con un volado de lámina de cartón, para la disposición temporal de los residuos. En este sitio se contará con los contenedores debidamente rotulados según la naturaleza de los residuos a almacenar.

Servicios sanitarios. Durante preparación del sitio y construcción, se empleara la infraestructura instalada en el parador y/o se determinara la utilización de sanitarios portátiles, los cuales serán los responsable de darle el mantenimiento necesario y trasladar las aguas negras al sitio de disposición final.

I.2.4 Etapa de construcción.

En esta etapa se describen cada una de las actividades del proceso constructivo del proyecto, tomando en cuenta de que cada actividad depende de la correcta finalización de la inmediata anterior. Así mismo comprende todas las actividades constructivas, necesarias para la construcción de la infraestructura motivo de esta evaluación.

Estacionamiento:

Se realizara la delimitación de la superficie que ocupara el área del estacionamiento, empleando cinta delimitadora para evitar afectación al entorno, se realizara la limpieza de esta superficie de manera manual evitando el ingreso de maquinaria pesada en la medida de lo posible. El material producto de despalme (hojas, herbáceas), se integraran a la superficie como suelo en las áreas adyacentes.

Se realizara una base hidráulica de 12 cm de espesor compactado con material de banco. Posteriormente se realizara el apisonamiento de la superficie delimitada de manera manual, y para finalizar se realizara la nivelación con arena de la zona para tener una superficie uniforme.

Se colocaran los adocretos de forma espaciada manualmente, de manera tal que queden firmemente afianzados con la arena y permitan la infiltración en épocas de lluvias.

Se delimitaran los cajones de estacionamiento sobre la superficie ya construida.

Camino de acceso:

Se realizara la delimitación del área del camino de acceso hacia el área del muelle de pescadores, donde se requiera se realizara la conexión del flujo empleando tubería de pared rígida que permita la conectividad del agua y el flujo en la zona.

Se realizara la compactación de manera manual y posteriormente se realizara la colocación de adocretos sobre esta área conformada.

Puente:

Se realizará la delimitación del área que ocupara el puente de conexión entre el camino de acceso y el área de estacionamiento. Para evitar hundimiento y desplazamiento del paradero, la construcción no contempla cimentación tradicional, se realizará sobre columnas de madera dura tropical de 8” de diámetro con una longitud aproximada de 4 metros de longitud.

Los postes de madera se sujetaran entre sí mediante vigas de madera de 8” de diámetro a manera de contraviento.

La superficie por donde transitaran los vehículos será de duela de madera de 2” de espesor por 20 cm de ancho dispuestos horizontalmente y fijados con clavos galvanizados de 3 ½”.

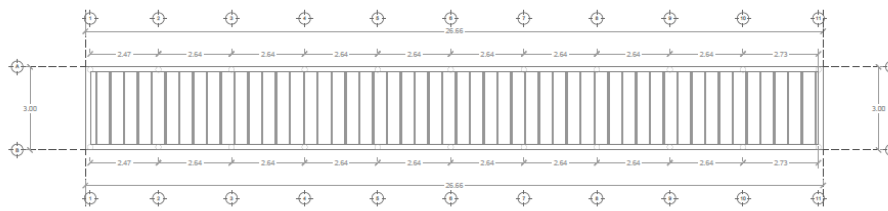
Muelle de madera:

Se realizará la delimitación del área que ocupara el muelle de pescadores de 26.66 m de largo. Para evitar hundimiento y desplazamiento del paradero, la construcción no contempla cimentación tradicional, se realizará sobre columnas de madera dura tropical de 8” de diámetro con una longitud aproximada de 4.5 metros de longitud.

Los postes de madera se fijarán entre sí mediante vigas de madera de 8” de diámetro a manera de contraviento.

La superficie por donde transitaran los usuarios será de duela de madera de 2” de espesor por 20 cm de ancho dispuestos horizontalmente y fijados con clavos galvanizados de 3 ½”.

A continuación se puede observar la disposición de los elementos que conformarán el muelle de pescadores:



"MUELLE DE PESCADORES - NUEVO"

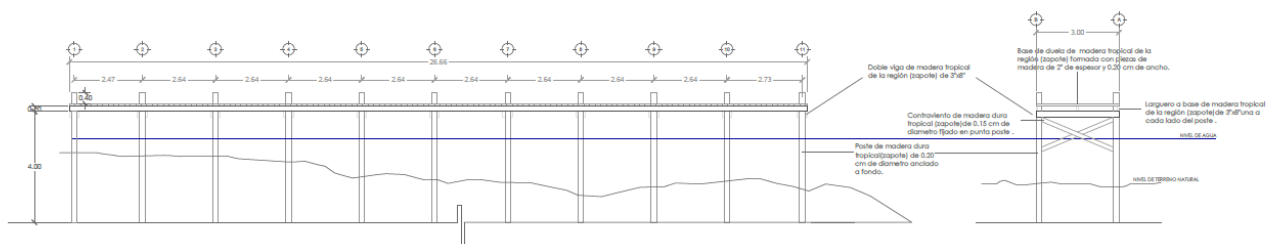


Figura II. 9. Esquema de construcción del muelle de pescadores en el parador turístico de Celestún

Tabla II. 5. Materiales utilizados para la construcción del muelle de pescadores y el puente de conexión.

Material	Cantidad (aproximada)
Viga de madera tropical de 3" x 8"	700
Contraviento de madera dura tropical de 15 cm de diámetro	40
Duela de madera tropical de 2" de espesor x 20 de ancho	200
Madera para larguero de 3" x 8"	40
Poste de madera de madera dura de 20 cm de diámetro	40
Tuercas galvanizadas de 9/16"	300
Rondanas galvanizadas de 9/16	300
Clavos galvanizados de 3 ½" (por kilogramos)	75

Es importante recalcar, que todos los componentes de madera, trátense de vigas, pilotes, tablas, columnas, etc.; que conformarán las estructuras, serán construidas y habilitadas en taller y se trasladarán a los sitios ya listos para su ensamblaje y ajuste, de modo que se reduzcan las actividades constructivas en el sitio.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

Como se ha mencionado anteriormente el proyecto consistirá en la ampliación del estacionamiento del parador turístico de Celestún. Esta área proveerá de una adecuada disposición de vehículos y un aumento en el número de visitantes a los recorridos de la Ría, la cual es colindante con el proyecto. Para la etapa operativa se empleara la infraestructura instalada actualmente en lo referente a interconexión eléctrica, así como manejo de residuos y manejo de aguas residuales.

La operación del proyecto será en forma permanente durante todo el año.

Limpieza:

Periódicamente se realizará el servicio limpieza de todas las áreas que conforman el proyecto.

Mantenimiento de las instalaciones:

Se efectuarán mantenimientos periódicos a las áreas de servicios en lo relativo a los servicios sanitarios, suministro de energía y toda área que necesite de un mantenimiento, conforme a la infraestructura instalada actualmente.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

El proyecto no contempla la implementación de obras asociadas con el mismo.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

El proyecto no contempla la etapa de abandono del sitio debido que a través de los años se le dará los mantenimientos requeridos para prolongar la vida útil del mismo.

II.2.8 Utilización de explosivos.

No se requerirá el uso de explosivos.

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

Generación de residuos peligrosos: Este tipo de residuos podrían ser generados en las etapas de preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento del Proyecto. Debido a que se solicitará al constructor que sus

unidades hayan recibido mantenimiento previo a su incorporación al proyecto, no se espera la generación de residuos que guarden características de peligrosidad al medio ambiente en sus dos primeras etapas. Sin embargo, en el caso de producirse este tipo de residuos se procederá conforme al Procedimiento de manejo de residuos peligrosos (Anexo 5).

Orgánicos. Este tipo de residuos se espera sea generado en las etapas de preparación del sitio, operación y mantenimiento. Se generarán residuos de la vegetación removida durante la preparación de sitio (la cual será escasa debido a las características del área donde se llevaran a cabo el proyecto) y en su etapa operativa en el mantenimiento de las áreas verdes del proyecto.

Asimismo, se producirán desperdicios o restos de alimentos no consumidos por los trabajadores de la obra. La cantidad variará dependiendo de la tasa de consumo por día de cada trabajador. En términos generales, los residuos orgánicos que se generen por la implementación de la obra, no conferirán problemas ambientales o de salud pública en caso de que sean abandonados, básicamente por la cantidad generada. Las características del medio circundante incidirán directamente en la velocidad de descomposición y reintegración de sus componentes. Lo anterior dependerá directamente de la cantidad de este tipo de residuo que sea generado.

Inorgánicos. Este tipo de residuo se espera sea generado en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto en cuestión. Dichos residuos estarán integrados por materiales sintéticos y serán generados en su totalidad por parte de los trabajadores empleados en la obra y posteriormente en su operación y mantenimiento por los empleados y los turistas que visiten el paradero turístico. Los más comunes serán empaques, bolsas, botellas, envases, plásticos, tapas, etiquetas y metales. Estos materiales deberán ser colocados en contenedores asignados especialmente para alojar este tipo de desechos, los cuales deberán ser trasladados en su totalidad al sitio que autorice la autoridad local y/o municipal.

Sanitarios. Este tipo de residuos se espera sea generado en las etapas de preparación de sitio, y la construcción. Durante las primeras etapas del proyecto, el promovente deberá de dotar de un sistema sanitario portátil para que sea utilizado por los trabajadores. Los desechos humanos que sean captados deberán ser desalojados conforme a los procedimientos operativos del proveedor del servicio.

Emisiones. Este tipo de residuos se espera sea generado en las etapas de preparación de sitio, construcción y operación. La maquinaria y los vehículos de motor que operarán en esta etapa generarán emisiones a la atmósfera producto de la combustión de sus motores al entrar y salir de la zona, sin embargo, gracias a las corrientes de aire de la zona, dichos contaminantes se dispersarán rápidamente en la atmósfera.

Otra manifestación de emisiones a la atmósfera será aquella generada durante el traslado de material agregado al área del proyecto desde el punto de venta (bancos de material o centro comercial) para el relleno y los acabados. Lo anterior podrá controlarse con el uso de lonas sobre la carga de los camiones de volteo o bien humedeciendo de manera uniforme las capas superficiales antes de realizar el traslado.

El volumen, tipo y características de los residuos que sean generados en cada una de las etapas de obra dependerá en gran medida del número de trabajadores que se contraten para su desarrollo.

Residuos de materiales pétreos y de obra civil. Este tipo de residuos se espera sea generado en las etapas de preparación de sitio y construcción). Durante las primeras etapas del proyecto se generara residuos pétreos.

La construcción generará diferentes tipos de residuos tales como cartones, papeles, bolsas o sacos y cajas de material, envolturas diversas, cables, alambres, clavos y demás elementos de instalación de carpintería, etc.

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

Residuos sólidos urbanos: (Este tipo de residuos se espera sea generado en las etapas de operación preferentemente). Todos los residuos domésticos (orgánicos e inorgánicos) que se generen, se dispondrán en sus bolsas de plástico como en recipientes con tapa. Tendrán desde el inicio de la obra hasta el final, su lugar de acopio provisional, en un extremo de la bodega temporal, para ser trasladados al sitio autorizado por la Localidad o el municipio. En su etapa inicial, la contratista será responsable del manejo de residuos hasta su destino final. En su etapa operativa el promovente, será el responsable del manejo de la basura en las infraestructuras.

Residuos Peligrosos: Si bien no se tiene considerado la generación de residuos peligrosos, se tendrá especial cuidado en la limpieza del suelo en caso de pequeños derrames durante las actividades de traslado de materiales por vehículos automotores en la etapa de preparación de sitio, construcción y operación. En estos casos, las unidades automotrices deberán parar de forma inmediata hasta que la fuente sea reparada y la remediación de la zona afectada sea efectuada. En el caso de los mantenimientos la empresa que brinde el servicio de mantenimiento a motores, maquinarias y equipos será la responsable del manejo. En el caso de mantenimiento severo a equipos y maquinaria serán los proveedores los responsables del manejo de los residuos peligrosos que pudieran generar.

Sanitarios: Para lograr un adecuado manejo de las aguas residuales generadas durante las etapas iniciales del proyecto, se contará con el servicio de sanitarios portátiles cuyo uso será de manera obligatoria para todos los trabajadores que laboren en el proyecto. El manejo y disposición final de estas aguas residuales será responsabilidad de la empresa que preste el servicio.

Contenido

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....4

III.1 Introducción	4
III.2 Análisis de los instrumentos de planeación	5
III.2.1 Programas de Ordenamiento Ecológico	5
III.2.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Yucatán (POETY).	5
III.2.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY). ..	24
III.2.2.4 Decreto y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.	26
III. 2.2.5 PROGRAMA DE MANEJO RESERVA DE LA BIOSFERA RÍA CELESTÚN.	27
III.2.2 Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales y Municipales.....	56
III.2.2.1 Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Yucatán 2012-2018	56
III. 2.2.2 Plan Municipal de Desarrollo de Celestún	58
III. 2.2.3 Programa sectorial de Desarrollo del Ayuntamiento de Celestún 2015-2018.	59
III.3 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS APLICABLES.....	61
III.3.1 Leyes y Reglamentos.....	61
III.3.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).	61
III.3.1.2 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental	69

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

III.3.1.3 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera	71
III.3.1.4 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	72
III.3.1.6 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.....	73
III.3.1.7 Ley General de Vida Silvestre	73
III.3.1.8 Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre	76
III.3.1.9 Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán	77
III.3.1.10 Reglamento de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán	80
III.3.2 Normas Oficiales Mexicanas	81
❖ En materia de Residuos Peligrosos.	81
❖ En materia de Flora y Fauna	82
❖ En materia de Emisiones a la Atmósfera	100
❖ En matéria de Ruído.	101
III.3.3 Decretos, Regiones Prioritarias y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.....	102
Reserva de la Biosfera Ría Celestún.....	102

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

FIGURAS

Figura 3. 1. Ubicación del polígono del proyecto con respecto al POETY (UGA 1.B).	7
Figura 3. 2. Vista del proyecto a desarrollar.	12
Figura 3. 3. Vista preliminar del proyecto.	13
Figura 3. 4. Vista del proyecto a desarrollar.	13
Figura 3. 5. Mapa de ubicación del predio con respecto a la UGA POETCY.	25
Figura 3. 6. Área representativa de la Reserva de la Biosfera de la Ría Celestún.	27
Figura 3. 7. Vista preliminar del proyecto.	49
Figura 3. 8. Vista del proyecto a desarrollar.	49
Figura 3. 9. Vista preliminar del proyecto.	75
Figura 3. 10. Vista del proyecto a desarrollar.	76
Figura 3. 11. Ubicación del Predio en el anillo de cenotes.	102
Figura 3. 12. Ubicación del predio en el área de importancia para las aves.	103

TABLAS

Tabla 3. 1. Política y uso principal en la UGA 1B.- Planicie Costera Lagunar Baja.	6
Tabla 3. 2. Característica de la UGA para el establecimiento del modelo de ocupación del territorio del Estado de Yucatán.	8
Tabla 3. 3. Descripción, localización y modelo de ocupación de la UGA 1B.- Planicie Costera Lagunar Baja.	9
Tabla 3. 4. Políticas de Protección que rigen en la UGA 1B.	10
Tabla 3. 5. Análisis de riesgo TIPO NATURAL.	14
Tabla 3. 6. Análisis de riesgo TIPO ANTROPOGÉNICOS.	15
Tabla 3. 7. Políticas de conservación que rigen en la UGA 1B.	17
Tabla 3. 8. Políticas de aprovechamiento que rigen en la UGA 1B.	20
Tabla 3. 9. Políticas de restauración que rigen en la UGA 1B.	22
Tabla 3. 10. Usos y políticas para la UGA dentro del POETCY.	25
Tabla 3. 11. Desglose de las zonas y subzonas de la Reserva de la Biosfera Ría Celestún.	29

Tabla 3. 12. REGLAS ADMINISTRATIVAS DEL PROGRAMA DE MANEJO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA RÍA CELESTUN.	30
Tabla 3. 13. Vinculación a la NOM-022-SEMARNAT-2003.	82

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

III.1 Introducción

En virtud de lo establecido en el Artículo 35 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el Artículo 12 de su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental, el proyecto debe ser vinculado con los Programas de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano, declaratorias de áreas naturales protegidas, así como las Leyes y Normas aplicables de competencia federal, estatal y municipal, que nos permita situar las bases para demostrar la viabilidad legal y ambiental de la propuesta.

De esta manera, se prevé que, a través del procedimiento de impacto ambiental, se establezcan las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades del proyecto que puedan causar efectos adversos al entorno o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

Este capítulo muestra los resultados de la revisión de dichos ordenamientos con referencia a proyecto **CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN** y su relación con los aspectos ambientales de los recursos naturales que se realizara durante la construcción y operación del proyecto.

III.2 Análisis de los instrumentos de planeación

III.2.1 Programas de Ordenamiento Ecológico

III.2.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Yucatán (POETY).

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán (POETY) es un instrumento de planeación jurídica, basado en información técnica y científica, que determina esquemas de regulación de la ocupación territorial maximizando el consenso entre los actores sociales y minimizando el conflicto sobre el uso del suelo. Mediante dicho ordenamiento se establece una serie de disposiciones legales con el fin de inducir al empleo de mecanismos de participación pública innovadores, así como al uso de técnicas y procedimientos de análisis geográfico, integración de información y evaluación ambiental, proceso que requiere del desarrollo de nuevas capacidades de gestión y evaluación ambiental en los tres órdenes de gobierno.

Mediante el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán, se establece el “Modelo de Desarrollo Territorial” o “Modelo de Ocupación del Territorio” para el Estado de Yucatán, con base en criterios de racionalidad y de equilibrio entre la eficiencia ecológica y el desarrollo económico-social del sistema territorial.

El Modelo de Desarrollo Territorial es una proyección espacial de una estrategia de desarrollo económico y social que contribuye al diseño del sistema territorial futuro y a la forma en que se puede llegar a conseguirlo, representando la forma de concretar espacialmente los objetivos ambientales propuestos en términos de sustentabilidad.

El modelo incluye la propuesta de usos para el territorio, acorde con sus potencialidades y limitantes y el establecimiento de un sistema de políticas y criterios ambientales de aprovechamiento, protección,

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

conservación y restauración que garanticen la explotación racional y la conservación a mediano y largo plazo de los recursos naturales y humanos del Estado.

El modelo considera la protección de la naturaleza al asignarle a cada área un valor funcional determinado y un régimen de explotación y transformación que lleva implícito medidas de conservación. Su construcción refleja la necesidad de disminuir las desigualdades socio-espaciales y el incremento sostenido de la calidad de vida de la población residente en el Estado. Asimismo, cabe destacar que el POETY señala claramente tres principales problemas ambientales: contaminación del acuífero, deforestación y contaminación por residuos peligrosos.

Para dar cumplimiento al objetivo, el POETY se clasifica en Unidades de Gestión Ambiental (UGA), es decir, una UGA es la unidad mínima territorial en la que se aplican tanto lineamientos como estrategias ambientales de política territorial, asociados a esquemas de manejo de recursos naturales, criterios o lineamientos del manejo de estos recursos orientados a un desarrollo que encamine a la sustentabilidad.

De acuerdo con el POETY el área del proyecto se encuentra en la unidad de gestión ambiental denominada planicie 1B.- Planicie costera lagunar baja, < 5 m de altura snm; es plana con testigos de erosión diferencial (0-0.3 grados), procesos de karstificación, con superficies de acumulación temporal y permanente, con blanquizales sobre depósitos cuaternarios y calizas, suelos del tipo solonchak, litosoles e histosoles, con manglares, pastizal inundable, popales, áreas sin vegetación (blanquizales) y vegetación halófila. Superficie 418.21 km².

Tabla 3. 1. Política y uso principal en la UGA 1B.- Planicie Costera Lagunar Baja.

CLAVE	NOMBRE	SUP. KM ²	LOCALIDADES	POLÍTICA	USO PRINCIPAL
1B	Planicie Costera Lagunar Baja.	418.22	3	Protección	Conservación de Ecosistemas de la zona costera.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

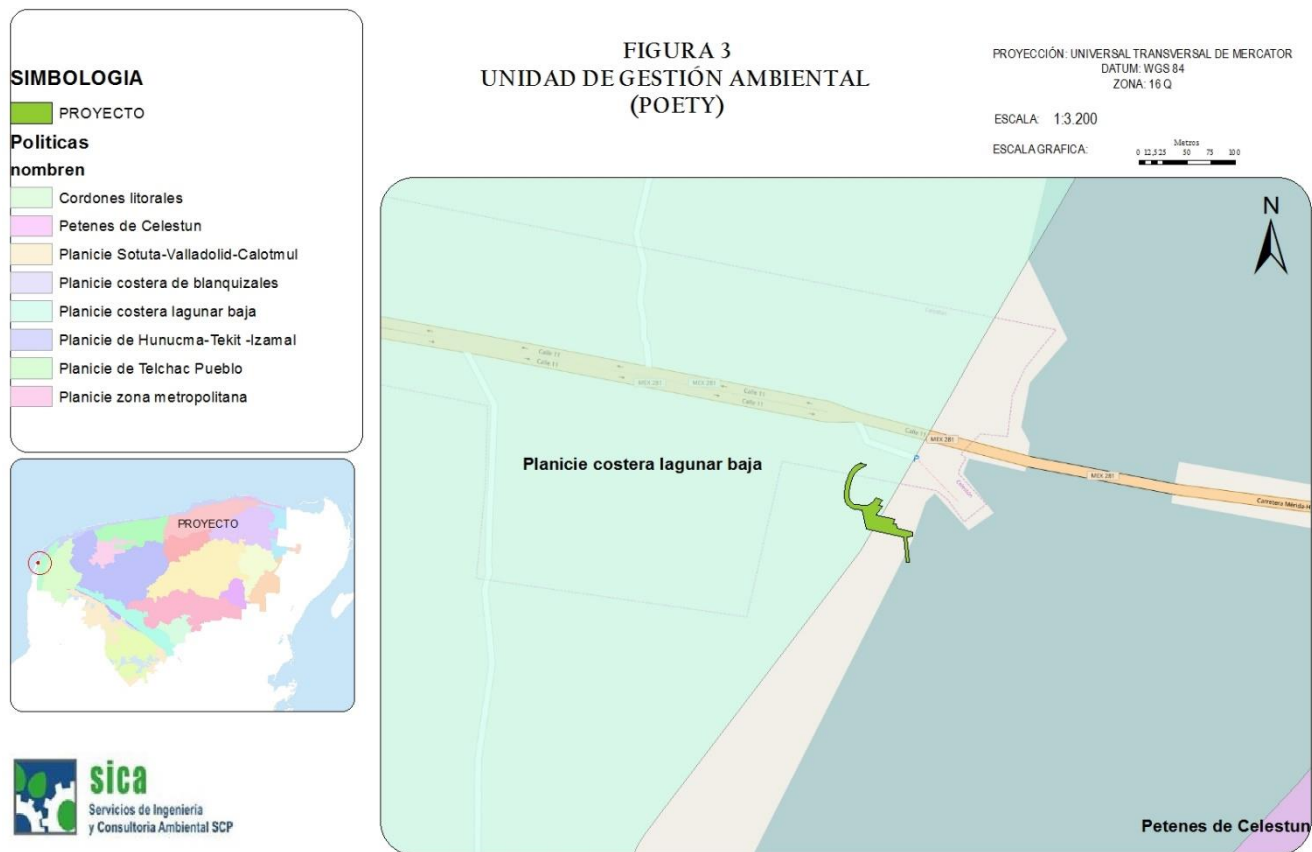


Figura 3. 1. Ubicación del polígono del proyecto con respecto al POETY (UGA 1.B).

La Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del POETY en la que se asentará el proyecto.

A continuación se muestra la unidad de gestión a la que corresponde la zona del proyecto, se trata de la UGA 1B.- Planicie Costera Lagunar Baja, el análisis de cada una de las políticas contempladas en el POETY para este proyecto se indican a continuación.


A continuación, se realiza un análisis de cada uno de los criterios contenidos para esta UGA.

Tabla 3. 2. Característica de la UGA para el establecimiento del modelo de ocupación del territorio del Estado de Yucatán.

UGA	APTITUD PRINCIPAL	APTITUD SECUNDARIA	USO ACTUAL PRINCIPAL Y TIPO DE VEGETACIÓN	CONFLICTO	POBLACIÓN TOTAL	DENSIDAD DE POBLACIÓN (/hab./km ²)	DENSIDAD DE CAMINOS (/km./km ²)
1B	Conservación de Ecosistemas de la zona costera.	Turismo alternativo, apicultura	Vida Silvestre, Manglar, Sabana Inundable.	Compatible	70	0.17	0.55

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

Tabla 3. 3. Descripción, localización y modelo de ocupación de la UGA 1B.- Planicie Costera Lagunar Baja.

NO.	NOMBRE
1B	Planicie Costera Lagunar Baja.
DESCRIPCIÓN	
Planicie costera lagunar baja, < 5 m de altura snm; plana con testigos de erosión diferencial (0-0.3 grados), procesos de karstificación, superficies de acumulación temporal y permanente, con blanquizales sobre depósitos cuaternarios y calizas, suelos del tipo solonchak, litosoles e histosoles, con manglares, pastizal inundable, popales, áreas sin vegetación (blanquizales) y vegetación halófitas. Superficie 418.21 km ² .	
LOCALIZACIÓN	
	
MODELO DE OCUPACIÓN	
Usos	
Predominante: Conservación de ecosistemas de la zona costera	
Compatible: Turismo alternativo y de playa.	
Condicionado: Actividades cinegéticas.	
Incompatible: Industria de transformación.	
Política	Criterios y recomendaciones de manejo
P	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15.
C	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13.
A	7, 8, 10, 12, 17, 18, 19.
R	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
P = Protección C = Conservación A = Aprovechamiento	

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

R = Restauración


Tabla 3. 4. Políticas de Protección que rigen en la UGA 1B.

PROTECCIÓN (P)		
1	Criterio	<i>Promover la reconversión y diversificación productiva bajo criterios ecológicos de los usos del suelo y las actividades forestales, agrícolas, pecuarias y extractivas, que no se estén desarrollando conforme a los requerimientos de protección del territorio.</i>
	Análisis	El proyecto será un estacionamiento para los visitantes del Municipio de Celestún, En la Reserva de la Biosfera Ría Celestún, ya que cabe mencionar que colindará con este. Con esto se fortalecerá el económico local con actividades turísticas dirigidas al turismo local, nacional e internacional.
2	Criterio	<i>Crear las condiciones que generen un desarrollo socioeconómico de las comunidades locales que sea compatible con la protección.</i>
	Análisis	Se fomentará el desarrollo económico de la zona incrementando la infraestructura de acceso para el turismo, esto a la vez traerá beneficios para la actual cooperativa que se encarga del Parque Ecoturístico de la “Reserva de la Biosfera Ría Celestún” ya que el paradero colindara con el parador y formará parte integral del mismo Por otro lado, el proyecto será causa directa de generación de empleos, siendo factible la contratación de la población local circundante para las actividades de preparación del sitio, construcción y mantenimiento del mismo.
4	Criterio	<i>No se permiten los asentamientos humanos en ecosistemas altamente deteriorados con riesgo de afectación a la salud por acumulación de desechos, salvo que hayan sido saneados.</i>
	Análisis	El presente proyecto no será un asentamiento poblacional, y tampoco es un sitio que pudiera afectar la salud. El proyecto se asentara en un predio sin uso, el cual es compatible con las actividades llevadas a cabo con el proyecto.



CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

PROTECCIÓN (P)		
5	Criterio	<i>No se permite el confinamiento de desechos industriales, tóxicos y biológico-infecciosos.</i>
	Análisis	No se generarán desechos industriales en la obra, tóxicos y mucho menos residuos biológico-infecciosos. Salvo que las maquinarias usadas lo requieran, de cualquier modo, se tomaran las medidas necesarias para evitar accidentes de esta naturaleza (Revisión previa de la maquinaria antes de ser llevada al predio del proyecto, ver procedimiento de manejo de residuos en el Anexo 6).
6	Criterio	<i>No se permite la construcción a menos de 20 m de distancia de cuerpos de agua, salvo autorización de la autoridad competente.</i>
	Análisis	El proyecto colinda con la Ría en el Municipio de Celestún. La Ría se ubica aproximadamente a 30 metros al este del proyecto, como se ha mencionado anteriormente, en la zona existe un cuerpo de agua, pero que no será afectado, ya que el aparcamiento se ubicará en la parte posterior a dicho cuerpo de agua, por lo que para poder acceder al paradero y no afectar, intervenir, o desviar la circulación del flujo de hídrico, se construirá un puente para de esta manera no afectar la corriente, además de que este cuerpo de agua actualmente se encuentra en condiciones poco atractivas, por lo que como medida de compensación ese será desazolvado. Por lo que el presente estudio se presenta para la evaluación de esta infraestructura para su autorización por la autoridad competente y la congruencia con el medio ambiente.
7	Criterio	<i>La construcción de cualquier obra deberá respetar el límite federal, proteger las playas, línea costera, y dunas que la rodean, así como la vegetación en buen estado de conservación.</i>

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

PROTECCIÓN (P)		
	Análisis	<p>La zona donde se pretende realizar la construcción de esta ampliación, se encuentra localizada dentro del área que actualmente ocupa el parador turístico, se realizó un levantamiento de la superficie vegetal existente y en función de esta actividad se realizó el diseño del área de estacionamiento de tal forma que no se afectara ninguna zona con vegetación conservada. Por otra parte, es importante mencionar que en el área del proyecto y de influencia del mismo se puede observar ejemplares de manglar, y una especie de fauna enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo como se puede apreciar en la siguiente imagen, el proyecto fue diseñado para la conservación e interacción de los turistas con el ecosistema natural, contemplando la conservación de la flora silvestre del lugar como elemento integral del proyecto del mismo.</p>  <p style="text-align: center;">Figura 3. 2. Vista del proyecto a desarrollar.</p>
8	Criterio	<p><i>No se permite la construcción de edificaciones en áreas bajas inundables, pantanos, dunas costeras y zonas de manglares que estén reconocidas dentro de las áreas de alto riesgo en los Ordenamientos Ecológicos locales y regionales.</i></p>

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

	Análisis	<p>El proyecto a pesar de localizarse colindante con la Ría y con especies de manglar no causara alguna modificación, afectación o alteración a este entorno, con la evaluación preliminar del sitio y el levantamiento de la superficie vegetal existente, se realizó las adecuaciones específicas para que en función de la cantidad de cajones y área de acceso fueran únicamente las necesarias para la zona del estacionamiento, así mismo se evaluaron las zonas bajas o inundables de la periferia del parador contemplando el proyecto en el área donde es menos factible que ocurra inundación.</p> <p>A continuación se presenta la proyección del proyecto contemplado con anterioridad la cual se puede observar en la Figura 3.1, además en la Figura 3.2 se presenta la proyección que se presente desarrollar, y como puede observarse el impacto sobre el ambiente será menor.</p>  <p>Figura 3. 3. Vista preliminar del proyecto.</p>  <p>Figura 3. 4. Vista del proyecto a desarrollar.</p>
--	----------	--

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

El municipio está constituido por terrenos de la era terciaria. La composición del suelo corresponde al tipo rendzina en los extremos sur, centro y oeste, predominando en la costa las arenas y Ciénega. Se distinguen dos zonas: la región costera cuyo territorio presenta una leve pendiente que se convierte en lecho marino; y la región interior, formada por una llanura de barrera con piso rocoso.

Tabla 3. 5. Análisis de riesgo TIPO NATURAL.

TIPO	AFECTACIÓN	VULNERABILIDAD
Hidrometeorológicos: Ciclones tropicales, lluvias, torrenciales, vientos fuertes, granizada, etc.	Directamente en periodos determinados. Temporada del mes de 1 de junio a 1 de noviembre. Cambio climático.	25% Baja zona de inundación. Inestabilidad en periodos de lluvias torrenciales.
Geológicos	Ninguno	0% sin existencia de movimientos ondulantes y licuación
Astronómicos	Directamente	No establecido

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

PROTECCIÓN (P)											
		<div><div>Tabla 3. 6. Análisis de riesgo TIPO ANTROPOGÉNICOS.</div><table><tr><td>Químico tecnológico: incendio forestal, explosión, fuga de gases, incendio urbano. Derrames</td><td>Directa e indirectamente: Temporada de incendios del mes de Marzo al mes de Junio.</td><td>Por incendios forestales, es un zona con riesgo bajo por estos peligros, por lo cual no existe riesgo potencial a la zona. Por explosión dependiendo del caso establecido.</td></tr><tr><td>Sanitario-Ecológico: Plagas Epidemias</td><td>Indirectamente</td><td>De 0% a 100% dependiendo del manejo situacional de la población.</td></tr><tr><td>Socio organizativo, motín, acto delictivo, accidente de vehículos que involucren vehículos terrestres y de transporte.</td><td>Directa e indirectamente</td><td>50% dependiendo del establecimiento de población y de la finalidad de construcción.</td></tr></table><p>Por lo que se determina que el nivel de vulnerabilidad es bajo siendo que dicha construcción no se ve afectada directamente, ante cualquier fenómeno perturbador de acuerdo al análisis que se encontró en dicho sitio. No se considera que exista riesgo de inundación por periodos no establecidos.</p></div>	Químico tecnológico: incendio forestal, explosión, fuga de gases, incendio urbano. Derrames	Directa e indirectamente: Temporada de incendios del mes de Marzo al mes de Junio.	Por incendios forestales, es un zona con riesgo bajo por estos peligros, por lo cual no existe riesgo potencial a la zona. Por explosión dependiendo del caso establecido.	Sanitario-Ecológico: Plagas Epidemias	Indirectamente	De 0% a 100% dependiendo del manejo situacional de la población.	Socio organizativo, motín, acto delictivo, accidente de vehículos que involucren vehículos terrestres y de transporte.	Directa e indirectamente	50% dependiendo del establecimiento de población y de la finalidad de construcción.
Químico tecnológico: incendio forestal, explosión, fuga de gases, incendio urbano. Derrames	Directa e indirectamente: Temporada de incendios del mes de Marzo al mes de Junio.	Por incendios forestales, es un zona con riesgo bajo por estos peligros, por lo cual no existe riesgo potencial a la zona. Por explosión dependiendo del caso establecido.									
Sanitario-Ecológico: Plagas Epidemias	Indirectamente	De 0% a 100% dependiendo del manejo situacional de la población.									
Socio organizativo, motín, acto delictivo, accidente de vehículos que involucren vehículos terrestres y de transporte.	Directa e indirectamente	50% dependiendo del establecimiento de población y de la finalidad de construcción.									
9	Criterio	No se permite la quema de vegetación, de desechos sólidos, ni la aplicación de herbicidas y defoliantes.									
	Análisis	La limpieza de la vegetación encontrada en el área destinada al proyecto se realizará de forma manual. No será necesaria la aplicación de ningún químico o actividad que involucre la quema para la limpieza de vegetación.									

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

PROTECCIÓN (P)		
10	Criterio	<i>Los depositos de combustible deben someterse a supervision y control, incluyendo la transportación marítima y terrestre de estas sustancias, de acuerdo a las normas vigentes.</i>
	Análisis	En zona de la obra no habrá depósitos de combustible, tampoco se generarán residuos de este tipo debido a que el lugar será un parador turístico, en caso de requerirse se deberá sujetar al Procedimiento de manejo de residuos contemplado en el Anexo 6.
12	Criterio	<i>Los proyectos a desarrollar deben garantizar la conectividad de la vegetación entre los predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre.</i>
	Análisis	El proyecto fue diseñado para evitar afectar cualquier espécimen de manglar, por lo que será conservada la cobertura vegetal de la zona de tal forma que permita la conectividad y la movilidad de la fauna presente, no se construirán cercas ni muros delimitadores.
13	Criterio	<i>No se permiten las actividades que degraden la naturaleza en las zonas que formen parte de los corredores biológicos.</i>
	Análisis	El proyecto no afecta algún corredor biológico.
15	Criterio	<i>No se permite el pastoreo y la quema de vegetación en las dunas costeras.</i>
	Análisis	El área del proyecto no se encuentra en la duna costera, y la principal actividad es el turismo, por lo que este criterio no aplica. Sin embargo la limpieza de la escasa vegetación en el área destinada a la obra se realizará con herramienta manual, por lo que no se aplicará ningún químico o actividad de quema para la limpieza de vegetación.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

Tabla 3. 7. Políticas de conservación que rigen en la UGA 1B.

CONSERVACIÓN (C)		
1	Criterio	<i>Los proyectos de desarrollo deben considerar técnicas que disminuyan la pérdida de la cobertura vegetal y de la biodiversidad.</i>
	Análisis	En el área donde se pretende desarrollar la obra únicamente será necesario realizar acciones de limpieza de la vegetación con de forma manual, además de que el proyecto fue diseñado para no afectar a ninguna especie de manglar existente, es decir no se alterará ninguna zona con vegetación de manglar y será conservada, por lo que la biodiversidad no será afectada.
2	Criterio	<i>Prevenir la erosión inducida por las actividades antropogénicas.</i>
	Análisis	Quedará estrictamente prohibido la limpieza y la remoción de la capa de suelo en las zonas que no están contempladas en el proyecto, con el fin de prevenir la erosión. Del mismo modo se contempla en los alrededores la conservación de los manglares mismos que permitirán la regeneración del suelo, así como la conservación de las áreas donde haya vegetación importante.
3	Criterio	<i>Controlar y/o restringir el uso de especies exóticas</i>
	Análisis	No se contempla la utilización de especies exóticas de ningún tipo, ya que únicamente se contemplarán especies locales.
4	Criterio	<i>En el desarrollo de proyectos, se debe proteger los ecosistemas excepcionales tales como selvas, ciénagas, esteros, dunas costeras entre otros; así como las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, que se localicen dentro del área de estos proyectos.</i>
	Análisis	El proyecto no ocupará áreas determinantes para la permanencia de comunidades silvestres, ya que como se ha mencionado se determinó su establecimiento en un área que no involucra especies excepcionales, sin embargo el proyecto contempla la protección así como la permanencia de especies, endémicas o en alguna categoría de riesgo, presentes dentro del predio y sus áreas de influencia.
5	Criterio	<i>No se permite la instalación de bancos de préstamo de material en unidades localizadas en ANP's, cerca de cuerpos de agua y/o dunas costeras.</i>

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

CONSERVACIÓN (C)		
	Análisis	El objetivo de este proyecto no es la instalación de un banco de préstamos, sino de la construcción de un parador, además el material necesario será obtenido en sitios autorizados y de legal procedencia.
6	Criterio	<i>Los proyectos turísticos deben de contar con estudios de capacidad de carga.</i>
	Análisis	El proyecto es sobre la construcción de un estacionamiento, por lo que los visitantes no se quedarán por periodos prolongados de tiempo en el sitio, para dicho proyecto no es necesaria la presentación de un estudio de capacidad de cargar, ya que es de construcción y no es de índole turístico.
7	Criterio	<i>Se debe establecer programas de manejo y de disposición de residuos sólidos y líquidos en las áreas destinadas al ecoturismo.</i>
	Análisis	Se presenta en anexo un programa de manejo de residuos sólidos y líquidos para el desarrollo del proyecto, así como para su futura operación (Ver anexo 6).
8	Criterio	<i>No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, zona federal marítima terrestre, zonas inundables y áreas marinas.</i>
	Análisis	Actualmente en el camino se puede encontrar hojarasca y el área que será destinada al paradero será nivelada en zonas que así lo requieran con material producto de la limpieza (tierra) y adocreto (para permitir la filtración del agua), y de ser necesario el material producto de la obra será puesto a disposición en un lugar autorizado.
9	Criterio	<i>Las vías de comunicación deben contar con drenajes suficientes que permitan el libre flujo de agua, evitando su represamiento.</i>

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

CONSERVACIÓN (C)		
	Análisis	El sitio cuenta con vías de comunicación y drenajes suficientes, debido a que es una zona turística en operación, además cerca de la zona del proyecto colindante al este se ubica el cuerpo de agua denominado la Ría Celestún, misma que no será afectada, justo en la zona de influencia del proyecto existe un cuerpo de agua, mismo de que no se afectara, intervendrá o desviará la circulación del agua, ya que se realizará un puente para poder circular hacia la zona del estacionamiento (Ver detalle de la construcción en el Anexo 2).
10	Criterio	<i>El sistema de drenaje de las vías de comunicación debe sujetarse a mantenimiento periódico para evitar su obstrucción y mal funcionamiento.</i>
	Análisis	El área del proyecto cuenta con las vías de comunicación necesarias para acceder a este, el cual es operado por la actual cooperativa que se encarga del Parque Eco Turístico de la “Reserva de La Biosfera Ría Celestún”, sin embargo, el proyecto contará con un programa de mantenimiento periódico para evitar el funcionamiento inadecuado de la misma realizando la limpieza de los drenajes pluviales cercanos a este.
11	Criterio	<i>Para la ubicación de infraestructura sobre las playas y dunas, se debe establecer una zona de restricción de construcción, basada en un estudio de procesos costeros de la zona de acuerdo a los Ordenamientos Ecológicos regionales y locales.</i>
	Análisis	El presente proyecto no se ubica sobre la playa o dunas costeras, sin embargo, se apega a la normatividad aplicable, así como a lo establecido en los ordenamientos ecológicos aplicables.
12	Criterio	<i>La exploración y explotación de recursos no renovables por parte de la industria debe garantizar el control de la calidad del agua utilizada, la protección del suelo y de la flora y fauna silvestres.</i>
	Análisis	El presente proyecto no tiene por objetivo explorar o explotar recursos no renovables, pero de ser necesario se realizarán las actividades pertinentes para determinar la calidad del agua, la protección del suelo y conservación de la flora y la fauna de la región cercana a este.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

CONSERVACIÓN (C)		
13	Criterio	<i>Los proyectos de desarrollo deben identificar y conservar los ecosistemas cuyos servicios ambientales son de relevancia para la región.</i>
	Análisis	La zona donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica al sur del predio, en la que existe manglar, mismo que se conservara, en el camino de acceso al paradero se puede encontrar hojarasca, posteriormente existe un flujo de agua (al igual que el objetivo es No intervenir en la circulación hídrica, por lo que se construirá un pequeño puente de una superficie de 27.86 m ² que servirá como conexión con el estacionamiento), por lo que se contempla la conservación del ambiente de la región.

Tabla 3. 8. Políticas de aprovechamiento que rigen en la UGA 1B.

APROVECHAMIENTO (A)		
7	Criterio	<i>Permitir el ecoturismo de baja densidad en las modalidades de contemplación y senderismo.</i>
	Análisis	El objetivo es generar espacio para los turistas, ya sean locales, nacionales o internacionales.
8	Criterio	<i>En las actividades pecuarias debe fomentarse la rotación de potreros y el uso de cercos vivos con plantas nativas.</i>
	Análisis	No se pretenden realizar actividades pecuarias, sino fomentar actividades turísticas.
10	Criterio	<i>Permitir las actividades de pesca deportiva y recreativa de acuerdo a la normatividad vigente.</i>
	Análisis	El proyecto no es con fines de pesqueros deportivos ni recreativos, este pretende desarrollar un estacionamiento y un muelle.
12	Criterio	<i>Utilizar materiales naturales de la región en la construcción de instalaciones ecoturísticas.</i>

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

APROVECHAMIENTO (A)		
	Análisis	Para el presente proyecto se considera la aplicación de material de la región, nivelación con tierra y adocreto.
17	Criterio	<i>No se permite la ganadería extensiva en dunas, sabanas, selvas inundables, manglares salvo previa autorización de la autoridad competente.</i>
	Análisis	El proyecto es de infraestructura para el turismo, por lo que no se realizará ninguna actividad ganadera.
18	Criterio	<i>Permitir la extracción de arena en sitios autorizados exclusivamente para programas y proyectos de recuperación de playas. Para otros fines, deberá de contarse con la autorización de las autoridades competentes</i>
	Análisis	No se realizará la extracción ni aprovechamiento de arena de la zona, el proyecto más bien es del ámbito turístico.
19	Criterio	<i>No se permite la construcción de espigones, espolones o estructuras que modifiquen el acarreo litoral salvo aquellas que se sometan al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.</i>
	Análisis	El proyecto no contempla la construcción de espigones, espolones o estructuras que modifiquen el acarreo litoral, se pretende construir un puente de una superficie de 27.86 m ² para no obstruir el flujo de agua y que sirva como conexión entre el camino y el paradero, al igual que no modificarán el acarreo litoral.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

Tabla 3. 9. Políticas de restauración que rigen en la UGA 1B.

RESTAURACIÓN (R)		
1	Criterio	<i>Recuperar las tierras no productivas y degradadas.</i>
	Análisis	El proyecto contempla zonas con manglar, mismas que serán conservadas, lo que permitirá recuperar zonas degradadas.
3	Criterio	<i>Restaurar las áreas de extracción de sal o arena.</i>
	Análisis	La zona del proyecto no es una zona de extracción de sal, y el proyecto no tiene por objetivo la extracción y aprovechamiento de arena, por lo que este criterio no aplica.
4	Criterio	<i>Promover la recuperación de la dinámica costera y acarreo litoral.</i>
	Análisis	El presente proyecto no estará ubicado en la línea costera, sin embargo, no se contemplan actividades que puedan perjudicar la dinámica del estero de la Ría.
5	Criterio	<i>Recuperar la cobertura vegetal en zonas con proceso de erosión y perturbadas.</i>
	Análisis	El proyecto contempla la conservación del manglar existente, el cual podrá ser utilizado para la recuperación de la cobertura vegetal del ecosistema de la región.
6	Criterio	<i>Promover la recuperación de poblaciones silvestres</i>
	Análisis	Con las distintas áreas en las que se encuentra el manglar se pretende se crear un sitio de descanso para la fauna silvestre de la región.
7	Criterio	<i>Promover la recuperación de playas, lagunas costeras y manglares.</i>
	Análisis	El presente proyecto tiene como finalidad fomentar la conservación de los ecosistemas de la región, por lo que las especies de manglar existentes permanecerán intactas, así también se pretende la recuperación y protección de toda la biodiversidad que conforma este ambiente.
8	Criterio	<i>Promover la restauración del área sujeta a aprovechamiento turístico.</i>
	Análisis	El proyecto contempla la educación ambiental hacia los visitantes, por lo que se promoverá de una u otra forma la restauración y conservación del área.
9	Criterio	<i>Restablecer y proteger los flujos naturales de agua.</i>

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

RESTAURACIÓN (R)		
	Análisis	El cuerpo de agua presente, no se verá afectado. Por lo que no se verán afectados los flujos naturales de escorrentía derivada de precipitación pluvial.

Conclusiones.

El predio donde se pretende realizar el proyecto se encuentra dentro de la **UGA 1.B Planicie Costera Lagunar Baja**.

1B-Cordones litorales, con una política de **Protección**; al respecto cabe destacar que el mismo se encuentra dentro de algún área natural protegida, pero fuera de la zona Núcleo, sino en la zona de Amortiguamiento, en la Subzona de Recuperación (SR).

El proyecto, en el cual se pretende la construcción del parador turístico se desarrollará dando cumplimiento a los criterios ecológicos aplicables a la UGA en cuestión y aplicando medidas preventivas, de mitigación y compensatorias, con las cuales se garantizará la regeneración del sitio, la permanencia de las especies de flora y fauna presentes, el equilibrio de los ecosistemas y la funcionalidad del paisaje.

Por lo que, de acuerdo a los argumentos expuestos en cada uno de los criterios aplicables, podemos concluir que el proyecto es congruente con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del estado de Yucatán (POETY).

Sin embargo, respecto al ordenamiento de la zona costera, existe un instrumento regulatorio específico, por lo que se presenta la vinculación será respecto al POETCY, 2014.

III.2.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY).

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán se elaboró bajo una aproximación interdisciplinaria y rigurosa basada en el conocimiento de los ambientes naturales, sociales y económicos marinocosteros, toda vez que el papel principal en la elaboración de este ordenamiento fue asumido por la comunidad científica del Estado, lo que garantizó un análisis profundo de las problemáticas imperantes en la región costera.

Durante el análisis realizado, se determinó que el proyecto se ubica en la zona costera central del Estado de Yucatán, frente al Golfo de México, la cual se encuentra regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del estado de Yucatán, publicado en el Diario Oficial del Estado de Yucatán el 19 de marzo de 2014, como instrumento de política ambiental, específicamente en las Unidades de Gestión ambiental con clave **CEL03-MAN_ANP** con política **ANP**, es decir que se encuentra en el paisaje denominado por Manglares, Petenes y Pastizales (**MAN**) con política de Área Natural Protegida (**ANP**); sin embargo en el mismo POETCY se señala que la UGA identificada no es competente al presente Ordenamiento, por lo tanto, no existen criterios de regulación ecológica aplicables para tal UGA como se puede observar en la Tabla 3.8, ya que al ser áreas de interés prioritarias reconocen la existencia de una política específica de manejo para estas área por lo que se remitirán al Programa de Manejo de la Reserva Federal Ría Celestún.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

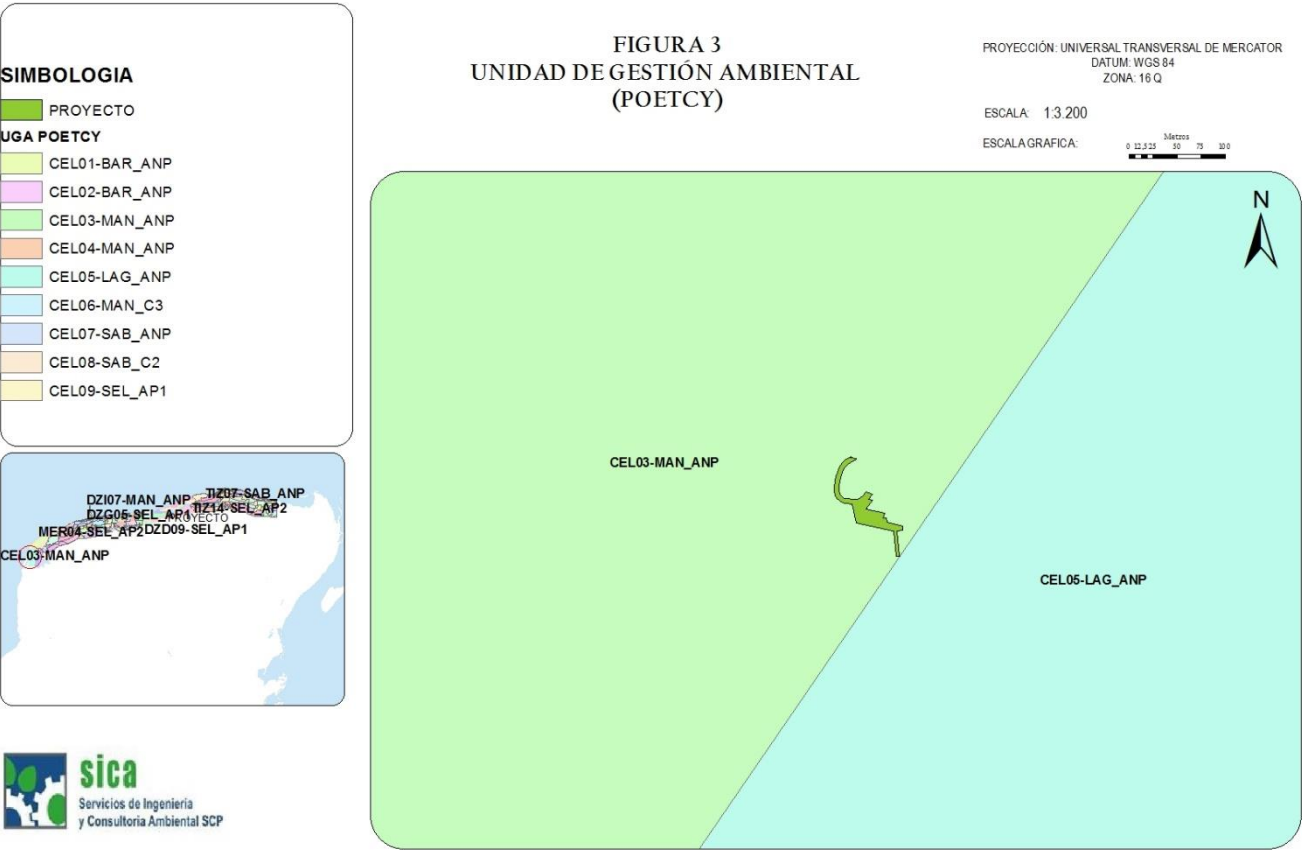


Figura 3. 5. Mapa de ubicación del predio con respecto a la UGA POETCY.

Tabla 3. 10. Usos y políticas para la UGA dentro del POETCY.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

CELESTÚN					
Clave	Política	Actividades y Uso de Suelo			Criterios de Regulación Ecológica
		Actuales	Compatibles	No Compatibles	
CEL01-BAR	ANP	REMITIRSE AL PROGRAMA DE MANEJO DE LA RESERVA FEDERAL RÍA CELESTÚN			
CEL02-BAR	ANP	REMITIRSE AL PROGRAMA DE MANEJO DE LA RESERVA ESTATAL EL PALMAR			
CEL03-MAN	ANP	REMITIRSE AL PROGRAMA DE MANEJO DE LA RESERVA FEDERAL RÍA CELESTÚN			
CEL04-MAN	ANP	REMITIRSE AL PROGRAMA DE MANEJO DE LA RESERVA ESTATAL EL PALMAR			
CEL05-LAG	ANP	REMITIRSE AL PROGRAMA DE MANEJO DE LA RESERVA FEDERAL RÍA CELESTÚN			

Conclusiones:

De acuerdo a lo establecido en el Programa de Ordenamiento del Territorio Costero del estado de Yucatán, el proyecto propuesto, se ajusta a lo establecido en los usos compatibles, y se manifiesta a través del análisis anterior como el mismo cumple con los criterios ecológicos establecidos por este ordenamiento aplica para la Unidades de Gestión ambiental con clave **CEL03-MAN_ANP** con política **ANP**, es decir que se encuentra en el paisaje denominado por Manglares, Petenes y Pastizales (**MAN**) con política de Área Natural Protegida (**ANP**).

III.2.2.4 Decreto y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.

Las áreas Naturales Protegidas (ANP), constituyen el instrumento básico en la conservación de la biodiversidad y de los bienes y servicios ecológicos. El objetivo es un manejo integral del territorio, considerando la estructura jurídica administrativa, económica y social, con las estructuras ecológicas y fisiográficas, a través de la elaboración e implementación del Programa de Manejo. De acuerdo a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), en Yucatán se han decretado al momento un total de 4 ANP federales, 5 estatales y 1 municipal.

Por lo que como se comenta anteriormente, el proyecto se encuentra ubicado en el Área Natural Protegida de carácter federal, conocida como Reserva de la Biosfera Ría Celestún (RBRC), decretada el

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

27 de Noviembre del año 2000, y que al ubicarse dentro de un Área Natural Protegida requiere ser vinculado al Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Ría Celestún.

III. 2.2.5 PROGRAMA DE MANEJO RESERVA DE LA BIOSFERA RÍA CELESTÚN.

El Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Ría Celestún (RBRC), se plantea como un documento rector y flexible; es producto de un proceso integrativo. El cual está dirigido a planificar, orientar la conservación y manejo de los recursos naturales, a través de estrategias y acciones basadas y relacionadas con la problemática local del área.



Figura 3. 6. Área representativa de la Reserva de la Biosfera de la Ría Celestún.

La reserva cuenta con una distribución espacial de su superficie, establecida en el decreto federal de creación y está fundamentada en la LGEEPA y en el referido Reglamento de ANP's; así mismo, enuncia la subzónificación específica de la zona de amortiguamiento la cual se ha dividido en unidades dirigidas al cumplimiento de los objetivos principales, el conservar la biodiversidad y mantener los procesos ecológicos esenciales para contribuir al desarrollo sustentable de ésta.

El área donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra en la **zona de amortiguamiento** la cual es la superficie destinada a proteger a las zonas núcleos del impacto exterior. En estas zonas se puede realizar actividades educativas, de investigación, recreativas y productivas que vayan de acuerdo a la vocación de los suelos de la región, pero se plantea la regulación de algunas actividades como la tala actividades agropecuarias extensivas, quemas, construcción de carreteras, fundación de nuevos centros de población, uso de pesticidas y fertilizantes agrícolas, de acuerdo con los criterios de conservación y manejo de las diferentes áreas que conforman esta zona. El predio se encuentra específicamente en la Subzona de Recuperación como se observa en la Figura 3.6. Esta subzona representada en tres distintas áreas de la reserva, en la que las condiciones naturales de los ecosistemas ha resultado severamente alterados o modificados por la actividad humana o por desastres naturales y en las cuales es determinante el desarrollar actividades tendientes a su recuperación o rehabilitación para restablecer las condiciones originales de los ecosistemas representativos de dichos sitios; a diferencia de las otras Subzonas que comprende la Zona de Amortiguamiento, esta Zonificación deberá ser concebida como temporal, ya que en el corto, mediano o largo plazos de acuerdo con la implementación de las medidas y acciones de restauración o rehabilitación que sean implementadas, se podrá considerar su cambio a otro tipo de Subzona.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

Tabla 3. 11. Desglose de las zonas y subzonas de la Reserva de la Biosfera Ría Celestún.

Categoría	Superficie (Ha)	%
zona núcleo	30, 291.18	37.18
Zona núcleo norte-ZNN	7, 035.75	
Zona núcleo sur-ZNS	23, 255.43	
Zona de Amortiguamiento	51, 191. 15	62.82
Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales-SASRN	43, 130. 55	
SASRN-Terrestre		
SASRN-Acuática		
Subzona de Uso Restringido-SUR	4, 322.76	
SUR-Celestún		
SUR-Isla Arena		
Subzona de Asentamientos Humanos-SAH	154.94	
SAH-Celestún		
SAH-Isla Arena		
Subzona de Uso Público-SUP	0.3	
SUP-Playa		
SUB-Ría		
Subzona de Recuperación-SR	3, 582. 60	
SR-I		
SR-II		
Total	81, 482.33	100

Debido a la complejidad del área y a la diversidad de programas e instituciones que participan en alguna forma en el desarrollo de la región, es necesario contar con un instrumento que asiente las normas y actividades permitidas y no permitidas en la reserva, indicando el adecuado uso y aprovechamiento de los recursos naturales y que dé cumplimiento a lo establecido en la LGEEPA con relación al programa de manejo. De esta manera se han diseñado las presentes reglas administrativas, mediante las cuales

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

se regulan las actividades que se pretenden desarrollar dentro de la poligonal que comprende el área. Estas mismas se describen a continuación conjunto a su vinculación aplicable:

Tabla 3. 12. REGLAS ADMINISTRATIVAS DEL PROGRAMA DE MANEJO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA RÍA CELESTUN.

REGLA		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Capítulo I. Disposiciones Generales.		
1	Las presentes Reglas son de observancia general y obligatorias para todas aquellas personas físicas o morales que realicen actividades dentro de Reserva de la Biosfera Ría Celestún, ubicada en los Municipios de Celestún y Maxcanú, en el Estado de Yucatán, y Calkiní en el Estado de Campeche, con una superficie total de 81,482.33 ha, de acuerdo a la zonificación establecida.	Se acatarán las reglas administrativas ya que se realizarán actividades en el área de la Reserva Ría Celestún.
4	Para efectos de las presentes Reglas, los usos y aprovechamientos que se pretendan realizar dentro de la reserva, se sujetarán a las disposiciones establecidas en la LGEEPA, LGVS, LAN, LF, LM, LP y LVGC, sus respectivos reglamentos y demás disposiciones legales aplicables en la materia.	Se tramitarán los permisos, concesiones y autorizaciones correspondientes de acuerdo a la normativa ambiental: concesión de la zona federal marítimo terrestres y la autorización en materia de impacto ambiental.
5	En la Reserva se podrán llevar a cabo actividades de exploración, rescate y mantenimiento de sitios arqueológicos, siempre que no impliquen la afectación o causen impacto ambiental significativo sobre los recursos naturales de la misma, previa coordinación con el Instituto Nacional de Antropología e Historia.	Dentro del predio del proyecto no se observan vestigios arqueológicos por lo que este criterio no aplica.
Capítulo II. De los Permisos, Autorizaciones, Concesiones y Avisos.		
6	Se requerirá de autorización por parte de la SEMARNAT, por conducto de la CONANP para la realización de las siguientes actividades:	Actualmente en el predio del proyecto lleva funcionando con actividades recreativas y de ecoturismo, sin embargo para el proyecto en mano no incluye ninguna de las actividades

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

REGLA		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	<ul style="list-style-type: none"> I. Prestación de servicios para la realización de actividades recreativas y de ecoturismo II. Videograbación y fotografía con fines comerciales III. Acampar o pernoctar en instalaciones de la reserva IV. Obras y trabajos de exploración y explotación minera en materia ambiental. Dicho trámite podrá integrarse al procedimiento de impacto ambiental, bajo los términos establecidos en el artículo 95 del RANP. 	antes mencionadas. Por lo que este criterio no aplica.
7	<p>Se requerirá de autorización por parte de la SEMARNAT para la realización de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Aprovechamiento de recursos forestales. II. Aprovechamiento de flora y fauna silvestres. III. Colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre con fines de investigación científica y con propósitos de enseñanza. IV. Realización de obras o infraestructura fuera de los centros de población. V. Establecimiento y operación de viveros y criaderos, a través de UMAS. VI. Exploración y explotación de recursos mineros, en materia de impacto ambiental. 	El proyecto incluye la realización de obras de infraestructura, no se aprovecharán recursos naturales de ningún tipo, menos de la colecta de ejemplares, para dar cumplimiento a esta regla, se presentará la Manifestación de Impacto Ambiental como requisito para obtener la autorización de la SEMARNAT para el desarrollo del proyecto denominado Parador.
8	<p>Se requerirá de concesión por parte de la SEMARNAT para la realización de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales. II. El uso o aprovechamiento de la Zona Federal Marítimo Terrestre. 	El proyecto no incluye ninguna actividad relacionada con el uso o aprovechamiento de aguas nacionales ni Zona Federal Marítimo Terrestre por lo que esta regla no aplica para este proyecto.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

REGLA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>9 Deberán presentar un aviso en términos de lo dispuesto por el artículo 105 del RANP, al Director de la reserva quienes pretendan realizar las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Educación ambiental que no implique ninguna actividad extractiva; II. Investigación sin colecta o manipulación de especímenes de especies no consideradas en riesgo, y III. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines culturales, educativos o científicos, que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal. 	<p>El proyecto no contempla ninguna de las actividades mencionadas en esta regla.</p>
<p>10 Los permisos, autorizaciones y/o concesiones para la realización de las actividades que se señalan a continuación, serán expedidas por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Acuacultura de fomento; II. Acuacultura didáctica; y III. Acuacultura comercial. 	<p>El proyecto no incluye ninguna de las actividades mencionadas en esta regla por lo que no aplica.</p>
<p>11 Para la realización de actividades que impliquen el aprovechamiento de recursos no maderables, se deberá dar aviso a la SEMARNAT, en los términos establecidos en la LF y su Reglamento.</p>	<p>No se aplicarán actividades que impliquen el aprovechamiento de recursos no maderables por lo que se descarta la aplicación a este criterio.</p>

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

REGLA		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
12	Para la obtención de las autorizaciones a que se refiere la Regla 6 fracciones I, II y III, el o los promoventes deberán atender lo establecido en el RANP y demás disposiciones legales aplicables.	No se incluye ninguna de las actividades mencionadas en la Regla 6 de las fracciones indicadas por lo que no aplica este criterio.
13	Las autorizaciones para la prestación de servicios de actividades recreativas, de ecoturismo o turismo ecológico, que se hubieren otorgado con anterioridad a la entrada en vigor de las presentes Reglas, son de carácter temporal y su vigencia es la que se establece en el propio permiso. A partir de la entrada en vigor de este instrumento, serán expedidos en forma anual.	Como se mencionó anteriormente en el predio en el que se pretende desarrollar el proyecto actualmente está funcionando con actividades de tipo ecoturísticas, sin embargo, el proyecto en mano no incluye ninguna de las actividades antes mencionadas.
14	Para el desarrollo de actividades turísticas o recreativas, el promovente deberá obtener el consentimiento por escrito del dueño del predio de que se trate.	El promovente es el propietario del presente proyecto.
15	El otorgamiento o prórroga de las autorizaciones a que se refiere la Regla 6 fracciones I y II deberá ser tramitado ante la Dirección, con atención a la CONANP, en términos de lo establecido en los artículos 98, 99 y 100 del RANP y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.	Como se ha mencionado con anterioridad, actualmente en el predio se llevan a cabo actividades ecoturísticas, el proyecto aquí planteado únicamente es para la construcción y operación de un parador.
16	Para el caso de la realización de actividades de colecta con fines de investigación científica, los interesados en desarrollarlas dentro de la reserva, deberán atender lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.	No se pretenden realizar este tipo de actividades. Por lo que esta regla no aplica para dicho proyecto.
17	Toda concesión de la Zona Federal emitida por parte de la Secretaría, se otorgará en apego al Decreto de	El proyecto no incluye ninguna actividad que requieran de concesión de la Zona Federal Marítimo Terrestre.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

REGLA		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	Creación de la reserva, el programa de manejo y demás disposiciones aplicables en la materia.	
Capítulo III. De los Prestadores de Servicios Recreativos.		
18	Los prestadores de servicios turísticos que pretendan desarrollar actividades recreativas y/o utilizar las instalaciones de la reserva, deben contar con el permiso correspondiente emitido por la SEMARNAT, a través de la CONANP. El cual deberán portar durante el desarrollo de las actividades autorizadas y mostrar al personal de la SEMARNAT y demás autoridades cuantas veces les sea requerido, con fines de inspección y vigilancia.	En el predio donde se pretende desarrollar el proyecto posee instalaciones que actualmente prestan servicios ecoturísticos, por otra parte el objetivo de presentar este documento es por el desarrollo de la ampliación del estacionamiento del Parador. Por lo que esta regla no aplica.
19	La utilización de las instalaciones de la reserva, por parte de los Prestadores de Servicios Recreativos dependerá de las acciones operativas de la Dirección y calendarios propuestos por los prestadores de servicios para la disponibilidad de espacios.	En el predio actualmente se prestan servicios ecoturísticos, sin embargo el proyecto que se pretende desarrollar es la Ampliación de un Parador.
20	Los Prestadores de Servicios Recreativos y las personas que contraten sus servicios, deberán llevar consigo la basura generada durante el desarrollo de la actividad recreativa o ecoturismo, y depositarla en los sitios destinados para tal efecto por la autoridad municipal.	En el predio donde se pretende realizar el proyecto actualmente está funcionando y prestando servicios ecoturísticos, por lo que la basura generada es destinada al sitio de disposición final más cercano. No obstante, en la realización del proyecto en todas sus etapas se procurara llevar un manejo adecuado de la basura generada, colocando contenedores e lugares estratégicos para su recolección, y asegurando su correcta disposición final en basureros municipales especializados.
21	Los Prestadores de Servicios Recreativos, su personal y los visitantes que contraten sus servicios deberán	En el predio actualmente se prestan servicios ecoturísticos, sin embargo el proyecto que se

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

REGLA		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	acatar en todo momento las indicaciones del personal de la reserva, así como cumplir lo establecido en las Reglas.	pretende desarrollar es la Ampliación de un Parador.
22	Los Prestadores de Servicios que tengan conocimiento de cualquier irregularidad o ilícito que se lleve a cabo dentro de la reserva, deberá reportarlo al personal de la Dirección y/o de la PROFEPA.	En el predio actualmente se prestan servicios ecoturísticos, sin embargo el proyecto que se pretende desarrollar es la Ampliación de un Parador.
23	El Prestador de Servicios Recreativos y los Guías Especializados, deberán respetar la señalización y las rutas y senderos ubicados en la reserva.	En el predio actualmente se prestan servicios ecoturísticos, sin embargo el proyecto que se pretende desarrollar es la Ampliación de un Parador.
24	Los prestadores de servicios recreativos se obligan a informar a los usuarios y visitantes que están ingresando a un área natural protegida, en la cual se desarrollan acciones para la conservación de los recursos naturales y la preservación del entorno natural, a impartirles una plática de educación ambiental en la cual se destaquen los atractivos naturales reserva y la importancia de su conservación, sobre las condiciones para su visita, misma que puede ser apoyada con el material gráfico y escrito.	En el predio actualmente se prestan servicios ecoturísticos, sin embargo el proyecto que se pretende desarrollar es la Ampliación de un Parador.
25	El Prestador de Servicios Recreativos deberá designar un guía por cada grupo de 10 visitantes, quien será responsable del comportamiento del grupo y contar con conocimientos básicos sobre la importancia y conservación de la reserva, la cual expondrá a los visitantes mediante una breve plática de educación ambiental.	En el predio actualmente se prestan servicios ecoturísticos, sin embargo el proyecto que se pretende desarrollar es la Ampliación de un Parador.
26	El Guía local que pretenda llevar a cabo sus actividades dentro de la reserva deberá cumplir con lo establecido	En el predio actualmente se prestan servicios ecoturísticos, sin embargo el proyecto que se

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

REGLA		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	en la NOM-08-TUR-1996, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales, y la NOM-09-TUR-1999, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas.	pretende desarrollar es la Ampliación de un Parador.
27	El Guía local deberá portar durante la realización de sus actividades la acreditación como Guía Especializado emitida por parte de la SECTUR, así como aprobar los cursos de capacitación que sobre las características de los ecosistemas existentes en la reserva, su importancia y las medidas de conservación implemente la SEMARNAT.	En el predio actualmente se prestan servicios ecoturísticos, sin embargo el proyecto que se pretende desarrollar es la Ampliación de un Parador.
28	Los Prestadores de Servicios Recreativos estarán obligados a proporcionar en todo momento el apoyo y facilidades necesarias al personal de la reserva y PROFEPA, en las labores de inspección, vigilancia y protección de la reserva, así como en cualquier situación de emergencia o contingencia.	En el predio actualmente se prestan servicios ecoturísticos, sin embargo el proyecto que se pretende desarrollar es la Ampliación de un Parador.
29	Los Prestadores de Servicios Recreativos deberán contar con un seguro de responsabilidad civil y de daños a terceros, con la finalidad de responder de cualquier daño o perjuicio que sufran en su persona o en sus bienes los visitantes, así como de los que sufran los vehículos y equipo, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades en la reserva.	En el predio actualmente se prestan servicios ecoturísticos, sin embargo el proyecto que se pretende desarrollar es la Ampliación de un Parador.
30	Los prestadores de servicios turísticos y guías deben cerciorarse que los visitantes o turistas, no introduzcan a la reserva cualquier especie vegetal o animal exótico, ya sea silvestre o doméstica.	En el predio actualmente se prestan servicios ecoturísticos, sin embargo el proyecto que se pretende desarrollar es la Ampliación de un Parador. Por otra parte a los trabajadores que se

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

REGLA		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
		contraten para la obra se les informará sobre la prohibición de introducir alguna especie animal, o en su caso vegetal.
31	Para el adecuado desarrollo de la actividad turística dentro de los límites que comprende la reserva, se coordinarán acciones con los municipios de Celestún y Maxcanú, Yucatán y Calkiní, Campeche, para la elaboración y establecimiento de criterios para el uso turístico de la reserva, los cuales versarán en la definición de rutas, capacidad de carga, definición de senderos interpretativos, ubicación de sitios de acampado, debiendo atender las disposiciones contenidas en las presentes Reglas, el programa de manejo y demás disposiciones aplicables en la materia.	Este criterio no aplica debido a que el proyecto corresponde a la construcción de un Parador y como se ha mencionado anteriormente, en el precio actualmente presta servicios ecoturísticos, por lo que el proyecto en evaluación no involucra actividades turísticas.
Capítulo 4. De los Visitantes.		
32	Los grupos de visitantes que no rebasen las 10 personas, que ingresen a la Reserva con el fin de desarrollar actividades recreativas podrán, como una opción para el desarrollo de dichas actividades, contratar los servicios especializados que son brindados en la región por parte de un Prestador de Servicios Recreativos, quien fungirá como responsable y asesor de los grupos.	El proyecto que se pretende desarrollar es la ampliación de un Parador, en un predio en el que se prestan servicios ecoturísticos actualmente y operando por una cooperativa de pobladores del Municipio de Celestún.
33	Los grupos de visitantes que no cuenten con permiso expedido por la SEMARNAT para el desarrollo de actividades recreativas dentro de la Reserva, y que no	El proyecto que se pretende desarrollar es la ampliación de un Parador, en un predio en el que se prestan servicios ecoturísticos

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

REGLA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>contraten los servicios de un Prestador de Servicios Recreativos autorizados o un guía local, deberán dar aviso a la Dirección previamente al inicio de las actividades; así como observar lo establecido en las presentes Reglas.</p>	<p>actualmente y operando por una cooperativa de pobladores del Municipio de Celestún.</p>
<p>34 Los visitantes deberán observar las siguientes disposiciones durante su estancia en la Reserva:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Las personas y sus vehículos, no podrán permanecer, acampar o pernoctar en áreas distintas a las establecidas para tal fin dentro de la Reserva si no cuentan con la anuencia correspondiente de la Dirección de la Reserva. II. El consumo de alimentos se deberá realizar en las áreas designadas para tal fin por la Dirección de la Reserva. III. Depositar la basura generada en los lugares señalados por la Dirección de la Reserva. IV. Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por el personal de la Reserva relativas a asegurar la protección y conservación de los ecosistemas del área. V. Respetar las rutas y senderos de interpretación ambiental establecidos. VI. Proporcionar los datos que para conocimiento y estadística le sean solicitados, así como ofrecer las facilidades para el desarrollo de actividades de inspección y vigilancia al personal de la Dirección de la Reserva y PROFEPA. 	<p>El proyecto que se pretende desarrollar es la ampliación de un Parador, en un predio en el que se prestan servicios ecoturísticos. Por lo que no se realizarán actividades de pernocta en esta área, el parador cuenta con la infraestructura de servicios requerida.</p> <p>Para la operación se cuenta con área de comedor y los residuos se pretenden manejar de manera separada, dentro de las instalaciones del Parador existente.</p> <p>El proyecto en su etapa constructiva pretende ocupar la infraestructura de servicios disponible en sitio, para evitar afectaciones a otras áreas, no se permitirá realizar afectaciones a la flora y fauna tal como se indica en el Procedimiento de supervisión ambiental anexo 6A.</p> <p>Las actividades de contemplación y recreativas en la etapa de operación después de la construcción del estacionamiento deberán realizarse a través de la cooperativa que actualmente está operando el Parador turístico.</p>

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

REGLA		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	<p>VII. No dejar materiales que impliquen riesgos de incendios en el área visitada.</p> <p>VIII. No alterar el orden y condiciones del sitio que visitan (disturbios auditivos, molestar animales, cortar plantas, apropiarse de fósiles u objetos arqueológicos, ni alterar los sitios con valor histórico y cultural).</p> <p>IX. Para la realización de los recorridos en campo deberán contar con el consentimiento de los dueños de los terrenos cuando se trate de propiedad privada o ejidal y ceñirse a sus condiciones.</p>	
Capítulo V. De la Investigación y Colecta Científica		
35	Para el desarrollo de actividades de investigación y colecta científica en las distintas zonas que comprende la Reserva, el investigador deberá contar con la autorización correspondiente expedida por la SEMARNAT para tal efecto, así como con el consentimiento de los dueños y poseedores de los predios cuando se trate de propiedad privada o ejidal en los cuales se desee realizar las actividades.	El proyecto no incluye ninguna actividad de investigación y colecta científica por lo que esta regla no aplica.
36	La investigación científica podrá ser desarrollada en toda la superficie que comprende la Reserva, preferentemente en sus zonas núcleo, con el fin de generar el conocimiento suficiente, que permita diseñar acciones y estrategias para su preservación.	El proyecto no incluye ninguna actividad de investigación y colecta científica.
37	Los proyectos de investigación relacionados con las acciones establecidas en el Programa de Manejo, serán considerados como prioritarios para su realización.	El proyecto no incluye ninguna actividad de investigación y colecta científica.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

REGLA		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
38	A fin de garantizar la correcta realización de las actividades de colecta e investigación científica y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de los investigadores, los interesados deberán cumplir con los términos y condicionantes de la autorización respectiva, así como sujetarse a los lineamientos previstos en el Decreto de creación de la Reserva, el Programa de Manejo y demás disposiciones legales aplicables.	El proyecto no incluye ninguna actividad de investigación y colecta científica.
39	Los investigadores deberán, en los términos que establezca la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, presentar los informes de actividades y destinar al menos un duplicado del material biológico colectado a instituciones o colecciones científicas mexicanas.	El proyecto no incluye ninguna actividad de investigación y colecta científica por lo que esta regla no aplica
Capítulo VI. De los Aprovechamientos		
40	Las personas que realicen actividades de aprovechamiento de recursos forestales, extracción de sal, así como aquellas que impliquen un cambio de uso del suelo, deberán contar con la autorización correspondiente que para tal efecto expida la SEMARNAT, así como sujetarse a los términos establecidos en la LF, LGEEPA, LM, LP, sus respectivos reglamentos y las normas oficiales mexicanas aplicables.	El proyecto no incluye el aprovechamiento de recursos forestales ni la extracción de sal, sin embargo, se presentará la Manifestación de Impacto Ambiental como requisito para obtener la autorización de la SEMARNAT para la realización de las actividades del proyecto.
41	El establecimiento y operación de viveros con fines de reforestación o restauración, bajo la modalidad de UMAS, promovidos por ejidos o pequeños propietarios, serán autorizados sólo en la zona de amortiguamiento de la Reserva.	El proyecto no incluye actividades con viveros o establecimiento de UMAS.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

REGLA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
42 Para la realización de desmontes se deberá contar con la autorización correspondiente previa presentación de una manifestación de impacto ambiental.	Se presentará la Manifestación de Impacto Ambiental como requisito para obtener la autorización por parte de SEMARNAT para la realización de las actividades del proyecto.
43 La Dirección de la Reserva, sin menoscabo de las atribuciones conferidas a otras dependencias competentes en la materia, realizará la supervisión de las acciones de quemas controladas que se realicen con fines de saneamiento y restauración de ecosistemas.	El proyecto no incluye ninguna actividad de quema.
44 La reforestación de áreas degradadas o aquellas cuyo uso de suelo esté destinado al aprovechamiento forestal y no cuenten con macizos boscosos para su aprovechamiento, se realizará preferentemente con especies autóctonas de la región o con especies compatibles con el ecosistema forestal, cuando las especies autóctonas presenten problemas de regeneración o producción.	Las actividades que se efectuarán durante la obra no tienen como destino el aprovechamiento forestal, pero derivado de las acciones de poda en la superficie que ocupará el estacionamiento, que conlleva el mantenimiento de los manglares para conservación, no incluirá como actividad la reforestación del lugar, de manera que esta regla no aplica para dicho proyecto.
45 El uso, aprovechamiento y colecta de ejemplares y partes de recursos forestales no maderables, así como de los maderables para uso doméstico, dentro de los terrenos que comprende a la Reserva, podrá ser realizado preferentemente por los dueños y poseedores de los predios ubicados dentro del área. Tratándose de particulares o de organizaciones ajenas a los pobladores locales, éstos deberán obtener, el consentimiento del propietario o del ejido en donde se ubiquen los predios en los cuales se pretenda desarrollar dicha actividad. En ambos casos, deberán cumplir con lo establecido en la LF, su reglamento y en	El proyecto no incluye ninguna de las actividades antes mencionadas. Por lo que esta regla no aplica para este estudio.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

REGLA		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	las normas oficiales mexicanas aplicables en la materia.	
46	El establecimiento de criaderos de fauna silvestre con fines de reproducción para aprovechamiento distinto al cinegético, bajo la modalidad de UMAS, cultivo de especies y técnicas pecuarias, se sujetarán a lo establecido en el presente Programa de Manejo, así como las demás disposiciones legales aplicables.	El proyecto no incluye ninguna actividad de criadero o manejo de fauna silvestre por lo que esta regla no aplica.
47	El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales dentro de la Reserva, incluyendo las descargas de aguas residuales, deberá apegarse a lo previsto en la LAN, LGEEPA y en las normas oficiales mexicanas en la materia.	Durante la etapa constructiva y operativa del proyecto se empleara la infraestructura instalada para el aprovechamiento y la descarga de aguas residuales con las que cuenta el parador.
48	En la zona de propiedades costeras, se normará estrictamente que las construcciones y las actividades se realicen de acuerdo a criterios ecológicos de protección de los ecosistemas, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.	Toda la obra y cada una de las actividades durante las diversas etapas, serán realizadas en cumplimiento a los criterios de protección aplicables.
49	Toda forma de uso turístico de los recursos naturales en la Reserva estará sujeto a lo establecido en el Programa de Manejo y su Zonificación.	El proyecto se encuentra ubicado dentro de la Subzona de Recuperación, pero el proyecto que se pretende desarrollar es la construcción de un estacionamiento y muelle de pescadores dentro de la superficie del Parador, en el predio actualmente se prestan servicios ecoturísticos.
50	Las actividades de pesca que se lleven al cabo dentro de los límites de la Reserva deberán ajustarse a lo estipulado por la LP, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables en la materia.	El proyecto no incluye actividades de pesca, por lo que la presente regla no aplica.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

REGLA		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
51	Cualquier obra que se pretenda realizar dentro de los límites que abarca la Reserva, deberá contar con la autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental y se ajustará a las leyes y reglamentos aplicables en la materia.	Para el cumplimiento de las leyes y normas aplicables, se presenta el siguiente documento de Manifiesto de Impacto Ambiental, esto como requisito para obtener la autorización de la SEMARNAT en cuanto a la realización de las actividades del proyecto.
52	En el área de la barra con vocación salinera ubicada dentro de las coordenadas que se señalan en el siguiente cuadro, podrán continuar realizándose las actividades de extracción de sal.	El proyecto no incluye actividades de exploración y explotación de sal.
53	Para la ejecución de nuevas obras o actividades de exploración y explotación de sal dentro de la zona amortiguamiento de la Reserva, la SEMARNAT evaluará particularmente cada solicitud que se presente, en términos de lo establecido en la LGEEPA, sus reglamentos en materia de impacto ambiental y de áreas naturales protegidas, normas oficiales mexicanas, el Programa de Manejo y demás disposiciones legales aplicables.	El proyecto no incluye actividades de exploración y explotación de sal.
54	Las actividades mineras que se vienen realizando actualmente en la zona de amortiguamiento de la Reserva, podrán continuar realizándose siempre y cuando éstas se lleven a cabo de conformidad con los términos de los instrumentos legales aplicables.	El proyecto no incluye actividades mineras, por lo que esta regla no aplica.
Capítulo VII. De la Zonificación		
55	Los usos y aprovechamientos que se pretendan realizar en la Reserva, estarán determinadas de conformidad a la Zonificación establecida en la Declaratoria de la Reserva, en lo previsto en el apartado de Zonificación del presente Programa de	El proyecto cumplirá adecuadamente con cada uno de los usos y aprovechamientos que se realicen dentro de la reserva en cuanto a la localización del predio; están determinadas en conformidad con la Zonificación del presente

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

REGLA		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	Manejo y en las particularidades que a continuación se detallan:	Programa de Manejo y de las reglas que se presentan en los puntos posteriores a esta regla.
56	Zona Núcleo: La Reserva cuenta con dos zonas núcleo, la zona núcleo norte y zona núcleo sur, que en su conjunto abarcan un total de 30,291.18 ha; en éstas zonas se permitirán actividades de investigación y colecta científica, saneamiento forestal, limpieas tendientes a la preservación de los ecosistemas, inspección y vigilancia y educación ambiental, exclusivamente en aquellas rutas o senderos de interpretación ambiental autorizados por la Dirección.	El proyecto no se encuentra ubicado en la Zona Núcleo de la Reserva. El predio del proyecto se encuentra en la Zona de amortiguamiento, específicamente en la Subzona de Recuperación (SR).
57	Zona Núcleo Norte: Abarca una superficie de 7,035.75 ha, y en esta zona se protege a los manglares y petenes del Norte de la Reserva, así como a la zona Norte de la Ría a partir de la zona denominada Cholul, la cual es de gran importancia para la alimentación, descanso y anidación de aves migratorias y residentes, incluyendo la principal zona de alimentación del flamenco. Limita al norte con la Reserva Estatal del Palmar, al sur con la carretera Kinchil –Celestún, y al oeste con la Ría y la zona de amortiguamiento.	El proyecto no se encuentra ubicado en la Zona Núcleo Norte de la Reserva. El predio del proyecto se encuentra en la Zona de amortiguamiento, específicamente en la Subzona de Recuperación (SR).
58	Zona Núcleo Sur: Abarca una superficie de 23,255.43 ha, la cual incluye la zona de petenes del sur de la Reserva, así como manglares y selva baja inundable. Está rodeada en todas direcciones por la zona de amortiguamiento.	El proyecto no se encuentra ubicado en la Zona Núcleo Sur de la Reserva. El predio del proyecto se encuentra en la Zona de amortiguamiento, específicamente en la Subzona de Recuperación (SR).
59	El tránsito de embarcaciones en la porción acuática de la zona núcleo del norte queda restringido a trabajos de investigación, monitoreo y educación ambiental,	El proyecto no se encuentra ubicado en la Zona Núcleo Norte de la Reserva. El predio del

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

REGLA		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	sólo se permite el uso de motores fuera de borda no más grandes de 25 HP.	proyecto se encuentra en la Zona de Recuperación por lo que no aplica este punto.
60	Toda la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar comprendidos dentro de la zona núcleo norte, se destinarán para la conservación del sitio.	El proyecto no se encuentra ubicado en la Zona Núcleo Norte de la Reserva. El predio del proyecto se encuentra en la Zona de Recuperación, por lo que no se aplica esta regla de conservación, aunque como se ha mencionado el mangar existente en la zona de influencia del proyecto se conservará.
61	<p>Zona de Amortiguamiento: La zona de amortiguamiento comprende un total de 51,191.15 ha, y está destinada a proteger a las zonas núcleo del impacto exterior. En esta zona las alteraciones ecológicas están bien localizadas. Se pueden realizar actividades educativas, de investigación, recreativas, extracción de sal, forestales y agropecuarias que cuenten con la autorización respectiva y aquellas emprendidas por las comunidades que ahí habiten y que sean compatibles con los objetivos y productivas que vayan de acuerdo a la vocación de los suelos de la región, de conformidad con la siguiente zonificación:</p> <p>Esta zona comprende cinco Subzonas: Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales, Subzona de Uso Restringido, Subzona de Asentamientos Humanos, Subzona de Uso Público, y Subzona de Recuperación</p>	El predio del proyecto se encuentra en la Zona de amortiguamiento, específicamente en la Subzona de Recuperación. La obra a realizar abarca una actividad que puede ser efectuada de manera regulatoria por lo que este estudio de Manifiesto de Impacto Ambiental atenuará los posibles efectos negativos del proyecto sobre el ambiente.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

REGLA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>62 Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales (SASRN): Esta Subzona cubre una superficie de 43,130.55 ha, se encuentra representada por dos áreas perfectamente delimitadas, la SASRN Terrestre (20,351.45 ha) y la SASRN Acuática (22,779 ha), cuya ubicación se describe en el mapa de Zonificación del presente Programa de Manejo; funciona como área de protección y amortiguamiento de las zonas núcleo del área y en las que los recursos naturales aún guardan buen estado de conservación y las actividades productivas se han desarrollado de forma tradicional y continua, sin ocasionar alteraciones significativas sobre los ecosistemas y sus elementos, permitiendo a los pobladores locales satisfacer sus necesidades de autoconsumo mediante un uso sustentable y controlado de los recursos; en ella se permitirá el aprovechamiento forestal, maderable y no maderable, para leña y como material de construcción, las actividades productivas compatibles con los objetivos del área como el ecoturismo y la observación, la extracción de sal y la pesca. Promoviendo el manejo integral y sustentable de los recursos naturales de uso actual y potencial, la transformación de las formas de producción o mejorándolas con bases técnico científicas y se regularizaran o harán compatibles los asentamientos humanos con los objetivos del área.</p>	<p>El predio del proyecto no se encuentra en inmerso en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales (SARRN).</p>
<p>63 Subzona de Uso Restringido (SUR): Esta Subzona cubre una superficie total de 4,322.76 ha, comprende dos polígonos perfectamente diferenciados por su localización y tamaño, denominadas SUR Celestún y</p>	<p>El predio del proyecto se encuentra en la Zona de amortiguamiento, específicamente en la Subzona de Recuperación. Por lo que esta regla</p>

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

REGLA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>SUR Isla Arena, cuyos límites y particularidades se establecen en el apartado de Zonificación del presente Programa de Manejo. Comprende las zonas aledañas al borde de la Ría Celestún incluyendo al manglar de borde hacia el sur de la Reserva (200 m tierra adentro en promedio). Es un sitio importante de refugio, reproducción, alimentación, anidación y crianza de numerosas especies de importancia comercial y claves para la Reserva, como es el caso del cocodrilo de pantano y las aves los flujos hídricos y al manglar. En éstas se permitirá el desarrollo de la actividad ecoturística, mediante la observación de aves y visita a petenes, la investigación científica, educación ecológica, ecoturismo que no impliquen modificación alguna de las características y condiciones del área, el aprovechamiento de flora y fauna incluyendo especies acuáticas siempre que no se altere en forma significativa la estructura o carácter natural de las poblaciones y ecosistema, la instalación de infraestructura de bajo impacto e integrada con los elementos del paisaje natural, para el apoyo de la actividad ecoturística y la promoción de oportunidades para el uso racional y sustentable de los recursos naturales.</p>	<p>no aplica debido a que no es una subzona de uso restringido.</p>
<p>64 Subzona de Asentamientos Humanos (SAH): Esta Subzona abarca una superficie total de 154.94 ha, comprendida por los fundos legales de las dos comunidades que se encuentran dentro de los límites de la Reserva: Celestún e Isla Arena, las que, para los fines del presente programa de manejo serán denominadas SAH Celestún y SAH Isla Arena,</p>	<p>El predio del proyecto se encuentra en la Zona de amortiguamiento, específicamente en la Subzona de Recuperación. No se encuentra en el área denominada Subzona de Asentamientos Humanos.</p>

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

REGLA		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	respectivamente y cuyas especificaciones y colindancias se establecen en el apartado de Zonificación del presente Programa de Manejo. En ellas los recursos naturales originales han sufrido una modificación o desaparición total, en ellas se podrá llevar al cabo la utilización de los recursos naturales de un modo intensivo y las actividades productivas impartidas por las comunidades que ahí habitan, contempladas en los Programas y Planes de Desarrollo Urbano locales, buscando su compatibilidad con los objetivos del Programa de Manejo.	
65	Subzona de Uso Público (SUP).- Esta Subzona abarca una superficie total de 0.3 ha, está compuesta por aquellos sitios en los que se desarrollan actividades de recreación o esparcimiento, particularmente en la playa y en la carretera de acceso al Puerto de Celestún, los cuales serán denominados SUP Playa y SUP Ría respectivamente, cuyas ubicación y colindancias se establecen en el apartado de Zonificación del presente Programa de Manejo. En esta Subzona las actividades que podrán ser desarrolladas son las relacionadas con la recreación, esparcimiento y visitación de las áreas de playa y en el acceso al Puerto de Celestún.	El predio del proyecto se encuentra en la Zona de amortiguamiento, específicamente en la Subzona de Recuperación.
66	Subzona de Recuperación (SR): Esta Subzona cubre una superficie de 3,582.60 ha, compuesta por 2 polígonos perfectamente delimitados, los cuales han sido denominados SR I (135.03 ha) y SR II (3,447.57 ha) respectivamente, y cuyas colindancias y especificaciones son planteadas en el apartado de Zonificación del presente Programa de Manejo; en estos sitios las condiciones naturales de los	El predio del proyecto se encuentra en la Zona de amortiguamiento, específicamente en esta Subzona, y como se ha mencionado en apartados anteriores el desarrollo del proyecto fue diseñado para afectar en lo menor posible al ambiente.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

REGLA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>ecosistemas y sus elementos han sido alteradas por actividades antropogénicas o por desastres naturales, y es necesario el implementar medidas para detener el deterioro ecológico y para lograr su recuperación o rehabilitación a su estado original. Esta es una categoría de Zonificación temporal, dependiendo del grado de restablecimiento de dichas condiciones, en tal caso, se propondría algún otro tipo de Subzonificación en el futuro. De tal forma que las únicas actividades que se podrán llevar a cabo en esta Subzona son las relacionadas a la rehabilitación y restauración de los ecosistemas y sus elementos y que se encuentren fundamentadas en los Programas de Restauración Ecológica autorizados por la SEMARNAT.</p>	<p>A continuación se presenta la proyección del proyecto contemplado con anterioridad la cual se puede observar en la Figura 3.4, por otra parte en la Figura 3.5 se presenta la proyección que se presente desarrollar, y como puede observarse la superficie afectada sobre el ambiente será menor.</p> <p>Ya que se pretende conservar el manglar, y a través de la construcción del puente, no afectar el flujo de agua.</p> <div data-bbox="899 751 1445 1045"></div> <p>Figura 3. 7. Vista preliminar del proyecto.</p> <div data-bbox="889 1094 1451 1455"></div> <p>Figura 3. 8. Vista del proyecto a desarrollar.</p>

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

REGLA		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
67	Se restringe cualquier uso o aprovechamiento de los recursos naturales en las Subzonas de Recuperación. Sólo se permitirán actividades de investigación, monitoreo, inspección y vigilancia con la autorización correspondiente.	El proyecto aquí planteado, aunque se encuentra en un predio que se localiza en la Subzona de Recuperación, el desarrollo del proyecto no tiene contemplado en ningún de sus etapas el aprovechamiento de recursos naturales. En adición a esto el manglar se conservará, el flujo de agua no serpa afectada y además dicho cuerpo de agua será desazolver.
68	Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda realizar dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva, deberá contar previamente a su ejecución con la autorización en materia de impacto ambiental, de conformidad a lo previsto en la LGEEPA y su Reglamento en materia de Impacto Ambiental.	Para cumplir con esta regla se entregará a las delegaciones correspondientes la presente Manifestación de Impacto Ambiental a fin de evaluar el estudio y obtener la autorización en materia de impacto ambiental correspondiente para la posterior ejecución del proyecto.
69	El aprovechamiento de ejemplares y partes de vegetación no maderable, solamente será autorizado en la Zona de Amortiguamiento, previo cumplimiento de lo establecido en la LF y su Reglamento.	El proyecto no incluye el aprovechamiento de ejemplares ni partes de vegetación no maderable por lo que dicha reglamentación no aplica al estudio.
Capítulo VIII. De las Prohibiciones		
70	En las Zonas Núcleo queda prohibido: I. El cambio de uso de suelo. II. La colecta y aprovechamiento de fauna silvestre con fines pecuarios, sin autorización de la Secretaría. III. El ingreso o visita a aquellos sitios en los cuales la Dirección de la Reserva realice o coordine acciones para el monitoreo e investigación de la flora y fauna silvestre, así como en las áreas de anidación de aves.	El proyecto no se encuentra ubicado en la Zona Núcleo de la Reserva por lo tanto no aplica esta regla.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

REGLA		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	<p>IV. El tránsito de vehículos automotores, triciclos y motocicletas, por caminos secundarios y brechas que provoquen algún impacto ambiental significativo a los ecosistemas.</p> <p>V. Cualquier tipo de explotación minera, sin la autorización correspondiente.</p> <p>VI. Los caminos existentes en las zonas núcleo no podrán ser revestidos, ni pavimentados, ni cambiar su estructura por ningún motivo. Sólo se podrán realizar trabajos de mantenimiento, previa autorización de la SEMARNAT, a través de la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente.</p>	
71	<p>En la zona de amortiguamiento de la Reserva queda prohibido:</p> <p>I. Llevar a cabo Actividades Recreativas fuera de las áreas, rutas y senderos interpretativos autorizados.</p> <p>II. El uso de fuego o práctica de quemas controladas sin la supervisión de la Dirección de la Reserva.</p> <p>III. El desarrollo de actividades de agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, exploración minera y de extracción de agua, sin la autorización correspondiente.</p> <p>IV. Actividades que impidan el libre pasó de las especies de fauna silvestre entre ambas secciones de la Reserva.</p>	El proyecto no contempla la realización de ningún tipo de las actividades antes mencionadas, ni actividades que impidan el libre paso de las especies de fauna silvestre entre secciones de la Reserva, por lo que se cumple con esta regla.
72	<p>En la Subzona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales,</p> <p>I. No se permitirá el cambio de trazo, ensanche o pavimentación de los actuales caminos costeros,</p>	El proyecto no contempla la realización de ningún tipo de las actividades antes mencionadas. Se tomarán las medidas necesarias para cumplir y evitar cualquier tipo de vertimiento de productos a la Ría Celestún,

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

REGLA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>denominados Celestún - El Palmar y Celestún - San Joaquín.</p> <p>II. No se permite el tránsito de vehículos en las playas comprendidas entre Celestún y el límite norte de la Reserva, con excepción de las actividades desarrolladas por el personal de la Reserva o de otras instancias o instituciones que coordinen acciones de conservación y protección de la tortuga marina y sus áreas de anidación.</p> <p>III. El vertimiento a la Ría de aguas residuales, desechos contaminantes, hidrocarburos, basura y cualquier otro producto contaminante.</p> <p>IV. El uso de las siguientes artes de pesca: almadraba, redes de cualquier tipo fijas por más de tres horas, redes de arrastre de fondo, el uso de explosivos, el uso de sustancias químicas y el uso de electrochoques.</p>	<p>en cuento a las aguas residuales, no se generarán ya que en el sitio existen los servicios disponibles para su adecuada disposición.</p>
<p>73 En la Subzona de uso restringido,</p> <p>I. Cualquier tipo de construcción (infraestructura de uso turística) o de apoyo a la navegación, tales como la apertura de canales, muelles, rellenos o cualquier otra acción que modifique el flujo de agua.</p> <p>II. El uso o aprovechamiento de ejemplares, partes o productos de las especies de mangle.</p> <p>III. El manejo de sustancias contaminantes y de aquellas que se requieran para limpieza y mantenimiento de las embarcaciones y motores.</p>	<p>El proyecto no se encuentra ubicado en la Subzona de uso restringido de la Reserva. Sin embargo el proyecto contempla la construcción de un muelle, aunque dicho muelle no modificara el flujo hídrico de la zona.</p>
<p>74 En la Subzona de asentamientos humanos,</p> <p>I. Cualquier obra pública o privada que se realicen en las zonas deberá.</p>	<p>El proyecto no se encuentra ubicado en la Subzona de asentamientos humanos de la Reserva.</p>

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

REGLA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>75 En la Subzona de recuperación,</p> <p>I. Cualquier actividad o acción que contravenga lo establecido en los Programas de Restauración Ecológica diseñados para la recuperación de estos sitios.</p>	<p>El proyecto se ubica en esta Subzona, por lo que para poder llevarse a cabo estará apegada a lo establecido en los Programas de Restauración Ecológica de la Reserva de la Biosfera Ría Celestún.</p>
<p>76 En la totalidad del área que comprende la Reserva queda prohibido:</p> <p>I. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos y vasos, petenes, cenotes, manantiales, cuencas o sistemas hidrológicos en general, cauces naturales de corrientes, permanentes o intermitentes, salvo que sea necesario para el adecuado manejo de los recursos naturales, el cumplimiento del Decreto de creación de la Reserva y del Programa de Manejo.</p> <p>II. Verter o descargar aguas residuales, aceites, grasas, combustibles o cualquier otro tipo de contaminantes líquidos, así como desechos sólidos, que pueda ocasionar alguna alteración a los ecosistemas, fuera de los sitios de confinamiento y destinos finales autorizados para tal fin por las autoridades locales, y rebasar los límites máximos permitidos por las normas oficiales mexicanas.</p> <p>III. Pernoctar y/o acampar en sitios no autorizados.</p> <p>IV. El consumo de bebidas alcohólicas y estupefacientes durante el desarrollo de las actividades ecoturísticas definidas en las presentes Reglas.</p> <p>V. Cazar, capturar, pescar, molestar o extraer todo tipo de animales y plantas terrestres o acuáticas y sus productos, incluyendo material mineral, sin la autorización que en su caso corresponda.</p>	<p>El proyecto no contempla el desarrollo de ningún tipo de actividad de las antes mencionadas. Previo al inicio de cualquier actividad relacionada al proyecto se deberá impartir una plática informativa (capacitación al personal de la obra) que contará con los diversos temas ambientales: en Materia de agua, Materia de Residuos Sólidos Urbanos, Materia en Residuos Sólidos Peligrosos, En materia de Flora y Fauna, con la finalidad de prevenir y prohibir cualquier actividad mencionada en la presente regla, por lo que se llevará a cabo el procedimiento de supervisión ambiental descrito con más detalle en los Anexo 6C.</p> <p>No se realizara el aprovechamiento de especies de flora y fauna.</p> <p>No se realizara actividades de extracción de materiales pétreos en este predio.</p> <p>Se entregara ante la SEMARNAT la presente Manifestación de Impacto Ambiental a fin de evaluar el estudio y obtener la autorización en materia de impacto ambiental correspondiente para la posterior ejecución del proyecto.</p>

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

REGLA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>VI. El aprovechamiento de aquellas especies consideradas raras, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción enlistadas en la NOM-ECOL-059-1994.</p> <p>VII. Alimentar, acosar o hacer ruidos intensos que alteren a las especies de fauna silvestre.</p> <p>VIII. La introducción de especies de flora y fauna silvestre vivas, consideradas como exóticas a la región y la transportación o traslocación de especies silvestres de una comunidad a otra, salvo que se trate de algún programa específico desarrollado por la Dirección de la Reserva y que se cuente con las autorizaciones correspondientes.</p> <p>IX. La fundación de nuevos centros de población.</p> <p>X. La construcción de obras o infraestructura, sin la autorización de la SEMARNAT.</p> <p>XI. El uso de lámparas o cualquier otra fuente de luz para el aprovechamiento u observación de especies de fauna, salvo para las actividades científicas que así lo requieran.</p> <p>XII. Alterar o destruir los sitios de anidación y reproducción de especies silvestres.</p> <p>XIII. Realizar sin autorización actividades de excavación y extracción de materiales pétreos así como la explotación de bancos de materiales.</p> <p>XIV. El uso de insecticidas, fungicidas o pesticidas fuera de los especificados por las Normas Oficiales Mexicanas aplicables en la materia.</p> <p>XV. El uso de fuego con fines de apertura y limpia de terrenos con fines agrícolas, sin la autorización correspondiente.</p>	

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

REGLA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>XVI. La construcción de brechas y caminos para el tránsito de vehículos motorizados, sin la autorización de la SEMARNAT.</p> <p>XVII. La colecta de materiales y restos arqueológicos e históricos, sin la autorización correspondiente.</p> <p>XVIII. La perturbación de las especies de fauna silvestre, así como el maltrato, colecta o daño a las especies de la vegetación presente en la Reserva, durante los recorridos o visitas de recreación y turísticos.</p> <p>XIX. Toda actividad de investigación que implique la extracción o el uso de recursos genéticos con fines de lucro, o que utilice material genético con fines distintos a lo dispuesto en el decreto por el que establece la Reserva, o que contravenga, lo dispuesto en el programa de manejo. Las investigaciones y experimentos manipulativos estarán restringidos a los sitios específicos aprobados por la Dirección de la Reserva con apego a la Zonificación de conformidad con la Declaratoria.</p>	
Capítulo IX. De la Supervisión y Vigilancia.	
77	La inspección y vigilancia del cumplimiento del presente instrumento corresponde a la SEMARNAT, por conducto de la PROFEPA, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que corresponda a otras dependencias del Ejecutivo Federal.
78	Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas de la Reserva, deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA o al personal de la Reserva, para que se realicen las gestiones jurídicas correspondientes.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

REGLA		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
79	Las violaciones al presente instrumento, serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA, en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal Federal, en la LAN, LP, LGVS, LVGC, LM, LF y sus respectivos Reglamentos, y demás disposiciones legales aplicables.	
80	El Prestador de Servicios o visitante que viole las disposiciones contenidas en el presente instrumento, salvo en situaciones de emergencia, en ningún caso podrán permanecer en la Reserva y será conminado por el personal de la PROFEPA y de la Reserva a abandonar el área.	
81	Los usuarios que hayan sido sancionados podrán inconformarse con base en lo dispuesto en el Título VI, Capítulo V de la LGEEPA y en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.	

De esta manera y de acuerdo a lo establecido por el presente Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera el proyecto “CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE ESTACIOAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN”, se ajusta a lo establecido y se manifiesta a través del análisis anterior cumpliendo con las reglas establecidas aplicables para la UGA CEL01-MAN_ANP mediante este programa.

III.2.2 Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales y Municipales.

III.2.2.1 Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Yucatán 2012-2018

El Plan Estatal de Desarrollo 2012-2018 del Estado de Yucatán, es el instrumento que guiará los objetivos y estrategias para el desarrollo del estado, de un crecimiento equilibrado, fomento económico; inversión en capital humano y legalidad, entre otros, estos aspectos enmarcan las políticas sociales que son los pilares del desarrollo de la región.

Este plan Estatal establece entre sus objetivos la protección, recuperación y preservación de los sistemas naturales y la riqueza biológica del Estado, con la participación de la sociedad y las organizaciones científicas, además de crear un sistema de ordenamiento ecológico territorial que ubique y regule las actividades productivas, servicios e infraestructura, y sienta las bases para un desarrollo sustentable y el mejoramiento en la calidad de vida.

Por otra parte el turismo se percibe hoy como una alternativa viable para diversificar la economía de Yucatán. Con los recursos naturales, culturales y humanos que posee, nuestra entidad federativa ocupa un lugar privilegiado para el desarrollo de la actividad turística. Nuestro estado requiere consolidar una oferta turística moderna con mayor calidad y diversificación, las principales líneas de acción para lograr el crecimiento del sector son mejorar la profesionalización de los servicios, generar mejores productos turísticos, detonar el crecimiento de segmentos especiales de mercado, así como promover mayor inversión privada.

En el Plan Estatal de Desarrollo 2012-2018 del Estado de Yucatán, específicamente en el capítulo relacionado al Turismo, se establece una serie de estrategias y objetivos, que para fines prácticos solo se hace mención aquellas, en donde el proyecto se inserta:

- Identificar y consolidar la oferta turística de los diferentes corredores turísticos a través de acciones y proyectos que privilegien su desarrollo de manera conjunta y articulada.
- Incrementar la afluencia de visitantes al Estado.
- Fomentar actividades de atracción turística permanente que coadyuven a la promoción de Yucatán.
- Aumentar la estadía de visitantes al Estado.
- Modernizar la infraestructura actual de los paradores turísticos.
- Mejorar la infraestructura de los municipios costeros para aprovechar su potencial turístico.
- Incrementar la competitividad turística.

Respecto a lo anterior, este proyecto se desarrolla en un municipio costero, con el afán de la construcción de una infraestructura un parador turístico colindante con la Ría de Celestún, lo cual en su conjunto representara un compromiso de inversión para consolidar la oferta turística de los corredores turísticos del municipio, el cual podrá proporcionar sitios de descanso para los visitantes al Estado. A la vez este generará fuentes de trabajo local durante la preparación del sitio y construcción de la obra, posteriormente para la operación de la misma.

III. 2.2.2 Plan Municipal de Desarrollo de Celestún

Al presente, el área no cuenta con un nuevo plan municipal debido a que está en proceso de actualización pero en base al Plan Municipal de Desarrollo Celestún 2012-2015, en cuanto al Desarrollo Territorial y Sustentabilidad del municipio indican lo siguiente:

Objetivo: Garantizar y mejorar los usos del suelo de la población de una manera segura y autosustentable

Estrategias: Gestionar convenios con dependencias para la ampliación y mejor aprovechamiento del suelo.

Objetivo: Proyectos estratégicos.

Estrategias:

- Regular usos de suelo, asentamientos urbanos y de las reservas territoriales. Mejorar la planeación urbana y la infraestructura de la población.
- Creas programas de educación medioambiental y recursos naturales.

En cuanto a Parques y Jardines se indica lo siguiente:

Objetivo: Mejorar estas áreas para que la población tenga zonas de recreación.

Estrategias: Fomentar el uso de estas zonas en la población y que ayuden en su conservación.

Líneas de acción: Parques en línea, Rehabilitación de parques infantiles, Reforestación de áreas verdes, Incrementar las áreas verdes en las zonas urbanas de la población.

En cuanto a Gestión de Residuos:

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

Objetivo: Garantizar un mejor manejo de aguas y sólidos residuales del municipio, con el fin de mantener las vialidades y espacios públicos libres de residuos.

Estrategias: Preservar los espacios públicos limpios, así como, la red de agua potable.

Líneas de acción: Desarrollar acciones para evitar la contaminación de los espacios públicos y de los mantos acuíferos, impulsar la regularización legal del manejo de aguas y sustancias residuales. Vigilar continuamente los desechos que provengan de las actividades del municipio para su debido tratamiento.

En cuanto a la conservación del **Medio Ambiente**:

Objetivo: Proteger los recursos naturales con los que cuenta el municipio concientizando a la población.

Estrategias: Cuidar los recursos del municipio fomentando concientización.

Líneas de acción: Fomentar el aprovechamiento de los recursos naturales con las actividades orientadas a la conservación del medio ambiente. Trabajar en coordinación con autoridades ambientales del estado y la federación en la conservación del medio ambiente. De esa manera, el estudio buscará cumplir con dichos objetivos propuestos en el plan municipal de Celestún estableciendo propuestas de acciones de protección al ambiente y de corrección o mitigación de las alteraciones que pudieran producirse durante la obra, garantizando, de la mejor manera posible, el equilibrio y las características del ambiente.

III. 2.2.3 Programa sectorial de Desarrollo del Ayuntamiento de Celestún 2015-2018.

En el programa sectorial se podrán encontrar los objetivos, metas y líneas estratégicas que se pretenden alcanzar durante la gestión gubernamental 2015-2018. Entre uno de sus objetivos de este programa está el de regular los usos y aprovechamiento del suelo del municipio de Celestún con el fin de utilizar y aprovechar el territorio de manera ordenada y sustentable. Por lo que propone líneas de acción en las cuales se encuentran las siguientes:

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

- Gestionar recursos para la construcción y rehabilitación de calles y traza urbana.
- Gestionar la ampliación de fundo legal para nuevos espacios de vivienda, educación, deporte, salud y las necesidades del municipio. Elaborar el plan de desarrollo urbano actual y elaborar un reglamento de construcción.
- Identificar y ubicar geográficamente los regímenes de propiedad y tendencia de la tierra, reservas territoriales y los límites municipales.
- Fomentar la educación ambiental con cursos, pláticas y campañas de conservación.
- Fomentar el aprovechamiento de los recursos naturales con actividades orientadas a la conservación del medio ambiente.
- Trabajar en coordinación con autoridades ambientales del estado y la federación en la conservación del medio ambiente.
- Fomentar el desarrollo sustentable de la Ría Celestún.
- Determinar dichas áreas estratégicas y sectores prioritarios del municipio para la implantación de la tecnología, enfocados a un desarrollo económico y sustentable.

De manera que cada uno de los lineamientos propuestos se logren efectuar siempre y cuando los recursos naturales con los que cuenta el municipio se preserven, garantizando de esta forma la protección del medio ambiente y del desarrollo sustentable, por lo que nuestro objetivo en este estudio es el de encontrar medidas que contrarresten los impactos al medio mediante y cumplan con los lineamientos propuesto para este programa.

III.3 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS APLICABLES.

III.3.1 Leyes y Reglamentos

III.3.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).

Esta ley fue expedida en el año 1988 y reformado sustancialmente en el 2012; tiene por objeto el aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas, así como garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

A continuación se analizan los artículos de la LGEEPA aplicables al proyecto.

Artículo 5. Son facultades de la federación: La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.

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:

X. Obras y Actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;

Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

***Análisis:** De acuerdo a lo señalado en los artículos anteriores, el procedimiento de evaluación del impacto ambiental, es el mecanismo que se debe aplicar de manera precautoria para identificar los posibles impactos ambientales que se puedan generar por la construcción y operación del proyecto, por ello y en conformidad a lo establecido en dichos artículos, se cumple de manera evidente al presentar este documento de manera previa a la construcción y operación de la obra, que por ser una obra que se pretende desarrollar en un ecosistema costero inmerso, resulta ser regulada mediante esta ley y que además, es una obra efectuada en un Área Natural Protegida de competencia Federal, “Reserva de la Biosfera Ría Celestún” que busca conservar y proteger los ecosistemas representativos. Sin embargo, el sitio del proyecto a pesar de encontrarse en un ANP, no se ubica en una zona núcleo que corresponde a los sitios mejor conservados, si no en una de amortiguamiento la cual es un Área de Recuperación que cuenta con centros de población y servicios cercanos al sitio, por lo que se cumple con lo indicado anteriormente.*

Artículo 35.- Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días.

Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.

Análisis: *El artículo en comento establece de manera general a la autoridad la forma en que deberá iniciar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, para lo cual la Secretaría prestará especial atención a que el proyecto se ajuste a lo establecido en la LGEEPA, su Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA) y las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) que le sean aplicables, además de lo que se especifique en los programas de desarrollo urbano (PDU's), los ordenamientos ecológicos del territorio (OET's), de existir y las declaratorias de áreas naturales protegidas (D-ANP's), así como sus programas de manejo y deja a salvo algunas otras disposiciones jurídicas, en materia ambiental, que resulten aplicables al proyecto.*

Toda vez, que se ha satisfecho la parte de vinculación con las leyes, normas ambientales y ordenamientos jurídicos aplicables, posteriormente se analiza la parte de impactos al ambiente, o lo que comúnmente se denomina la parte técnica de la evaluación.

De lo anterior, el proyecto da cumplimiento al presente artículo ante la presentación de la Manifestación de Impacto ambiental ante la autoridad de la SEMARNAT para su evaluación correspondiente.

Artículo 35 BIS 1.- Las personas que presten servicios de impacto ambiental, serán responsables ante la Secretaría de los informes preventivos, manifestaciones de impacto ambiental y estudios de riesgo que elaboren, quienes declaran bajo protesta de decir verdad que en ellos se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas.

Análisis: *al respecto se anexa una carta protesta de decir la verdad de que si se implementaron los mejores métodos y técnicas para la realización de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, dando por cumplido el artículo anterior.*

Artículo 44.- Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que requieren ser preservadas y restauradas, quedarán sujetas al régimen previsto en esta Ley y los demás ordenamientos aplicables.

Análisis: *Los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques comprendidos dentro de áreas naturales protegidas deberán sujetarse a las modalidades que de conformidad con la presente Ley, establezcan los decretos por lo que se constituyan dichas áreas, así como a las demás prevenciones contenidas en el programa de manejo y en los programas de ordenamiento ecológico que correspondan.*

Artículo 47 Bis. Para el cumplimiento de las disposiciones de la presente Ley, en relación al establecimiento de las áreas naturales protegidas, se realizará una división y subdivisión que permita identificar y delimitar las porciones del territorio que la conforman, acorde con sus elementos biológicos, físicos y socioeconómicos, los cuales constituyen un esquema integral y dinámico, por lo que cuando se realice la delimitación territorial de las actividades de las áreas naturales protegidas, ésta se llevará a cabo a través de zonas y sus respectivas subzonas. Para este caso menciona que para las zonas de amortiguamiento: tendrán como función principal orientar a que las actividades de aprovechamiento, que ahí se lleven a cabo, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas de ésta a largo plazo, y podrán estar conformadas básicamente por subzonas.

Análisis: Al respecto el presente estudio se sujetará a cada una de las leyes, ordenamientos y criterios que le correspondan, esto con el fin de no causar alteración o daño significativo al área donde se efectuará dicho proyecto logrando de esta manera la conservación de los ecosistemas. Por otra parte es necesario recalcar que el área donde se pretende efectuar el proyecto es denominada: zona de Amortiguamiento, específicamente en la Subzona de Recuperación el cual cumplirá con cada una de sus funciones según su categoría de manejo.

Artículo 79.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, se considerarán los siguientes criterios:

I.- La preservación de la biodiversidad y del hábitat natural de las especies de flora y fauna que se encuentran en el territorio nacional y en las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción;

III.- La preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;

IV.- El combate al tráfico o apropiación de especies;

VIII.- El fomento del trato digno y respetuoso a las especies animales, con el propósito de evitar la crueldad en contra de éstas.

Análisis: El predio en donde se pretende realizar el proyecto se encuentra con vegetación derivada de manglar, al igual de vegetación subcaducifolia. Así mismo, cabe mencionar que durante los muestreos realizados en el predio, se observaron especies de flora enlistada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, el botoncillo *Conocarpus erectus*, *Rizophora mangle*, *Avicenna germinans*, bajo la categoría Amenazada, las especies de manglar no se afectarán ya que el proyecto fue modificado, y diseñado para que las actividades de construcción así como la infraestructura que se implemente no afecte a dichas especies. En cuanto a la fauna encontrada durante los muestreos, podemos hacer referencia a la *Ctenosaura similis* la cual se encuentra enlistada dentro de la norma en comento, bajo la categoría de Amenazada, esta especie se encontró en los límites del predio, esta es una especie abundante en el estado, comúnmente de observar en zonas perturbadas, sin embargo previo a los inicios de la obra se realizara un recorrido para reubicar a la fauna susceptible, así como la implementación de supervisiones a lo largo de la obra.

ARTÍCULO 83.- El aprovechamiento de los recursos naturales en áreas que sean el hábitat de especies de flora o fauna silvestres, especialmente de las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, deberá hacerse de manera que no se alteren las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de dichas especies.

Análisis: Es importante señalar que el proyecto no contempla el aprovechamiento de los recursos naturales del área, sin embargo durante la fases iniciales del proyecto los materiales necesarios serán provenientes de distribuidores autorizados. Por otra parte el proyecto fue diseñado de manera que no altere las condiciones de vida de las especies de flora principalmente, y en menor medida hacia la fauna, debido a que esta puede desplazarse por sus medios hacia otras zonas conservadas, sin embargo se contempla un plan de acción para reubicación de fauna susceptible.

Artículo 98. Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios:

- I.- El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas;
- IV.- En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural;
- VI.- La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.

Análisis: El proyecto en comento es compatible con la vocación natural del suelo así como los usos compatibles y actuales establecidos en los Ordenamientos Territoriales analizados en este estudio, cumpliendo los criterios del Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Ría Celestún. Para reducir o prevenir la erosión del suelo, así como su deterioro físico, químico y biológico se llevarán a cabo acciones mediante ciertas medidas específicas de prevención y mitigación, así como también programas que eviten la pérdida total de estos espacios de vegetación natural cumpliendo de esta manera con esta ley, en adición cabe recalcar que en el precio existe manglar, mismo que no se verá afectado por el desarrollo del proyecto, por lo que será conservado.

Artículo 110.- Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

II.- Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

Análisis: *Dentro de las medidas de mitigación, se establece que para las dos primeras etapas (Preparación y Construcción), se contratará a aquella empresa que demuestre que la maquinaria se encuentra en buen estado y con mantenimientos recientes, para evitar que las emisiones sobrepasen los límites máximos permisibles de acuerdo a la normatividad aplicable.*

Artículo 113.- No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente.

Análisis: *Se procurará minimizar las emisiones a la atmósfera a partir de la ejecución de mantenimientos periódicos a cada equipo que se empleará en las actividades de preparación del sitio y construcción.*

Artículo 134.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes.

Análisis: Los residuos generados serán enviados al sitio de disposición final autorizado más cercano.

Artículo 136.- Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar:

I.- La contaminación del suelo;

II.- Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos;

III.- Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y

IV.- Riesgos y problemas de salud.

Análisis: *Con respecto a este artículo, se hace referencia que no se llevará a cabo la disposición final de residuos dentro del sitio del proyecto que pudieran generar lixiviados. Estos residuos serán enviados al sitio de disposición final autorizado más cercano en el municipio de Celestún.*

Artículo 151.- La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con 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, en su caso, tenga quien los generó.

Artículo 152 BIS. Cuando la generación, manejo o disposición final de materiales o residuos peligrosos, produzca contaminación del suelo, los responsables de dichas operaciones deberán llevar a cabo las acciones necesarias para recuperar y restablecer las condiciones del mismo, con el propósito de que éste pueda ser destinado a alguna de las actividades previstas en el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable, para el predio o zona respectiva.

Análisis: *durante la implementación del proyecto no se contempla la generación residuos peligrosos, sin embargo en caso de presentarse algún desperfecto en la maquinaria a utilizar, el cual conlleve al derrame de hidrocarburos, estos serán puestos a disposición de empresas autorizadas por la SEMARNAT en servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos.*

III.3.1.2 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental

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

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros.

a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;

b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y

c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.

Análisis. El proyecto requiere de la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental toda vez que el proyecto consiste en una obra civil contemplando la construcción de un estacionamiento y un muelle de pescadores de madera, por lo que se trata de la infraestructura instalada en el Parador.

R) Obras y Actividades en Humedales, Manglares, Lagunas, Ríos, Lagos y Esteros Conectados con el Mar, así como en sus Litorales o Zonas Federales:

I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y;

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentren previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo

con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

Análisis. El objetivo de este proyecto es construir un estacionamiento y un muelle de pescadores de madera, en el cual conservarán los especímenes de manglar ubicadas en sus zonas aledañas, para la construcción de la obra no se desmontara ninguna especie de manglar.

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.

Análisis. El presente proyecto se ubica en la Unidad de Gestión ambiental con clave **CEL03-MAN_ANP** con política **ANP**, es decir que se encuentra en el paisaje denominado por Manglares, Petenes y Pastizales (**MAN**) con política de Área Natural Protegida (**ANP**); sin embargo en el mismo POETCY se señala que la UGA identificada no es competente al presente Ordenamiento, por lo tanto, no existen criterios de regulación ecológica aplicables para tal UGA, ya que al ser áreas de interés prioritarias

reconocen la existencia de una política específica de manejo para estas área por lo que se remitirán al Programa de Manejo de la Reserva Federal Ría Celestún, el análisis y la vinculación detallada del Programa de manejo citado se realizó en páginas anteriores.

Artículo 9.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.

Análisis: *Este proyecto requiere de la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental toda vez que el proyecto consiste en una obra civil de tipo turístico en un ecosistema costero, objeto de que se somete el presente estudio a evaluación.*

III.3.1.3 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera

Artículo 13.- Para protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

- I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país
- II. Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

Análisis: *como se comentó en puntos anteriores, los vehículos que se encuentren involucrados en el proyecto tendrán que ser verificados a fin de que sus emisiones no rebasen los límites permisibles por la normatividad aplicable.*

Artículo 28. Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisiones que se establezcan en las normas técnicas ecológicas.

Análisis: Los automotores que se utilicen en la obra serán objeto de mantenimiento preventivo periódico, de manera que se encuentren en condiciones de operación óptimas y con niveles de emisión dentro de límites permisibles.

III.3.1.4 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

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

Análisis: Tal y como se describe en el Programa de Manejo Integral de Residuos, adjunto en el Anexo 6A de este documento, los residuos sólidos urbanos serán subclasificados para posteriormente ser enviados al sitio de disposición final autorizado más cercano.

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

VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;

Análisis: El proyecto en comento pretende la generación de residuos de manejo especial como los del apartado VII.- residuos de la construcción, del artículo 19 de la LGPGIR. En particular, En cuanto a los residuos de construcción, estos serán clasificados de manera separada para su posterior envío al sitio de disposición final.

Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y ni provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales.

Análisis: No se pretende la generación de residuos peligrosos durante las etapas del proyecto, sin embargo se tendrá especial cuidado con las maquinarias y vehículos que utilicen sustancias peligrosas. En caso de generarse residuos peligrosos, se dispondrán temporalmente en contenedores destinados para tal fin hasta que una empresa especializada y autorizada los retire del área del proyecto.

III.3.1.6 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

Artículo 151.- Se prohíbe depositar, en los cuerpos receptores, basura, materiales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos

Análisis: No se pretende la disposición de residuos en cuerpos de agua receptores. Cabe recalcar que se colocaran contenedores en lugares estratégicos dentro del predio para la disposición de los residuos, los cuales serán recolectados o llevados al sitio de disposición final autorizados por el municipio de Celestún.

III.3.1.7 Ley General de Vida Silvestre

Este ordenamiento jurídico fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 3 de julio del 2000; tiene por objeto incorporar disposiciones jurídicas relativas a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

Artículo 4. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación.

Artículo 18. Los propietarios del predio en donde se distribuye la fauna silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley, como se ha mencionado en párrafos anteriores en el predio existe manglar, el cual no será afectado por el desarrollo del proyecto, sino que el manglar será conservado

Artículo 30. Queda estrictamente prohibido todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre.

Artículo 63. La conservación del hábitat natural de la vida silvestre es de utilidad pública.

Artículo 60 TER.- Queda prohibida la remoción, relleno, transplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integridad 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.

Se exceptúan de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengas por objeto proteger, investigar o conservar las áreas de manglar.

Artículo 106. Señala la obligación de toda persona de reparar los daños a la vida silvestre o su hábitat de acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Análisis: Como se ha mencionado anteriormente, el predio presenta colindancias con vegetación de Manglar, sin embargo en el área donde se pretende desarrollar el proyecto no existen ejemplares de este tipo, debido a que es un área perturbada anteriormente. Por otro lado el proyecto fue diseñado de tal manera que no se afectara en ningún momento este tipo de especies o cualquier otro ejemplar de tamaño considerable, este dentro o en el área de influencia. Cabe mencionar que el proyecto pretende el establecimiento de un área de verde en la cual la fauna podrá desplazarse libremente de un lado al otro del predio, acá se refiere a la vegetación de manglar que será conservada.

A continuación se presenta la proyección del proyecto contemplado con anterioridad la cual se puede observar en la Figura 3.6, por otra parte en la Figura 3.7 se presenta la proyección que se presente desarrollar, y como puede observarse el impacto sobre el ambiente será menor, ya que se pretende conservar el manglar, y a través de la construcción del puente, no afectar el flujo de agua.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

Como puede observarse en la Figura 3.7, para el desarrollo del proyecto se tiene contemplado la construcción de un puente y de un muelle para pescadores. Los cuales no afectarán al flujo natural del agua.



Figura 3. 9. Vista preliminar del proyecto.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

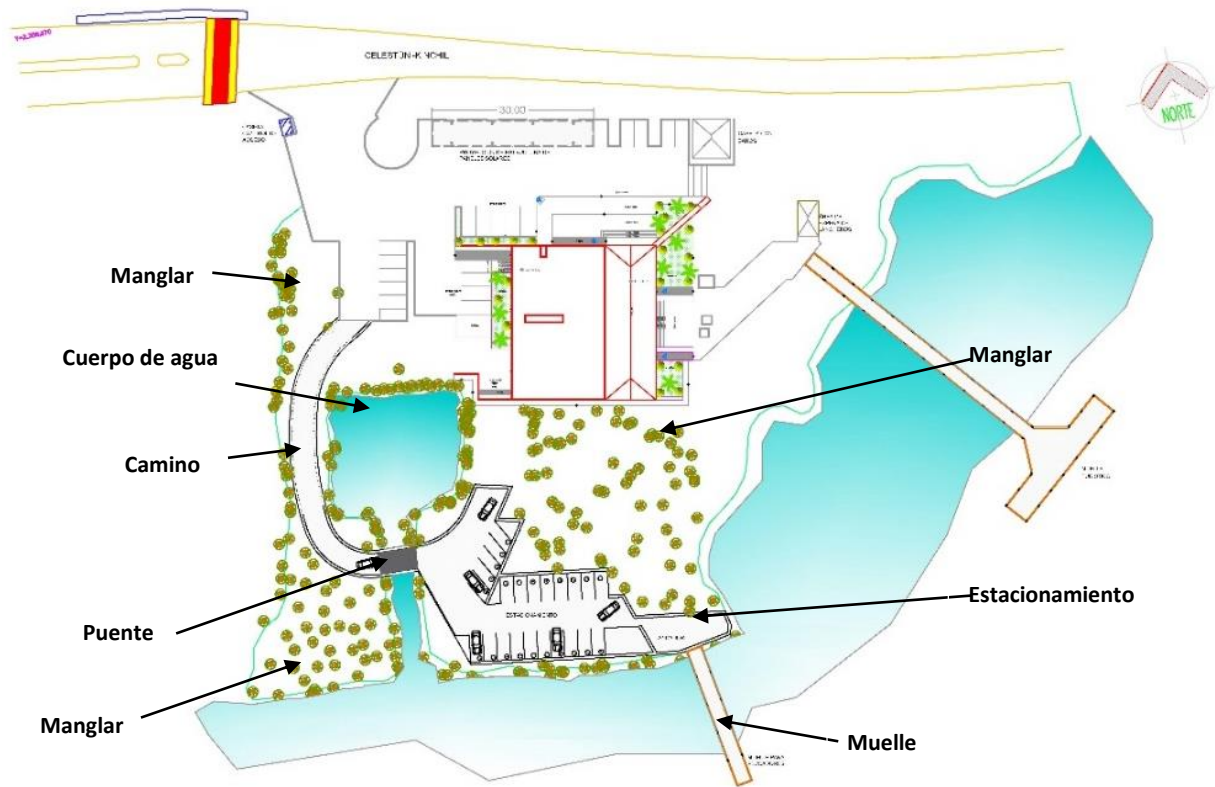


Figura 3. 10. Vista del proyecto a desarrollar.

III.3.1.8 Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre

Artículo 1. Indica que este ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General de Vida Silvestre, en la conformación y funciones de los órganos técnicos, consuntivos y operativos por lo que únicamente se consideraran relativos al proyecto el Artículo 12 (Fracción. I al VII) que indica que las personas que pretendan realizar cualquier actividad relacionada con hábitat, especies, partes o derivados de vida silvestre, presentarán la solicitud correspondiente en los formatos que para tal efecto establezca la Secretaría.

Análisis: *A pesar de lo anterior, no se realizarán actividades de extracción o explotación de la fauna y flora por parte del proyecto, pues se ha analizado el presente Reglamento con el fin de conocer sus disposiciones y no incurrir en faltas u omisiones durante la ejecución del mencionado.*

III.3.1.9 Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán

La Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán, publicada en el Diario Oficial el 8 de septiembre de 2010, tiene por objeto:

- I. Proteger el ambiente en el estado de Yucatán, con el fin de regular y evitar efectos nocivos de origen antropogénico y natural;
- II. Garantizar el derecho de todos los habitantes del estado a disfrutar de un ambiente ecológicamente equilibrado que les permita una vida saludable y digna;
- III. Definir los principios mediante los cuales se formulara, conducirá y evaluara la política ecológica y ambiental del estado, y establecer los instrumentos para su aplicación;
- IV. Preservar y restaurar el equilibrio de los ecosistemas para mejorar el ambiente en el estado. Así como prevenir los daños que se puedan causar al mismo, en forma tal que sean compatibles con la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la conservación y preservación de los recursos naturales y del ambiente;
- V. Fijar, administrar, regular, restaurar y vigilar las áreas naturales protegidas de competencia estatal; así como manejar y vigilar aquellas cuya administración se asuma por convenio con la federación o los municipios;
- VI. Determinar las competencias y atribuciones del estado y de los municipios, conforme a los lineamientos de la constitución política de los estados unidos mexicanos, tratados internacionales, leyes federales de la materia, la constitución política del estado de Yucatán, y demás ordenamientos aplicables en la materia;

- VII. Instituir las bases para la formulación, expedición, ejecución, evaluación y modificación+ de los programas de ordenamiento ecológico del territorio del estado de Yucatán;
- VIII. Prevenir y controlar la contaminación a la atmosfera, agua y suelo, en el estado, salvo aquellos casos que sean de competencia federal o municipal;
- IX. Establecer las medidas de control, de seguridad y las sanciones administrativas que correspondan, para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta ley y de las disposiciones que de ella emanen;
- X. Regular los mecanismos adecuados para garantizar la reparación de los daños al ambiente, y
- XI. Promover y establecer la participación social para el desarrollo, gestión y difusión ambiental.

Artículo 95: Las emisiones contaminantes a la atmosfera tales como, humo, polvos, gases, vapores, olores, ruido, vibraciones y energía lumínica, no deberán rebasar los límites máximos permisibles contenidos en las normas oficiales vigentes, en las normas técnicas ambientales que se expidan y en las demás disposiciones locales aplicables en el estado de Yucatán.

Los propietarios de fuentes fijas y móviles que generen cualquiera de estos contaminantes, están obligados a instalar mecanismos para la recuperación y disminución de las emisiones contaminantes.

Artículo 102. No se permitirá la circulación de vehículos automotores que emitan gases, humos o polvos, cuyos niveles de emisión de contaminantes a la atmosfera, rebasen los máximos permisibles establecidos en las normas oficiales mexicanas y en las normas técnicas ambientales vigentes en el estado.

Artículo 105: los propietarios o poseedores de vehículos automotores que circulen en el territorio de la entidad, tendrán la obligación de someter a verificación sus vehículos con el propósito de controlar las emisiones contaminantes, con la periodicidad y con las condiciones que el poder ejecutivo

establezca. De igual forma será obligatorio el uso del silenciador y demás aditamentos necesarios para evitar contaminación al ambiente, en los términos que establezca el reglamento de esta ley.

Los propietarios o poseedores que se presenten a verificar fuera de los plazos señalados en el programa correspondiente, serán sancionados en los términos de esta ley.

Si los vehículos en circulación rebasan los límites máximos permisibles de emisiones contaminantes fijados por las normas correspondientes, después de haber realizado la verificación dos veces sin haberla aprobado, se le solicitara a la autoridad competente que no permita la circulación de dichos vehículos, hasta que acrediten haber dado cumplimiento a las citadas normas.

La omisión de dicha verificación o la falta de cumplimiento de las medidas que para el control de las emisiones se establezcan, será objeto de sanción en los términos establecidos en esta ley y su reglamento.

Análisis: Analizando los 3 artículos anteriores en conjunto, se hace referencia a que todos los vehículos automotores que se encuentren relacionados directamente con la elaboración del proyecto deberán poseer su verificación vehicular al día.

Artículo 107. *Queda prohibida la quema a cielo abierto de cualquier tipo de residuos con excepción de los siguientes casos:*

- I. Para acciones de adiestramiento y capacitación de personal encargado del combate de incendios, y
- II. Cuando con esta medida se evite un riesgo mayor a la comunidad o los elementos naturales y medie recomendación de alguna autoridad de atención a emergencias.

Las quemas agropecuarias y forestales deberán sujetarse a las disposiciones legales de la materia.

Análisis: El proyecto en comento no pretende la realización de quemas a cielo abierto, mucho menos para fines de adiestramiento, generar la quema de algún tipo de residuo no es el objetivo del proyecto, además de que los residuos generados serán puestos a disposición en el sitio autorizado por el municipio de Celestún.

Artículo 111. La generación de aguas residuales en cualquier actividad susceptible de producir contaminación, conlleva la responsabilidad de su tratamiento previo a su uso, reúso o descarga, de manera que la calidad del agua cumpla con la normatividad aplicable.

Análisis: El proyecto no contempla la generación de aguas residuales, puesto que el objetivo de este es la construcción de un estacionamiento, además de que en las instalaciones del predio actualmente se prestan servicios ecoturísticos.

III.3.1.10 Reglamento de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán

Artículo 134. Las emisiones de cualquier tipo de contaminante de la atmósfera no deberá exceder los niveles máximos permisibles, por tipo de contaminante o por fuente de contaminación que establezcan en las Normas Oficiales Mexicanas.

Artículo 152. Las emisiones de gases, partículas sólidas y líquidas a la atmósfera, monóxido de carbono e hidrocarburos, emitidos por el escape de los vehículos en circulación que utilizan gasolina, diesel o gas L.P. como combustible, así como de los niveles de opacidad del humo proveniente de la combustión de los vehículos automotores a diesel, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisiones establecidas en las Normas Oficiales Mexicanas, tomando en cuenta los valores de concentración máxima permisible de contaminantes para el ser humano.

Artículo 153. Los propietarios o poseedores de vehículos que circulen en el Estado, deberán tomar las medidas que señale la Secretaría, para asegurar que las emisiones de éstos no rebasen los niveles máximos permitidos.

Artículo 155. Todos los vehículos automotores que circulan en el estado y que por tanto estén registrados en él, deberán ser sometidos obligatoriamente a verificación en las fechas que se fijen en los programas que al efecto se publiquen, no haciéndose válida su verificación en otras entidades federativas.

Análisis: *El promovente solicitará a la empresa contratada para la construcción, que los vehículos y maquinaria que usen gasolina o diesel cuenten con el mantenimiento periódico de sus unidades, así como las verificaciones vehiculares que establece esta Ley y su reglamento a fin de disminuir las emisiones a la atmósfera y estos se encuentren dentro de los límites establecidos por la Norma oficial.*

III.3.2 Normas Oficiales Mexicanas

❖ En materia de Residuos Peligrosos.

NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Análisis. *Durante la elaboración del proyecto, no se contempla que se generen residuos peligrosos, sin embargo, esta norma podrá facilitar la identificación de residuos sospechosos y su manejo en caso de identificarse como peligrosos, por otra parte la maquinaria que será utilizada en la etapa de construcción que pudiera generar residuos peligrosos, será vigilada constantemente y se le aplicaran los mantenimientos preventivos antes de entrar al predio del proyecto, para evitar cualquier accidente relacionado con algún residuo peligroso que pudiese dañar el ecosistema, por otra parte es importante mencionar que en el área del proyecto se contara con un contenedor especial para este tipo de residuos, por algún incidente que pudiese ocasionarse, de darse el caso, los residuos obtenidos serán puestos a disposición final por una empresa autorizada para recolectar dichos residuos.*

❖ **En materia de Flora y Fauna**

NOM-022-SEMARNAT-2003. Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.

Análisis. Para esta normatividad se manifiesta que el promovente cumplirá con cada una de las especificaciones de cumplimiento citadas dentro de la mencionada Norma, por lo que continuación se describe cada criterio aplicable el proyecto:


Tabla 3. 13. Vinculación a la NOM-022-SEMARNAT-2003.

Especificaciones	Vinculación y cumplimiento
<p>4.0 Especificaciones</p> <p>El Manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes en materia de cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de la vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integralidad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) La integridad del flujo hidrológico; b) La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la zona continental c) Su productividad natural; d) La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas; 	<ul style="list-style-type: none"> a) La integridad del flujo hidrológico; De acuerdo a la nueva distribución del proyecto, el manglar se preservará, al igual que las comunidades asociadas al humedal. De acuerdo a la revisión de las obras previstas por el proyecto no afectará el flujo de aguas de la unidad natural, tanto subterráneas como superficiales. En la manifestación de impacto ambiental, capítulos 4 y 6 se menciona que se conservará toda la zona. No se desarrollaran obras que afecten flujos hidrológicos. b) El diseño del proyecto garantiza la conservación del 100 % del manglar ubicado en los bordes del predio. De hecho su diseño contempla la no afectación de este ecosistema. c) La productividad natural del manglar existente en el área no se impactará. d) Entendiendo la capacidad de carga de un ecosistema, como la capacidad que tiene para ser utilizado o manejado, sin que esto comprometa su estructura y funcionamiento básicos, puede decirse que el diseño del proyecto asegura ambas condiciones. e) A pesar de que la zona donde se ubica el proyecto, pertenece a la Reserva de la Biosfera Ría Celestún, con o sin el proyecto

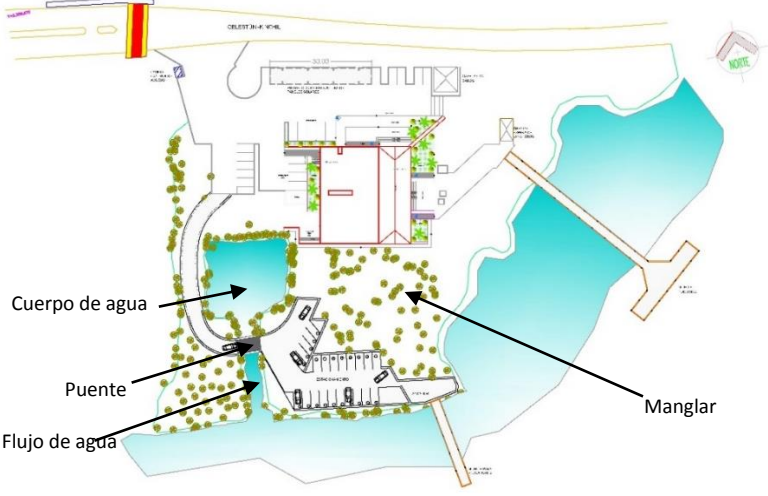
CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

Especificaciones	Vinculación y cumplimiento
<p>e) Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje;</p> <p>f) La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales;</p> <p>g) Cambio de las características ecológicas;</p> <p>h) Servicios ecológicos; Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en status, entre otros).</p>	<p>se mantendrán las funciones y servicios ambientales principales, entre los que destaca su papel como ecosistema crítico para diversas especies de fauna.</p> <p>f) No se modificará en ningún momento trayectorias de flujos.</p> <p>g) Tomando en consideración el tipo de manglar, así como las características topográficas, edafológicas e hidrológicas del predio, puede concluirse que las principales funciones y servicios ecológicos de este son:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Control de inundaciones ii. Amortiguamiento a la erosión por efecto de huracanes y tormentas tropicales. Esta función es importante porque condiciona la existencia y estado de los ecosistemas adyacentes, como son selva, duna y arrecifal. iii. Mantenimiento de la calidad del agua adyacente al proyecto al actuar como un biofiltro que retiene sedimentos, asimila nutrientes y atrapa contaminantes. Limpia el agua. iv. Generación de valor estético y recreativo al desarrollo turístico de la región. v. Hábitat y zonas de alimentación, refugio y crecimiento de diversas especies faunísticas. <p>Las características mencionadas <i>no</i> favorecen que el área seleccionada para desarrollar el proyecto sea empleada como zonas de anidación, reproducción, refugio y alimentación, al menos en la superficie que será ocupada permanentemente por la construcción de obras requeridas. Por otro lado los individuos de manglar identificados, no se verán afectados por el proyecto, ya que se respetarán.</p>

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

Especificaciones	Vinculación y cumplimiento
	<p>A Continuación se presenta la vista preliminar del proyecto, como podrá observarse el rango del impacto era mayor si se contemplaba:</p>  <p>Posteriormente a análisis edafológicos, y dicho plano se rediseño, para que el impacto sea menor y contemplar los puntos antes expuestos en este criterio.</p>

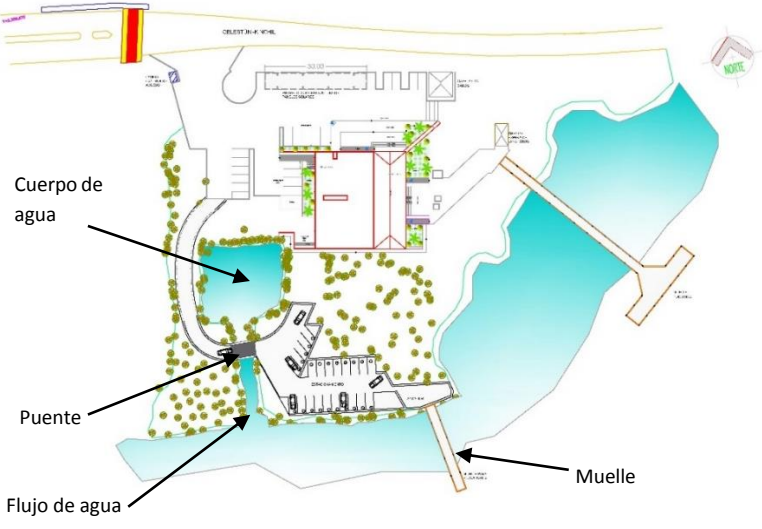
CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

Especificaciones	Vinculación y cumplimiento
	 <p>El diagrama ilustra la integración del proyecto con el entorno natural. Se muestra un cuerpo de agua que fluye a través de un puente, evitando la interrupción del flujo natural. El manglar se encuentra adyacente al cuerpo de agua, y el proyecto está diseñado para no afectar su dinámica. Las etiquetas indican: 'Cuerpo de agua', 'Puente', 'Flujo de agua' y 'Manglar'.</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>No se realizarán obras de canalización, interrupción de flujos o desvíos de agua que pongan en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros, debido a que el proyecto fue diseñado de tal manera para no afectar al manglar, y menos al flujo de agua que existe en el área, esto es debido a que se construirá un puente para no afectar dicho flujo, por lo tanto, además de que el manglar será conservado.</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>No se realizarán actividades de construcción de canales.</p>

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

Especificaciones	Vinculación y cumplimiento
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.	No se pretende la construcción de canales ni la obstrucción de flujos de agua hacia la zona de manglar, por la construcción del Parador. El proyecto se contempla desarrollar principalmente sobre un área desprovista de vegetación de tipo manglar.
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>El proyecto contempla la creación de un pequeño muelle de madera para atraque de embarcaciones menores, que de esta forma estarán protegidas por afectaciones naturales, además se realizará sobre pilotes de madera para favorecer el flujo de la zona.</p> <p>Además a manera de compensación del proyecto se realizará la limpieza del afloramiento de agua, para fomentar la limpieza del cuerpo de agua, también se contempla el retiro de residuos sólidos para rescatar la charca.</p>

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

Especificaciones	Vinculación y cumplimiento
	 <p>El diagrama ilustra la integración del proyecto con el entorno natural. Se muestra un cuerpo de agua (representado en azul) que fluye a través de un área con vegetación (representada en verde). Un puente (línea roja) cruza el cuerpo de agua, permitiendo el flujo de agua (indicado por una flecha). Un muelle (estructura de madera) se extiende desde la orilla hacia el agua. El diagrama también muestra la ubicación del desarrollo turístico de Celestún, con edificios y áreas de estacionamiento. Las etiquetas 'Cuerpo de agua', 'Puente', 'Flujo de agua' y 'Muelle' están conectadas por flechas a sus respectivos elementos en el diagrama.</p>
4.5.- Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural de agua hacia el humedal costero.	No se pretende la construcción ex profeso de obras que obstruyan los flujos de agua hacia la zona de manglar. Por lo que no se afectarán estos flujos, esto con el firme objetivo de garantizar el mantenimiento de la hidrología superficial.
4.6.- Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación o asolvamiento.	El proyecto no provocará contaminación en ninguna de las componentes ambientales consideradas, ni tampoco en las comunidades costeras cercanas al sitio. Mucho menos se degradarán los humedales costeros.
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 que el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua que llega al	El proyecto no contempla uso o vertimiento de agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros de la región.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

Especificaciones	Vinculación y cumplimiento
humedal costero garanticen la viabilidad del mismo.	
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.	El proyecto no contempla la generación de aguas residuales. Se empleará la infraestructura disponible en el paradero para el control de las aguas residuales.
4.9.- El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica debe ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien fijará las condiciones particulares de descarga y el monitoreo que deberá realizar.	No se descargarán aguas residuales al sistema lagunar. Debido a que el sistema ya estaba funcionando anteriormente al contemplar la construcción del paradero.
4.10.- La extracción del agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.	Se utilizará la cantidad de agua estrictamente necesaria para la construcción del proyecto por lo que con la finalidad de no afectar el balance hidrológico en la unidad, la vegetación y la intrusión de la cuña salina, el proyecto considera como fuente de agua para la obtención del agua dulce, el sistema municipal de agua potable

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

Especificaciones	Vinculación y cumplimiento
	de la localidad de Progreso. Por lo tanto, no habrá extracción de agua dulce.
4.11.- Se debe evitar la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales, en aquellos casos donde existan evidencias de que algunas especies estén provocando un daño inminente a los humedales costeros en zonas de manglar, la Secretaría evaluará el daño ambiental y dictará las medidas de control correspondientes.	El desarrollo del proyecto no considera la introducción de especies de flora y fauna exóticas.
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 los soportan	Se presenta este estudio para demostrar la no afectación del humedal colindante.
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	Para poder acceder al paradero se realizará un camino de acceso que pasará por una zona en la que no existe manglar, dicho camino únicamente se limpiará. Por otra parte existe un cuerpo de agua en la zona, mismo que no se afectará, puesto que como se ha mencionado anteriormente el proyecto fue diseñado para no afectara la vegetación ni al cuerpo de agua, para no afectar el flujo hídrico se construirá un puente que conecte con el parador

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

Especificaciones	Vinculación y cumplimiento
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.	y el estacionamiento. Además de que para la nivelación del estacionamiento será a través de tierra y adocreto.
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 la luz. Se deberá dejar una franja de protección de 100 m (cien metros) como mínimo al cual se medirá a partir del límite del derecho de vía al límite de la comunidad vegetal, y los taludes recubiertos con vegetación nativa que garanticen su estabilidad.	No es un proyecto de vías de comunicación. Sin embargo, cuenta con un puente de acceso que libra una salida de agua del canal. Este proyecto contempla el diseño de un camino hacia el parador, que mediante un puente permitirá el flujo natural del agua, por lo que no será afectada.
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 manglar procurar el menor impacto posible.	Existen vías de comunicación en la zona del proyecto, por lo que no será necesaria esta actividad. El proyecto considera el cumplimiento de este criterio.
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 metros respecto al	No se pretenden desarrollar actividades productivas agropecuarias, acuícola intensiva o semi-intensiva. El proyecto contempla el diseño de infraestructura de un estacionamiento, sin embargo, este ha sido diseñado de tal forma

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

Especificaciones	Vinculación y cumplimiento
límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas.	para que en ningún momento sea desmontado el manglar, por lo que este no será alterado.
4.17.- La obtención de material de 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.	El promotor del proyecto, compromete la utilización de bancos de préstamo indicados por la autoridad competente para dar cumplimiento estricto a esta especificación. No se permitirá el ingreso al predio de material de bancos no autorizados, tal como se establece en el capítulo 6 y 7 de la MIA.
4.18.- Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetal de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier 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.	No se realizará ninguna de estas actividades
4.19.- Queda prohibida la ubicación de tiro o disposición de material de dragado dentro del manglar, y en sitios en la unidad hidrológica donde haya el riesgo de obstrucción de flujos hidrológicos de escurrimiento y mareas.	El proyecto no considera el uso de la comunidad de manglar o del área del humedal, en general, para la disposición de residuos de ningún tipo. Ello, tal y como se señala en el capítulo 6 y 7 de la MIA, será verificado por la supervisión ambiental que dé seguimiento a la ejecución del proyecto.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

Especificaciones	Vinculación y cumplimiento
4.20.- Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.	No se considera la disposición de residuos sólidos o líquidos tanto en las zonas inundables del predio de interés, como en cualquier otra zona. Se prohíbe la disposición de residuos dentro del manglar. Los residuos sólidos serán transportados y dispuestos al sitio autorizado por la autoridad competente. Ello, tal y como se señala en el capítulo 6 de la MIA, será verificado por la supervisión ambiental que dé seguimiento a la ejecución del proyecto.
4.21.- Queda prohíba la instalación de granjas camarnícolas 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.	Como se ha mencionado con anterioridad, el objetivo de este estudio es para el desarrollo de un estacionamiento en zonas de manglar, mismo que para poder desarrollarse, ha sido diseñado para que no afecte el manglar, por lo que esta vegetación será conservada. No se pretenden desarrollar actividades camarnícolas industriales intensivas o semintensivas.
4.22.- No se permite la construcción de infraestructura acuícola en áreas cubiertas de vegetación de manglar, a excepción de canales de toma y descarga, los cuales deberán contar previamente con autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de utilización de terrenos forestales.	Como se ha mencionado con anterioridad, el objetivo de este estudio es para el desarrollo de un estacionamiento en zonas de manglar, mismo que para poder desarrollarse, ha sido diseñado para que no afecte el manglar, por lo que esta vegetación será conservada. No se pretenden desarrollar actividades acuícolas.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

Especificaciones	Vinculación y cumplimiento
4.23.- En los casos de autorización de canalización, el área de manglar a deforestar deberá ser exclusivamente la aprobada tanto en la resolución de impacto ambiental y la autorización de cambio de utilización de terrenos forestales. No se permite la desviación o rectificación de canales naturales o de cualquier porción de una unidad hidrológica que contenga o no vegetación de manglar.	<p>Como se ha mencionado con anterioridad, el objetivo de este estudio es para el desarrollo de un estacionamiento en zonas de manglar, mismo que para poder desarrollarse, ha sido diseñado para que no afecte el manglar, por lo que esta vegetación será conservada.</p> <p>El proyecto no considera actividades de canalización.</p> <p>Además se ha hecho saber que en la zona de influencia, se encuentra la Ría de Celestún, y un cuerpo de agua, para ambos casos en ningún momento se desviará el flujo de agua, como se ha comentado, el proyecto fue diseñado para no afectar el flujo de agua y para no desmontar el manglar, agregado a esto, el cuerpo de agua será desazolvado.</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>El proyecto consiste en la construcción y operación de un Parador, no de una unidad acuícola.</p> <p>Por lo que este proyecto ha sido diseñado para no afectar e flujo natural del agua.</p>
4.25.- La actividad acuícola deberá contemplar preferentemente post-larvas de especies nativas producidas en laboratorio.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un Parador, no de una unidad acuícola.
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>El proyecto consiste en la construcción y operación de un Parador, no de actividades de extracción de agua.</p> <p>Por otra parte al ser diseñado de tal forma que la obra no afecte el flujo de agua, se mantendrá la dilución de sales del ambiente natural, además de que se permitirá el movimiento de microorganismos planctónicos.</p>

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

Especificaciones	Vinculación y cumplimiento
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.	No se contemplan actividades relacionadas con la extracción de sal.
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.	El diseño del proyecto ha sido diseñado de tal forma para que su impacto se reduzca en lo mayor posible, esto es a través de: <ul style="list-style-type: none"> • La conservación de los manglares, para la construcción del camino y del parador no se tocará ningún espécimen de manglar, estos serán conservados. • Existe un cuerpo de agua, mismo que no se verá afectado, ni menos el flujo hídrico, esto es porque se construirá un puente, además dicho cuerpo de agua será desazolvado.
4.29.- Las actividades de turismo náutico en los humedales costeros en zonas de manglar deben llevarse a acabo de tal forma que 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.	Este criterio no aplica ya que, el objetivo del proyecto es la construcción de un Parador, por lo que este ha sido diseñado para evitar daños ecológicos importantes. Sin embargo, se implementará un programa de acción para la vida silvestre Anexo 6C . Además de que el muelle tendrá por objetivo establecerse como una zona para pescadores y se establecerán zonas de embarque y desembarque,
4.30.- En áreas restringidas los motores fuera de borda deberán ser operados con precaución, navegando a velocidades bajas (no mayor de 8	Este criterio no aplica ya que, el objetivo del proyecto es la construcción de un Parador, por lo que este ha sido diseñado para evitar daños ecológicos importantes.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

Especificaciones	Vinculación y cumplimiento
nudos), y evitando zonas donde haya especies en riesgo como el manatí.	
4.31.- El turismo educativo, ecoturismo y observación de aves en el humedal costero deberán llevarse a cabo a través de veredas flotantes, evitando la compactación del sustrato y el potencial de riesgo de disturbio a zonas de anidación de aves, tortugas y otras especies.	<p>Este criterio no aplica ya que, el objetivo del proyecto es la construcción de un Parador, por lo que este ha sido diseñado para evitar daños ecológicos importantes.</p> <p>Pero como se ha mencionado actualmente en el predio se llevan a cabo actividades ecoturísticas.</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.	Especificaciones que, por las actividades que pretenden regular, no corresponden a las propuestas por el proyecto. El proyecto contempla la permanencia de las áreas con manglar colindantes de la zona del proyecto. Promoverá su conservación, por lo que se evitará la fragmentación del ecosistema.
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.	Para este proyecto será necesaria la construcción de un puente, mismo que se construirá para no afectar el flujo de agua. Y no fragmentar el ecosistema y permitirá la continuidad, también es de mención que el manglar será conservado.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

Especificaciones	Vinculación y cumplimiento
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.	Los vehículos necesarios para la creación del proyecto usarán exclusivamente vías creadas anteriormente, como la carretera federal 281 Mérida-Celestún y vías creadas por los pobladores para acceder al sitio de pretendida ubicación del proyecto.
4.35.- Se dará preferencia a las obras y actividades que tiendan a restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre.	Este criterio se ajusta a la naturaleza del proyecto, toda vez que se propone conservar y no afectar especímenes de manglar, además de que el cuerpo y el flujo de agua no serán afectados ya que se construirá un puente. Por lo que servirán como corredores biológicos y facilitarán el libre tránsito de la fauna silvestre.
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.	El proyecto en manifiesto contempla la conservación las áreas de manglar y del cuerpo de agua presente en el predio. Por lo que servirán como corredores biológicos y facilitarán el libre tránsito de la fauna silvestre.
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	Como se ha mencionado se pretende conservar las áreas de manglar y el cuerpo de agua presente en el predio. Por lo que la afectación al ecosistema será mínima. Y como ha mencionado el proyecto anteriormente fue diseñado de la siguiente manera.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

Especificaciones	Vinculación y cumplimiento
<p>y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello.</p>	<div data-bbox="859 365 1351 632" data-label="Image"> </div> <p>Y para minimizar el impacto por el desarrollo del proyecto, este se rediseño quedando de la siguiente manera:</p> <div data-bbox="773 768 1297 1031" data-label="Image"> </div> <p>Como puede observarse el nuevo diseño implica no tocar el manglar, y no afectar el flujo natural del agua.</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>Este proyecto no es de restauración. Sin embargo, los ejemplares de manglar se conservarán.</p>
<p>4.39 La restauración de humedales costeros con zonas de manglar deberá utilizar el mayor</p>	<p>En el proyecto se tiene contemplado la conservación de las áreas con manglar. En dado caso de que fuera necesaria medidas de</p>

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

Especificaciones	Vinculación y cumplimiento
número de especies nativas dominantes en el área a ser restaurada, tomando en cuenta la estructura y composición de la comunidad vegetal local, los suelos, hidrología y las condiciones del ecosistema donde se encuentre.	reforestación solo se utilizarán especies locales, aun cuando no es el propósito central del proyecto la restauración del humedal.
4.40 Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.	El objetivo de este proyecto no es de restauración, sino de la construcción de un Parador, y como se ha mencionado los ejemplares de manglar se conservarán. En dado caso de que fuera necesaria medidas de reforestación solo se utilizarán especies locales, aun cuando no es el propósito central del proyecto la restauración del humedal.
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.	No se tocará el manglar, por lo que se conservará. Se cuidará el hábitat, colocando letreros señalando la importancia de dicha vegetación.
4.42.- Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.	Se dará cabal cumplimiento a este criterio.
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	No se tocará el manglar, y tampoco se verá afectado. Por otro lado el proyecto, contempla la implementación de letreros informativos de alusivos a los límites del manglar, sus beneficios, su papel en los ecosistemas costeros. Estos letreros serán ubicados en los bordes del manglar, como parte de identificar el área natural estatal.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

Especificaciones	Vinculación y cumplimiento
establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente	<p>El proyecto no ganara terreno en la unidad hidrológica. Su principal objetivo es el de concientizar a los turistas hacia la conservación de los ecosistemas naturales como en el que se encuentra inmerso el proyecto.</p> <p>El proyecto no es turístico, y tampoco se trata de infraestructura acuícola, el proyecto se encuentra a un costado de la carretera estatal 281 Celestún-Kinchil, en la Reserva de la Biosfera Ría Celestún, por lo que no será necesaria la construcción de vías de comunicación, únicamente de un camino y a pesar que se construirá infraestructura cercana a la vegetación del humedal costero estas no se verán afectadas por las actividades constructivas del proyecto, debido a que el proyecto fue rediseñado para no comprometer y afectar a la vegetación presente dentro o en las áreas de influencia del proyecto, por lo que tampoco se impedirán el flujo natural del agua, debido a que se construirá un puente, y las obras no ocuparan y no ganara terreno en la unidad hidrológica de la Reserva de la Biosfera Ría Celestún.</p>

NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental, especies nativas de México de flora y fauna silvestres, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, lista de especies en riesgo.

Análisis. *El predio en donde se pretende realizar el proyecto, actualmente se encuentra con vegetación derivada de manglar, lo cual se pudo constatar durante los muestreos realizados en el predio del proyecto, en el cual se identificaron tres especies de flora enlistada bajo la categoría de Amenazada, dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010: Conocarpus erectus, Avicennia germinans y Rhizophora mangle. Así mismo, se puede mencionar que en el caso de la fauna encontrada, una especie se encuentra enlistada bajo la categoría de Amenazada dentro de esta norma: Ctenosaura similis.*

Sin embargo como ya se mencionó en distintas oportunidades el proyecto fue diseñado o rediseñado debido a que anteriormente si se iba a afectar a la vegetación, para evitar esto mismo, afectar ejemplares importantes presente en el predio y su área de influencia, por otra parte es importante mencionar que para el caso de la fauna previo a los inicios de las actividades se realizara la reubicación de fauna susceptible, así como supervisiones ambientales con la finalidad de proteger el ecosistema en general.

❖ **En materia de Emisiones a la Atmósfera.**

NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores que utilizan gasolina como combustible.

Análisis. *Como se ha mencionado a lo largo del documento, los vehículos que utilicen gasolina y que se utilicen durante la obra, serán objeto de mantenimiento periódico y verificación vehicular conforme al calendario oficial del Estado.*

NOM-045-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores que usan diesel o mezclas que incluyen el diesel como combustible.

Análisis. *Así como los vehículos que utilizan gasolina como combustible, aquellos que utilizan diesel estarán sujetos a mantenimientos periódicos por parte de la empresa que los rente para este proyecto.*

❖ **En materia de Ruído.**

NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores y su método de medición.

Análisis. *Todos los vehículos que operaran durante las etapas de la obra tendrán silenciadores a fin de reducir las emisiones de ruido dentro de los parámetros establecidos en esta norma. Se considera que la emisión de ruido en cualquier etapa del proyecto no rebasará los 65 dB.*

III.3.3 Decretos, Regiones Prioritarias y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas

Reserva de la Biosfera Ría Celestún.



Figura 3. 11. Ubicación del Predio en el anillo de cenotes.

CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y MUELLE DEL PARADOR TURÍSTICO DE CELESTÚN
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTÍCULAR

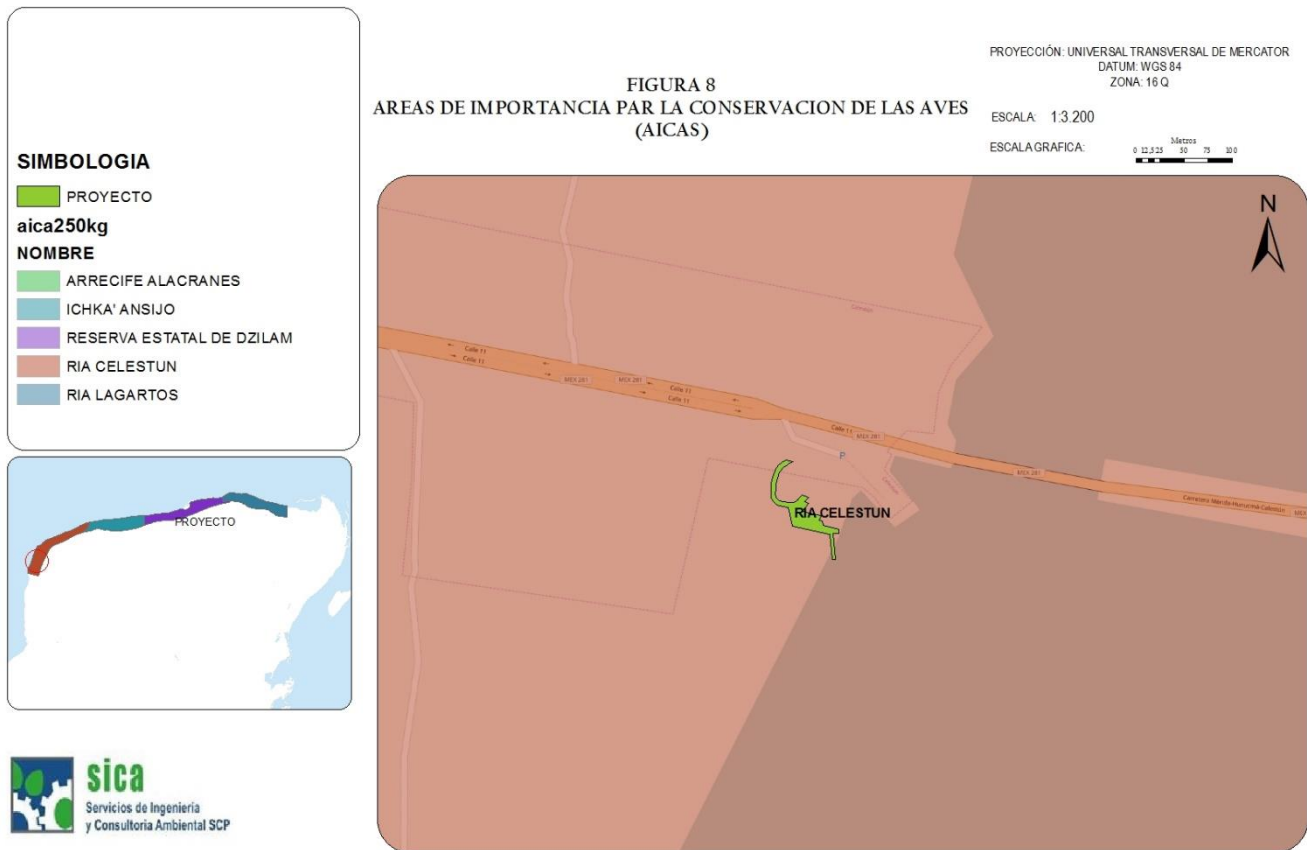


Figura 3. 12. Ubicación del predio en el área de importancia para las aves.

Conclusión.

El proyecto “**Construcción de área de estacionamiento y muelle del parador turístico de Celestún**”. Cumple y cumplirá con los criterios normativos por lo que no se contrapone para llevarse a cabo. A pesar de encontrarse en un área natural protegida, y en áreas de importancia, se ubica en la **Subzona de Recuperación (SR)**, en la cual se presentan atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, por lo que el proyecto no se contrapone a lo establecido para llevarse a cabo en dicha zona.

Contenido

4. DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	3
4.1 Delimitación del área de estudio	3
4.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental	5
4.2.1 Aspectos abióticos.....	5
4.2.2 Aspectos bióticos.....	17
4.2.3 Paisaje	30
4.2.4 Medio socioeconómico	34
4.2.5 Diagnóstico ambiental.....	38

INDICE DE TABLAS

Tabla 4. 1 Temperatura máxima, media y mínima histórica.....	6
Tabla 4. 2. Precipitación máxima, media y mínima histórica.....	6
Tabla 4. 3. Fenómenos hidrometeorológicos registrados durante el 2009 en el atlántico.	10
Tabla 4. 4. Huracanes más intenso que han afectado la Península de Yucatán.	11
Tabla 4. 5. Modificaciones de la clasificación del suelo al sistema FAO/UNESCO.	14
Tabla 4. 6 Listado faunístico de las especies registradas en el área de estudio:	26
Tabla 4. 7 Riqueza y abundancia de especies de los grupos de fauna silvestre registradas en el predio bajo estudio	28
Tabla 4. 8. Paisaje en el área de estudio	31
Tabla 4. 9. Paisaje área del proyecto.	32
Tabla 4. 10 .Unidades de salud por tipo del municipio de Celestún.	35
Tabla 4. 11 Servicios públicos disponibles en el área del proyecto.	36
Tabla 4. 12. Estructura poblacional del área del sistema ambiental y área de influencia del proyecto.	37
Tabla 4. 13. Diagnóstico ambiental.	38

INDICE DE FIGURAS

Figura 4. 1. Sistema ambiental del proyecto.....	5
Figura 4. 2 Evaporación mensual.	8
Figura 4. 3. Flujo de agua en el área de influencia del proyecto durante los eventos de marea	16
Figura 4. 4 Distribución de los sitios de muestreo en el polígono bajo estudio.	18
Figura 4. 5 Ubicación de los transectos lineales que se tomaron de base para el monitoreo de fauna	23
Figura 4. 6 Representatividad de las especies de fauna por grupos.	26

Figura 4. 7 Riqueza específica y abundancia de vertebrados terrestres registrados en el área de estudio.....	28
Figura 4. 8 Riqueza específica y abundancia de vertebrados terrestres registrados por sitios en el área de estudio.....	29
Figura 4. 9. Distribución de la población por sexo dentro del municipio de Celestún.	35

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

4.1 Delimitación del área de estudio

Para poder determinar estos impactos, su generación y repercusiones posteriores, fue necesario determinar un área elemental que pueda ser evaluada, para ello se desarrolló un análisis de las condiciones abióticas y bióticas (aspecto ecológico) del sistema ambiental (SA) de estudio en el cual se encuentra inmerso el proyecto.

El aspecto ecológico del medio ambiente se circunscribe a la flora, fauna, agua tierra y aire, siendo solo una parte el medio ambiente, por lo que debe tenerse especial atención en tomar en cuenta la totalidad de los impactos. Ante esta situación se describirá y analizará de manera integral el Sistema Ambiental de estudio, en el que se encuentra inmerso el Proyecto. En primera instancia, como ya se mencionó, se delimito el área de estudio sobre la base de una serie de criterios técnicos, normativos y de planeación, tomando como base los siguientes atributos, entre los que se encuentran las siguientes:

- Dimensiones del proyecto
- Ubicación
- UGA del POETY
- UGA del POETCY
- Unidades climáticas
- Unidades edafológicas
- Sistema de topoformas
- Hidrología superficial
- Uso de suelo y vegetación
- Áreas Naturales Protegidas

Una vez determinado técnicamente los atributos para la delimitación del SA se sobrepusieron todas las capas temáticas para su mejor acotamiento en el programa ArcMap 10.0 y utilizando la información de las capas o shapes obtenidas de la Bitácora Ambiental en el portal de la SEDUMA y del portal del INEGI, esto se realizó con el objetivo de poder determinar en base a los criterios anteriormente enlistados y los recorridos de campo, las áreas y temas queden de quedar incluidas y excluidas para la delimitación del SA. Una vez analizados todos los atributos se procedió a definir el SA, para ello se observó que todos los atributos físicos y biológicos son demasiado extensos, perdiéndose la posibilidad de realizar una evaluación objetiva tal como se encuentra en la secuencia de las Figuras 1 (Ubicación), 3, 4 (Unidades de Gestión Ambiental), 15 (Clima), 18 y 19 (Geomorfología), 22 (Suelos), 23 (Geohidrología) y 25 (Tipo de vegetación) en el Anexo 1, en cuanto a la UGA, ésta también es demasiado extensa y no se consideró para la delimitación, por tal motivo se procedió a obtener las áreas de afectación directa con respecto a los impactos (ruido, emisiones,

dimensiones del proyecto, alcances socioeconómicos, entre otros, por lo que el sistema ambiental definido como se muestra en la Figura 11 en el Anexo 1.

Las afectaciones directas están dentro del área de construcción y en los límites inmediatos a esta. Es importante mencionar que las afectaciones directas involucran de cierta forma más de 100 metros alrededor del predio, debido a que durante la construcción del proyecto tendremos acciones cuyas afectaciones rebasaran más allá de los límites directos contemplados en obra (derivado de la ocupación de la infraestructura instalada). Habrá otros impactos que tendrán mayor alcance y esto es debido al movimiento de vehículos y personal que labore durante las primeras etapas del proyecto.

Las distancias que se mencionaran a continuación fueron definidas de acuerdo a las dimensiones de construcción, lo cual influye en el número de equipos a utilizar y al personal involucrado, debido a que el área es pequeña con respecto al resto del predio y a los atributos del sistema ambiental, se definieron estas dimensiones

Las afectaciones se describen de la siguiente manera

- **Ruido:** El ruido generado por el tránsito de los vehículos utilitarios durante el proceso de construcción, así como las emisiones de los mismos, se anticipa, por medio de medidas preventivas, que no rebasen los límites permitidos dentro de las normas oficiales mexicanas, NOM-080-SEMARNAT-1994, NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006 y posean un rango de afectación entre 100 y 150 metros a la redonda.
- **Visual:** Debido a que el proyecto se pretende realizar en un área con grado alto de conservación, se propone un rango de afectación de 20 metros a partir de los límites del proyecto. Cabe mencionar que este coincidirá con los usos (ecoturísticos) actualmente presentes en las inmediaciones
- **Afectación física:** Durante el desarrollo de las etapas del proyecto, se presentará una afectación física con un rango de 50 metros, debido a que se desarrollará una obra nueva, en la que podrá haber transporte de partículas de polvo del sitio por medio de corrientes de aire
- **Afectación biológica:** en cuanto a la afectación biológica, se plantea un rango de afectación de 10 metros a la redonda del sitio del proyecto, esto por los posibles impactos que pudieran afectar la fauna silvestre presente en las inmediaciones del predio. Cabe señalar que dadas las características del sitio del proyecto, no será necesaria la remoción de individuos de talla significativa. Por otra parte, a pesar de que en el área de influencia se pueden apreciar individuos considerados en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estos no se verán afectados en ningún momento, puesto que el proyecto fue modificado para no afectar a estos individuos.

Analizando lo anterior, se propone para este proyecto que el área de influencia posea una delimitación de 200 metros a la redonda con respecto a los márgenes del extremo norte, oriente, sur y poniente debido al uso de maquinaria menor para la construcción del estacionamiento.

4.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

Como referencia para la descripción del Sistema Ambiental se consideró el área de influencia del proyecto, el cual posee 300 metros de distancia con respecto a los bordes norte, sur, este y oeste del proyecto.

Los elementos físicos y biológicos que forman parte del análisis de componentes ambientales se basaron en prospecciones de flora y fauna en el área donde se llevará a cabo el proyecto, así como información bibliográfica conocida de la zona. Para los socioeconómicos se analizaron datos del estado de Yucatán y el municipio de Celestún, dependiendo directamente de la disposición de información.



Figura 4. 1. Sistema ambiental del proyecto

4.2.1 Aspectos abióticos

4.2.1.1 Clima

Tipo de clima

De acuerdo a la clasificación climática de Koppen modificada por García (1964) se indica que el área que ocupa el proyecto se encuentra dentro de un tipo climático Aw que es cálido subhúmedo y subtipo Awo (figura 15, anexo 1).

El clima correspondiente al subtipo Awo, se distingue por ser el más seco (o menos húmedo) de los climas cálidos-subhúmedos con lluvias en verano. La temperatura media anual varía entre 24.5 y

27°C, mientras que la temperatura media del mes más frío en ningún caso desciende más allá de los 20.5°C. En relación a la precipitación, se aprecia una amplia variación entre 838 y 1,128 mm, con un porcentaje de lluvia invernal menor de 10.2 pero siempre mayor de 6.

Temperatura

De acuerdo a la Estación Meteorológica de Celestún entre los años 1981-2010, la temperatura media anual en el área de estudio es de 26.4 °C, teniéndose que la temperatura máxima más calurosa en el área es de 32.4 °C y la temperatura mínima anual es de 20.4 °C. los meses más calurosos van de abril a julio y los meses más fríos son enero y febrero

Tabla 4. 1 Temperatura máxima, media y mínima histórica.

TEMPERATURA	MESES												ANUAL
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
MAXIMA °C	29.1	30.4	32.3	34.2	35.1	34.3	33.8	33.6	33.4	32.2	30.6	29.3	32.4
MEDIA °C	23.0	24.1	25.7	27.4	28.6	28.3	27.9	27.8	27.8	26.9	25.3	23.7	26.4
MINIMA °C	16.9	17.9	19.1	20.6	22.1	22.3	22.0	22.1	22.2	21.5	20.0	18.1	20.4

Precipitación promedio mensual, anual y extrema (mm)

La precipitación media anual histórica para la zona es de 747.7 mm con una precipitación de hasta 140.8 mm en el mes más lluvioso (septiembre) y de 8.3 mm en el más seco (abril), tal como se puede observar a continuación.

Tabla 4. 2. Precipitación máxima, media y mínima histórica.

PRECIPITACIÓN	MESES												ANUAL
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
MAXIMA (mm)	88.0	110.5	56.9	65.0	249.0	288.9	326.0	190.5	570.5	209.5	110.5	88.0	196.1
MEDIA (mm)	22.5	16.3	9.2	8.3	37.1	121.0	135.3	106.4	140.8	93.7	33.2	23.9	747.7
MINIMA (mm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

4.2.1.2 Vientos e intemperismos severos

En la zona estudiada no se presentan heladas, ni temperaturas menores de 4°C (las temperaturas menores a 4°C son eventos muy extremos y poco frecuentes), tampoco se presenta granizo, solamente en los meses de septiembre a octubre se manifiestan algunos huracanes provenientes del Caribe; sin embargo, en los meses de marzo y abril se presentan temperaturas altas cercanas a los 40 grados centígrados.

Vientos alisios y ondas del este. El cambio en la dirección dominante de los vientos es importante; en la época de lluvias, dada la orientación de la laguna, la componente del noreste promueve o facilita el desagüe de las masas de agua. Durante las turbonadas, los nortes francos y principalmente cuando se presentan vientos del noroeste, se produce una sobrelevación del mar debido a la fricción

que produce el viento en contra de la circulación litoral. Esto provoca entradas de agua marina por la boca Ría Celestún y por los bajos de El Palmar, las aguas viajan en contrasentido sobre las ciénagas de Sisal y más allá de Progreso, por un tiempo igual a la persistencia del viento en esa dirección.

El movimiento principal del aire al cual queda sometida la región, está regido por el centro anticiclónico de las Bermudas - Azores. Los vientos dominantes provienen del sureste y forman parte de las corrientes de los alisios. El centro anticiclónico se desaloja hacia el norte y hacia el sur siguiendo los movimientos del sol con un retraso aproximado de dos meses. Así, su posición más boreal se presenta en agosto y el más austral hacia febrero.

La ubicación de la RBRC favorece la disminución en la presencia de fuertes ráfagas de viento, la información relativa al efecto que tienen los vientos sobre la región indica que las masas de aire sufren un debilitamiento en la temporada invernal, la cual presenta velocidades promedio de hasta 1.56 m/s y se acentúan en el período de estiaje (mayo), llegando a tener ráfagas de 4.2 m/s.

En consecuencia los vientos dominantes también cambian; pero lo más importante es que la posición y debilitamiento del anticiclón en invierno deja lugar para que intervenga otra corriente distinta conocida como la corriente occidental, en la cual la característica es que grandes masas de aire frío se desplazan en dirección norte - sur, desde el centro de alta presión del norte de Estados Unidos y Canadá hacia el Mar de las Antillas, arrastrando dichas masas de aire frío y seco que se humedecen al pasar por el Golfo de México, produciendo los denominados «nortes», en los cuales predominan los vientos del noroeste que se dejan sentir en la región a partir del mes de julio y se acentúan en los meses de noviembre a febrero, cuyas velocidades llegan a ser hasta de 80 Km/h en la zona marina.

Humedad relativa

Según los registros de la CNA la humedad relativa promedio de los últimos 20 años en la zona de estudio ha sido de 85%. Registrándose el periodo de mayo a octubre como el más húmedo (78%), y de noviembre a abril como los menos húmedo (73%).

El contenido de humedad en los vientos depende principalmente de la superficie sobre la cual soplan, los vientos del sureste, cuya trayectoria es sobre la parte continental de la Península se caracterizan por ser más secos, mientras que los provenientes del norte y que cruzan el Golfo de México presentan mayor humedad. Sin embargo, la capacidad del aire para contener vapor de agua depende de la temperatura, de esta manera el aire caliente tiene una mayor capacidad de vapor de agua que el aire frío, por lo que la saturación del aire caliente origina una precipitación mucho más abundante. Cuanto mayor sea la cantidad de vapor de agua en la atmósfera, mayor será su capacidad de producir tormentas eléctricas.

Balance hídrico (evaporación y evo transpiración)

La evaporación por lo regular se presenta con mayor intensidad en el mes más seco del año con valores mensuales que van de 120 mm a 200 mm. En la temporada de lluvias regulares y de norte, la evaporación puede ser menor a 100mm mensuales en promedio

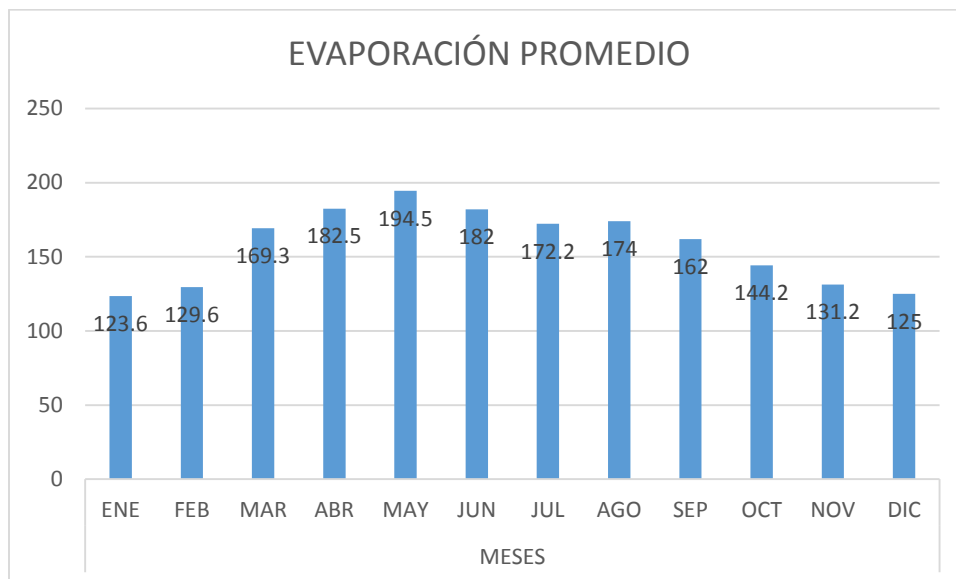


Figura 4. 2 Evaporación mensual.

La tendencia de la evaporación es mayor que la precipitación en el Sistema Ambiental delimitado en donde está inmerso el proyecto, por lo que se presentan varios meses con deficiencia de humedad en el suelo por escasez de precipitaciones pluviales. Esta condición es la que predomina en todo el estado de Yucatán.

Por su parte la evapotranspiración media anual en el área de estudio es de 500-600 mm. (Figura 16 en el anexo 1)

Fenómenos climatológicos

Los principales fenómenos hidrometeorológicos que afectan al municipio de Celestún, Yucatán son los meteoros tropicales (ciclones tropicales) y frentes fríos. Otros fenómenos de menor incidencia son sequías, incendios forestales, temperaturas extremas, inundaciones, trombas o turbonadas, granizadas y tormentas eléctricas.

Nortes. Los frentes fríos, comúnmente denominados “nortes”, llegan a Yucatán a través del Golfo de México. Las masas de viento continental se forman en las latitudes altas de Norteamérica (Estados Unidos y Sur de Canadá) y son arrastradas por las fuertes corrientes de chorro que corren de oeste a este desde el Océano Pacífico.

Durante su desplazamiento, la masa de aire frío desplaza al aire más cálido, causa descensos rápidos en las temperaturas en las regiones por donde transcurre el fenómeno. Año con año en la Península de Yucatán se presenta este tipo de fenómeno meteorológico durante la temporada invernal de octubre a marzo.

Los nortes son grandes masas de aire frío que descienden del polo, produciendo al chocar con las masas de aire húmedo tropical, frecuentes chubascos y tormentas eléctricas en la zona intertropical

durante el invierno para el hemisferio norte, zona que con frecuencia se desplaza hacia el norte hasta llegar a quedar sobre la Península de Yucatán.

Los nortes ocasionan la lluvia invernal, que en algunos años ha llegado a ser tan elevada que abarca el 15% del total de precipitación anual. La duración del efecto de los nortes puede ser en promedio tres días, tiempo en el que cubre su trayectoria.

El Municipio de Progreso se ubica en una zona tropical, de modo que se ve afectado por diversidad de fenómenos hidrometeorológicos casi todo el año, excepto abril y mayo, considerados meses de “temporada de secas”.

Huracanes. Durante el verano cada año, en los mares tropicales como el Caribe y golfo de México se generan fenómenos ocasionados por inestabilidades de baja presión. Esto da lugar a las tormentas tropicales y dependiendo de la energía acumulada se puede llegar a formar un ciclón o huracán. Las tormentas tropicales y huracanes se desplazan en el hemisferio norte en el sentido contrario al de las manecillas del reloj con una trayectoria de este a oeste y posteriormente hacia el norte. Dependiendo del sitio en que se originen tendrá su trayectoria particular pueden llegar a tocar tierra y ocasionar daños de diferente magnitud.

La formación de las tormentas tropicales y los huracanes está correlacionada, y se explica a continuación.

Las tormentas tropicales se pueden formar en el verano por inestabilidades de baja presión en los mares tropicales como el Caribe y el Golfo de México, y dependiendo de la energía acumulada se puede llegar a formar un huracán. La trayectoria de cada huracán depende, entre otras cosas, del lugar en que se originen (Orellana, 1999).

Las tormentas tropicales son muy importantes, ya que la mayor parte del transporte de humedad del mar hacia las zonas semiáridas del país ocurre por su causa o sus condiciones antecedentes. En diversas regiones del país las lluvias ciclónicas representan la mayor parte de la precipitación pluvial anual.

Los ciclones tropicales se clasifican de acuerdo con la intensidad de los vientos máximos sostenidos. Cuando éstos son mayores de 119 km/h (33.1 m/s) se le denomina huracán, cuando son entre 61 km/h (16.9 m/s) y 119 km/h (33.1 m/s) se le denomina tormenta tropical y cuando los vientos son menores de 61 km/h (16.9 m/s) se le denomina depresión tropical.

Constantemente, en los últimos años los huracanes o ciclones han afectado de diferente manera la Península de Yucatán, pudiendo causar mayor o menor daño, dependiendo de su magnitud, lugar de incidencia, periodo de permanencia, etc.

Entre 1980 y 2003, impactaron las costas de México 92 ciclones tropicales, de los cuales 42 tenían intensidad de huracán al llegar a tierra. En promedio, cada año 3.8 ciclones tropicales impactan en el país, de los cuales 1.4 son en las costas del Golfo de México y el Caribe, y 2.4 en las del Pacífico. La presencia de los ciclones en la Península se distribuye en los meses de febrero a noviembre, concentrándose principalmente en los meses de junio a octubre, y presentándose una mayor actividad en septiembre que ha registrado 39 eventos en el periodo de 1886 a 1996. Destaca el año de 2005, durante el cual se originaron en la cuenca del Atlántico 26 ciclones tropicales con nombre. Según Flores y Espejel (1994), los huracanes ocurren cada 8 a 9 años, siendo que para los considerados como peligrosos la frecuencia media oscila entre los 8 y 15 años. Por la naturaleza de estos fenómenos, sus efectos destructores más importantes se reflejan (por la gran precipitación que representan en un corto periodo de tiempo) en la acumulación de cantidades de agua que exceden la capacidad natural de drenaje, provocando en inundaciones en las partes bajas y planas de extensas zonas.

En este contexto vale la pena recordar los casos de los huracanes Gilberto e Isidoro, el más potente y el más dañino, respectivamente que hayan incidido sobre la Península.

Tabla 4. 3. Fenómenos hidrometeorológicos registrados durante el 2009 en el atlántico.

DT1	Depresión tropical	28/mayo-29/mayo
Ana	Tormenta tropical	11/agosto-17/agosto
Bill	Tormenta tropical	15/agosto-24/agosto
Claudette	Tormenta tropical	16/agosto-17/agosto
Danny	Tormenta tropical	26/agosto-29/agosto
Erika	Tormenta tropical	01/septiembre-03/septiembre
Fred	Huracán	07/septiembre-09/septiembre
DT8	Depresión tropical	25/septiembre-26/septiembre
Grace	Tormenta tropical	04/octubre-05/octubre
Henri	Tormenta tropical	06/octubre-08/octubre
Ida	Tormenta tropical	04/noviembre-10/noviembre

Fuente: Sistema Meteorológico Nacional (2009)

Tabla 4. 4. Huracanes más intenso que han afectado la Península de Yucatán.

Gilbert	Sep-1988	270 km/h	V
Roxanne	Oct-1995	185 km/h	III
Isidore	Sep-2002	205 km/h	III
Emily	Jul-2005	241 km/h	IV

La frecuencia para este tipo de fenómenos está determinada por los meses más cálidos sin lluvia, que se dan antes y después del paso de los meteoros. En Yucatán el paso de estos huracanes y tormentas tropicales ha tenido una frecuencia regular ya que la Península es zona que está sujeta a bajas presiones justo durante su paso. Generalmente ocurren cuando coincide: un centro de baja presión atmosférica con una zona de temperatura más alta a la que se encuentra inmediatamente alrededor, lo que provoca una circulación cerrada alrededor de un punto central. Por lo que se concluye que la Península de Yucatán y el sistema ambiental donde se encuentra inmerso el proyecto no considerado como la ruta de paso de huracanes, cabe recalcar que la trayectoria de estos fenómenos es impredecible, por lo que los datos son meramente estadísticos. La presencia o ausencia del proyecto no provocará cambios en la frecuencia de la presencia de intemperismos en la zona; sin embargo, el conocimiento de estos intemperismos son de suma importancia para el proyecto, por el hecho de tomar las medidas preventivas en caso de que durante su preparación del sitio, construcción y operación se presente algunos de estos fenómenos (**Figura 17** en el **Anexo 1**).

4.2.1.3 Geología y geomorfología

Geología

El estado de Yucatán, geológicamente es la parte más joven de la Península y posee las mismas características geológicas que los otros dos estados que la componen; en este estado la roca sedimentaria cubre 95.8% de su territorio y sólo 4.2% es de suelo. La roca sedimentaria del Periodo Terciario abarca 82.6%, se localiza en todo el estado excepto en su parte norte; donde aflora la roca sedimentaria del Cuaternario con 13.2% y paralelamente a la línea de costa, se ubica el suelo. Toda la superficie estatal queda comprendida en la Era del Cenozoico con una edad aproximada de 63 millones de años

La zona del municipio de Celestún, en donde se encuentra el área de influencia y el predio del proyecto, es la región denominada Cuaternario no diferenciada (figura 18, anexo 1), el cual es un afloramiento dispuesto en una franja a lo largo de las costas norte y oeste de la península. Los depósitos costeros a los que pertenece la zona del proyecto son del holoceno.

Características geomorfológicas

La península de Yucatán se formó por sedimentación calcárea, encontrándose cubierta por un mar de poca profundidad, que emergió poco a poco, unos centímetros cada siglo, adquiriendo una forma de relieve llana o plana, con escasa elevación sobre el nivel del mar y una ligera inclinación general de sus pendientes y de sus leves contrastes topográficos. Llega a conformar parte de la provincia fisiográfica conocida como Península de Yucatán, que a su vez se divide en dos subprovincias: la 62, Carso Yucateco y la 63, Carso y Lomeríos de Campeche; que es una plataforma rocosa, donde la parte más elevada se encuentra al sur, denominada Cordón Puuc, también conocida localmente como “Sierrita de Ticul”, dominando notoriamente la llanura baja y casi monótona que la limita al norte; presenta la mayor parte de las grutas y cavernas del estado, así como los niveles estáticos más profundos, pues éstos se encuentran en algunos casos a más de 100 m de profundidad. El cordón Puuc, con rumbo NE – SE y buzamiento al NE, presenta en la parte alta del camino Uxmal – Muna una discreta estructura en forma anticlinal, mas esta condición no la observamos en los cortes al sur de Oxtutzcab y Tekax. La planicie al norte del Cordón Puuc tiene ondulaciones al este, con echados de tres a cinco grados, aunque por movimientos locales hay fuertes inclinaciones en las capas de algunos sitios.

La región ha sido esculpida de una plataforma calcárea estable, en donde es posible diferenciar tres zonas donde actúan diversos procesos: la litoral, la planicie central y la de los cerros y valles; la primera se encuentra al norte, en la costa, donde tiene lugar la creación de franjas arenosas que corresponden a barras arenosas, islas, antiguas líneas de costa y desarrollo de planicies de inundación y lacustres; la segunda, en la porción central abarca la mayor parte del estado, se observa el desarrollo de una topografía cárstica, en su mayor parte baja y ondulada, en la que frecuentemente se localizan cavidades de disolución con afloramiento del nivel freático, que son conocidas en la región como cenotes; la tercera zona corresponde a la de mayor contraste morfológico, se ubica en la porción suroeste e incluye el cordón Puuc, en ella se ha desarrollado un relieve de lomeríos suaves, producido por la erosión de las rocas carbonatadas, el relieve solo se ve interrumpido por la presencia de dolinas y pequeñas planicies residuales producto de la acumulación de arcillas de descalcificación en las depresiones.

De manera particular, el área de estudio se encuentra inmersa en una zona litoral y es considerada como una planicie de acumulación (figura 19, anexo 1)

Características de relieve

La península de Yucatán se distingue por su configuración relativamente plana, su escasa elevación sobre el nivel del mar, la ligera inclinación general de sus pendientes, de sus leves contrastes topográficos; presenta una altura sobre el nivel del mar que varía entre los 2 y 20 m y, no ostenta formaciones orográficas propiamente dichas. La topografía se caracteriza por ser sensiblemente plana en su macrorrelieve, con ligeras ondulaciones. En su micro relieve se manifiestan pendientes que fluctúan entre el 5 y el 10 %.

De forma particular, el área del proyecto en cuestión ocupa una Planicie costera de cordones litorales y Planicie costera lagunar baja < 5 m de altura snm, con un relieve plano y ligeramente ondulado de 0-0.3 grados. Se presenta una figura de hipsometría en el **Anexo 1 (Figura 20)**, en la cual el estado de Yucatán están en el rango de 0-200 msnm, siendo la elevación más alta en el sur del Estado.

Presencia de fallas y fracturamientos

Según el Atlas de Procesos Territoriales de Yucatán (1999), no existen fallas ni fracturamientos de relevancia en el predio bajo estudiado para el proyecto en cuestión.

Considerando las características descritas sobre la conformación calcárea, este tipo de material es soluble al agua y se encuentra enriquecido con ácido carbónico, por lo que se favorece la formación de cavidades subterráneas que conllevan a los hundimientos del terreno y con ello a la configuración del paisaje, mismo que se constituye en una de planicie ondulada con promontorios y hondonadas (Duch, 1988). Se presenta una figura de fallas y fracturas en el **Anexo 1 (Figura 21)**.

Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, derrumbes e inundaciones

Es de suma importancia aclarar que la zona no es susceptible a actividad sísmica, tampoco se presentan deslizamientos, derrumbes o actividades volcánicas, ya que el área se localiza dentro de una zona denominada asísmica donde los sismos son raros o desconocidos. Por su parte, las inundaciones no se consideran un riesgo debido a la alta permeabilidad del suelo, son posibles las inundaciones temporales por eventos climáticos extraordinarios.

El Sistema Ambiental donde se ubica el proyecto se encuentra en la zona de menor actividad sísmica, en la Región A, según la clasificación del Manual de Diseño de Obras Civiles publicado por la Comisión Federal de Electricidad. De igual forma, el suelo que corresponde al sitio de la obra, es TIPO 1 (terreno firme).

4.2.1.4 Suelos

Tipos de suelo

Los suelos sobre la superficie de la tierra sufren cambios continuamente, los cuales escapan a un estudio casual del suelo. Cada suelo tiene un ciclo de vida en términos del tiempo cronológico. La intemperización del lecho rocoso produce residuos no consolidados que sirven como un material de origen para la evolución del perfil del suelo que finalmente refleja el efecto conjunto del clima, materia viva, relieve y del tiempo.

La exposición del material original a las condiciones del tiempo bajo condiciones favorables dará como resultado el establecimiento de plantas que realizan la fotosíntesis y cuyo crecimiento resultará en la acumulación de algunos residuos orgánicos. Animales, bacterias y hongos posteriormente se unirán en una comunidad biológica y se nutrirán de estos residuos orgánicos.

Con base en los conocimientos sobre los suelos de la Península Yucateca, en general podemos decir que proceden de una base calcárea, distribuidos sin grandes accidentes geográficos y de formación reciente. Los suelos son de origen marino, con rocas calcáreas de reciente formación en el Mioceno y Pleistoceno. El material basal o roca madre está constituido por arenisca calcárea con o sin material conchífero en el cordón litoral, vastos territorios cubiertos de margas calizas y calcíferas con inclusiones de dolomitas, óxido de hierro y arcillas de origen volcánico en el interior de la península. (Miranda, 1958)

México no cuenta con un sistema de clasificación de suelos propio, lo que origina que se tengan que adoptar sistemas de clasificación desarrollados en otros países. Por tal motivo se adoptó la clasificación propuesta por la FAO/UNESCO en 1968, la cual fue modificada por la Comisión de Estudios del Territorio Nacional (CETENAL, actualmente INEGI) y que es utilizada en la caracterización y cartografía de los suelos. (Bautista, *et al*, 2005)

Las modificaciones generales que se hicieron al sistema FAO/UNESCO dieron como resultado la siguiente clasificación de suelos, presentes en el estado de Yucatán:

Tabla 4. 5. Modificaciones de la clasificación del suelo al sistema FAO/UNESCO.

Cambisol (B)	Gleysol (G)	Castañozaem Haplico (Kh)	Luvisol cálcico (Lc)
Cambisol gléyico (Bg)	Gleysol mólico (Gm)	Feozem (H)	Nitosol (N)
Cambisol cálcico (Bk)	Litosol (L)	Regosol (R)	Nitosol éutrico (Ne)
Cambisol crómico (Bc)	Luvisol (L)	Solonchak (Z)	Rendzina (E)
Castañozem (K)	Luvisol crómico (Lc)	Vertisol (V)	

El área del proyecto se encuentra inmersa dentro de un tipo de suelo denominado como solonchak ortico, tal como se puede observar en la figura 22 del anexo 1.

Solonchak (Z)

Del ruso sol: sal. Literalmente suelos salinos. 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. Su símbolo es (Z).

4.2.1.5 Hidrología superficial y subterránea

Hidrología superficial

En Yucatán no existen corrientes superficiales (ríos, lagos, etc.), salvo cuerpos de agua temporales, debido a las características del subsuelo cárstico, por lo que la única fuente de abastecimiento de agua potable para las distintas actividades de la sociedad es el agua subterránea, receptora, a su vez, del agua de desecho que se genera en el estado. En el estado de Yucatán la hidrología superficial es efímera y, sobre todo, dependiente de la dinámica de las aguas subterráneas puesto que aún en los múltiples casos de acuíferos con exposición a cielo abierto, éstos no son otra cosa que resurgimientos del propio manto freático, a causa de depresiones que interceptan su nivel o de hundimientos de las bóvedas de lo que fueron recintos ocupados por antiguos acuíferos subterráneos. En la franja costera del norte de la Península de Yucatán, el acuífero continental se mantiene confinado por una capa subterránea impermeable de naturaleza caliza, denominada caliche. De esta forma, el acuífero confinado aflora en los cenotes y manantiales costeros, en aquellos puntos donde esta barrera se encuentra rota, es alrededor de estos afloramientos donde se localizan los petenes, el proyecto se encuentra en una zona geohidrológica denominada Regiones costeras (**Figura 23, Anexo 1**)

Hidrología subterránea

Debido a la gran permeabilidad y a su morfología se presenta un acuífero calizo con un nivel cercano a la superficie en casi toda la zona. El acuífero formado por calizas de características variadas y depósitos de litoral tiene un espesor medio de 150 m; está limitado inferiormente por rocas arcillosas de baja permeabilidad como margas y lutitas. Debido a la presencia de la cuña de agua marina que subyace a los acuíferos costeros, el espesor saturado de agua dulce crece tierra adentro, siendo menor de 30 m dentro de una franja de 20 km a partir del litoral, de 30 a 100 m en el resto de la llanura y del orden de 100 m en el área de lomeríos.

El flujo de agua subterránea en la península es a través de fracturas y conductos de disolución que se encuentran a diferentes profundidades del subsuelo. Se tiene que el flujo de agua subterránea en la península, es del centro de la península hacia las costas presentando un comportamiento radial hacia las costas. Generalizando, se puede decir que la dirección es de sur a norte, noreste y noroeste (**Figura 24, Anexo 1**).

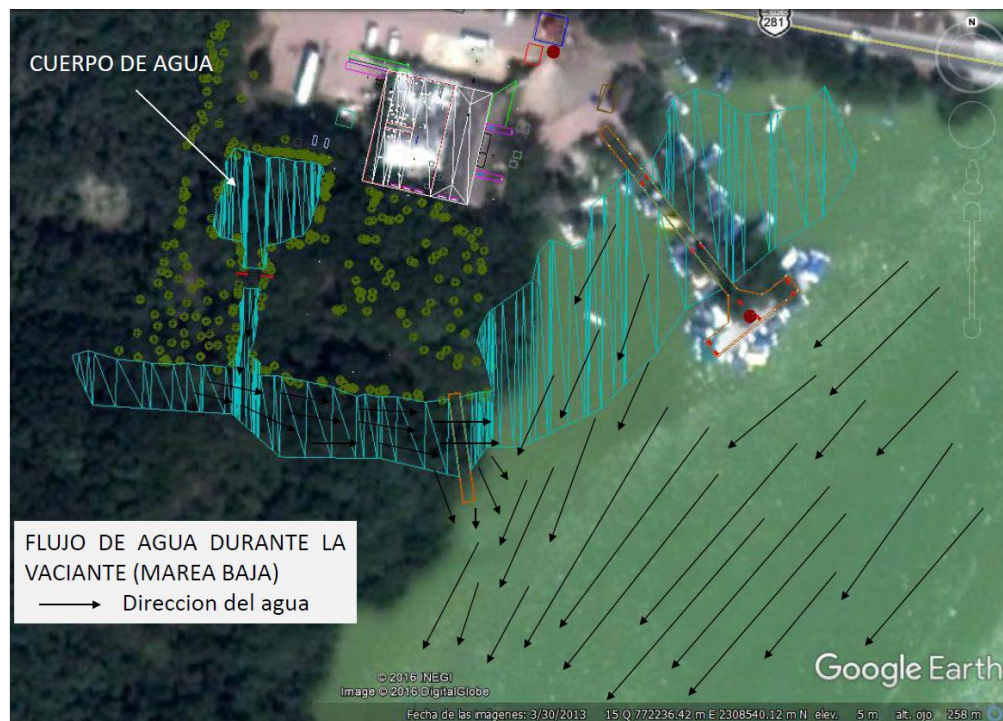
En el área de influencia del proyecto existe un cuerpo de agua de 80m². Este cuerpo de agua no tiene un flujo hídrico significativo durante los eventos de marea, presentando una diferencia de aproximadamente 40 cm entre la marea alta y la baja. Es importante señalar que este cuerpo de agua no será afectado por la construcción del puente en el proyecto ya que se usaran postes de madera de 8” evitando así afectar el flujo natural de éste.

AMPLIACION DEL ESTACIONAMIENTO DEL PARADOR TURISTICO DE CELESTÚN”
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

A continuación se pueden observar los cambios de la dirección del agua durante los eventos de marea en el área de influencia del proyecto



a) Flujo de agua de la Ría durante la marea alta



a)b) Flujo de agua de la Ría durante la marea baja

Figura 4. 3. Flujo de agua en el área de influencia del proyecto durante los eventos de marea

4.2.2 Aspectos bióticos

4.2.2.1 Vegetación terrestre

De acuerdo a la Carta de Uso de Suelo y vegetación serie V del INEGI (2010), indica que el área que ocupa el proyecto es catalogada como manglar, lo cual es verificable por medio de los datos vectoriales. (figura 25, anexo 1).

Descripción de la flora dentro del predio del proyecto

Durante los recorridos efectuados en el predio, se pudo apreciar que una gran parte de la superficie está cubierta por vegetación halófila de tipo manglar, aunque en el sitio en donde se pretende llevar a cabo el proyecto la vegetación está compuesta por vegetación secundaria herbácea y arbustiva. Con la finalidad de averiguar la composición, estructura y diversidad de la vegetación del área del proyecto se trazaron 4 sitios de muestreo.

4.2.2.1.1 Ubicación de los puntos de muestreo

Se realizó un levantamiento de datos en 4 sitios de 25 m² (5 m x 5 m), cada uno de los individuos registrados fue identificado y medido, obteniendo datos, tales como el D1 y D2 y el diámetro a la altura del pecho (DAP), estos datos se utilizaron para determinar los valores de cobertura y dominancia. Adicionalmente con los datos de campo se calcularon densidad y la frecuencia absoluta.

Los valores absolutos de la cobertura, densidad y frecuencia fueron convertidos en valores relativos y utilizados para el cálculo del Valor de Importancia Relativa (VIR). Asimismo, se calculó el valor del Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H') y el Índice de Equidad (J).

Adicionalmente al registro florístico del área de estudio, se procedió a realizar un listado general de las especies observadas en el área de influencia del terreno.

Cada sitio se referenció registrando el punto de muestreo central con un GPS Garmin eTrex Vista HCx con Datum WGS84 expresando los datos en Universal Transversal de Mercator (UTM) de la zona 16 Q. La ubicación de los sitios de muestreo se pueden observar en la **Figura 3** y en la **Tabla 1**. En estos sitios se registraron todas las especies presentes y se clasificaron en tres estratos: Herbáceo, Arbustivo y Arbóreo. Por último, se realizó una comparación de las especies identificadas con la lista de especies mencionadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 4. 6 Coordenadas de los sitios de muestreo.

SITIO DE MUESTREO	Y	X
1	2308586	772185
2	2308563	772194
3	2308545	772212
4	2308535	772245

A continuación se presentan cada uno de los sitios muestreados:

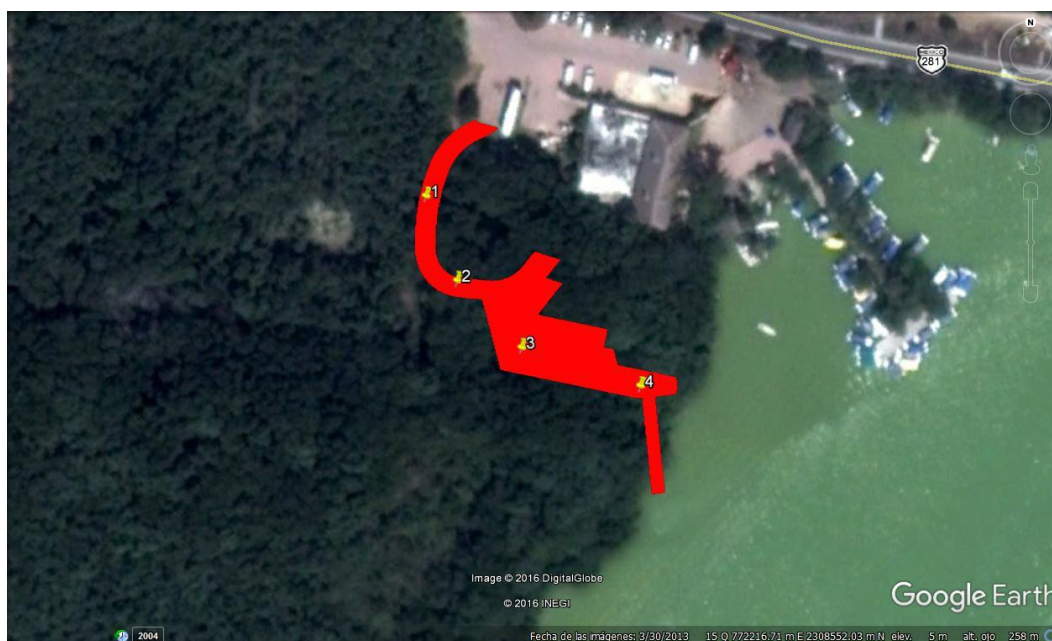


Figura 4. 4 Distribución de los sitios de muestreo en el polígono bajo estudio.

4.2.2.1.2 Resultado de los muestreos realizados

Composición, estructura y diversidad de la flora silvestre dentro del área de estudio.

En los sitios de muestreo se registraron 17 familias 21 géneros y 21 especies, a continuación se presentan las especies registradas en los sitios de muestreo trazados en el área de estudio:

Tabla 4. 7 Especies registradas en los sitios de muestreo.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	FORMA DE VIDA
Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Ta'abche', mangle prieto, mangle negro	Arborea
Brassicaceae	<i>Cakile edentula</i> (Bigelow) Hook.	Xaal	Herbácea
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Chaka	Arborea
Capparaceae	<i>Capparis flexuosa</i> L.	chuchuk che', yoon xiiw (maya).	Herbácea
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i> L.	Paj ts'a, corrimiento xiiw, nuub en nuub ojo, hierba de lluvia, flor de la virgen	Herbácea
Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i> L.	K'anche', botoncillo, mangle prieto	Arborea
Compositae	<i>Ambrosia hispida</i> Pursh.	Muuch' kook, k'an lool xiiw, altaniza de mar, margarita de mar	Herbácea

AMPLIACION DEL ESTACIONAMIENTO DEL PARADOR TURISTICO DE CELESTÚN”
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	FORMA DE VIDA
Compositae	<i>Bidens pilosa</i> L. <i>Var minor</i> (Blume) Sherff	K'an tumbuub, k'an mul, matsa ch'ich bu'ul	Herbácea
Compositae	<i>Porophyllum punctatum</i> (Mill.) S.F. Blake	Uk'íl, uuk'che', uuk'xiiw, tu'xiiw, keliil, susuk xiiw	Arbustiva
Euphorbiaceae	<i>Croton punctatus</i> Jacq.	Sak chuun, hierba de jabalí	Arbustiva
Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	Arborea
Goodeniaceae	<i>Scaevola plumieri</i> (L.) Vahl.	Chunup	Árbustiva
Leguminosae	<i>Caesalpinia vesicaria</i> L.	Ya'ax k'iin che', mareña	Árborea
Malvaceae	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Taman ch'up, algodón, algodón amarillo	Árbustiva
Malvaceae	<i>Waltheria indica</i> L.	Sak mis bil, sak xiiw, malva del monte	Herbácea
Nyctaginaceae	<i>Okenia hypogaea</i> Schltld. & Cham.	ND	Herbácea
Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	Mul	Herbácea
Poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	Chimes su'uk, k' an toop su'uk	Herbácea
Poaceae	<i>Digitaria bicornis</i> (Lam.) Roem. & Schult.	N/A	Herbácea
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo, Taab che	Arborea
Salicaceae	<i>Populus mexicana</i>	Alamo	Arborea
Surianaceae	<i>Suriana maritima</i> L.	Pats'il, tabaquillo	Arbustiva
Theophrastaceae	<i>Bonellia macrocarpa</i> (Cav.) B. Ståhl & Källersjö.	Chak sik'iix le', ya'ax k'iix le' che', lengua de gallo, limoncillo, naranjillo, pico de gallo	Arbustiva
Zigophyllaceae	<i>Kallstroemia maxima</i> (L.) Hook. & Arn.	Xich'iil aak'	Herbácea

Como se observa en la siguiente figura, el estrato más representado en el área del proyecto es el herbáceo con un valor de 42% y le sigue las especies que componen el estrato arbóreo con 33% y el arbustivo con el 25% y el Dentro del área de estudio no se registraron individuos pertenecientes al estrato arbóreo.



Figura 4. 4. Porcentaje de las especies registradas en cada estrato en los sitios de muestreo.

Las familias más importantes registradas dentro del predio según el número de especies registradas son la Compositaceae y la Poaceae con tres especies cada una, seguida de la Malvaceae con 2 especies.

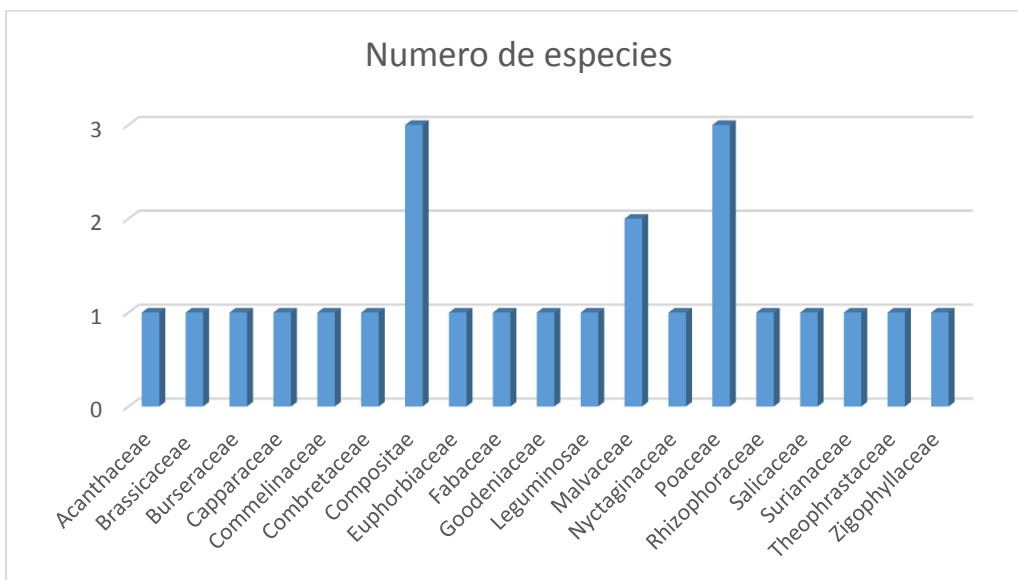


Figura 4. 5 Representatividad de las familias según el número de especies registradas

En cuanto a las abundancias relativas de las especies más importantes por formas de vida se tiene que dentro las herbáceas la *D. aegyptium*, *C. W. indica* y *A. hispida* que en suma representan el

22.84% de todas las especies perteneciente dentro de esta forma de vida. *P. punctatum* fue la especie más representativa en cuanto a la abundancia dentro de la forma de vida arbustiva con 0.84%, y por último, las especies más importantes por su abundancia dentro de la forma de vida arbórea fue *R. mangle* con un porcentaje del 32.86% del total de especies en sus distintas formas de vida incluidas.

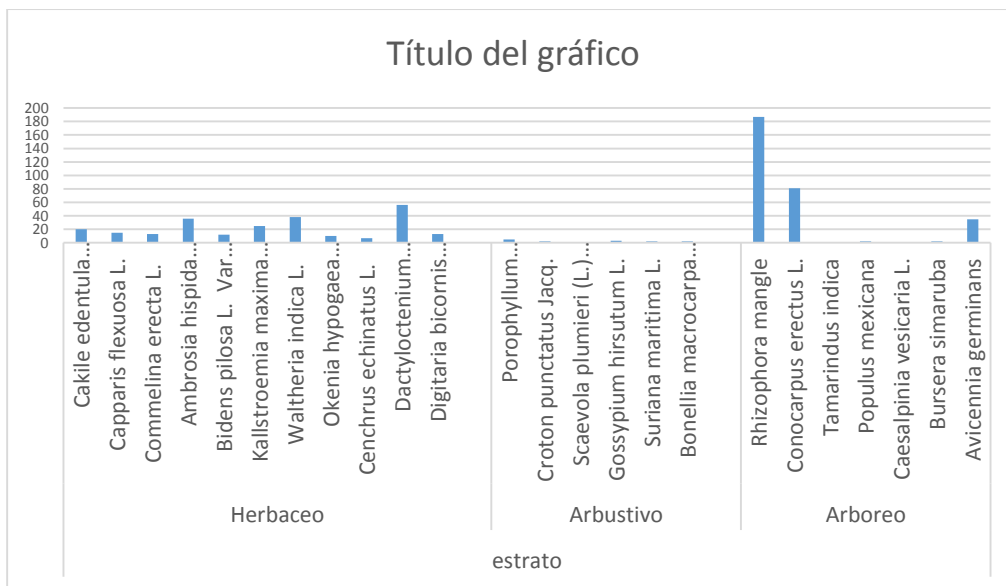


Figura 4. 6 Representatividad de especies por estrato

4.2.2.1.3 Usos y aprovechamientos de la vegetación

Usos de vegetación en la zona (especies de uso local y de importación para etnias o grupos locales y especies de interés comercial).

La mayor parte de las especies vegetales registradas en este estudio, son comunes en la región y características de sitios perturbados. Algunas de las especies registradas son de importancia local o regional, aunque no todos son aprovechados por los pobladores de la zona. El mangle se encuentra protegido por lo que no se aprovecha en ninguna de sus formas de vida

Presencia y distribución de especies vegetales bajo el régimen de protección legal, de acuerdo con la normatividad Ambiental y otros ordenamientos en el área de estudio y de influencia. NOM-059-SEMARNAT-2010.

Dentro del área del proyecto se registraron tres especies (algunos individuos no población) de flora enlistada como Amenazadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010: *Avicennia germinans* (35 individuos), *Conocarpus erectus* (81 individuos) y *Rhizophora mangle* (187 individuos) que no serán removidas como tal.

Conclusión del muestreo de Flora realizado

- La superficie del polígono bajo estudio donde se llevará a cabo la construcción del proyecto, corresponde a una zona de vegetación secundaria que ha sido anteriormente impactada por las actividades humanas
- El área que ocupara el presente proyecto se encuentra en el predio que actualmente ocupa el parador turístico de Celestún
- El uso que se pretende dar en el área a través de este proyecto es el de estacionamiento de vehículos particulares a fin de incrementar la cantidad de visitantes, y a su vez, brindar servicios ecoturísticos aprovechando que en el área de influencia existe la comunidad vegetal del manglar y todos los servicios ambientales que presta este ecosistema al entorno.
- Las especies tanto bajo categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 no serán afectadas de ninguna manera. Asimismo, estas son de amplia distribución en toda la región.
- El proyecto no afectará ni comprometerá el ecosistema presente en la zona.
- No se considera que en el sitio específico del proyecto sea un área o zona crítica para la conservación.; sin embargo, el paisaje del área de influencia tiene esa importancia de conservación por tratarse de un ecosistema de manglar.

De manera general, se concluye que las especies vegetales presentes en los sitios de muestreo son típicas de la vegetación secundaria., cuya presencia es un indicio que el área ha sido impactada con anterioridad. Por lo que se considera que la implementación del proyecto no modificará significativamente la composición estructural de las comunidades de las especies vegetales del área del proyecto.

4.2.2.2 Fauna terrestre

Se reconoce que la fauna se distribuye conforme a características del hábitat tales como la heterogeneidad y complejidad vegetal, las características del sustrato, la presencia de competidores y depredadores, así como en respuesta al grado de perturbación (entendida como la actividad atribuible al hombre). Como se ha comentado con anterioridad el predio se encuentra afectada de sus condiciones naturales y actualmente existe una cobertura vegetal limitada predominantemente herbácea presente a los lados del camino.

El área donde se pretende realizar el proyecto se localiza en la zona costera occidental del Estado de Yucatán, frente al Golfo de México, en el municipio de Celestún. Específicamente el área del proyecto contempla una superficie de 1606.61 m² dentro del predio del parador turístico de Celestún

4.2.2.2.1 Materiales y métodos de muestreo para cada grupo de fauna

En los siguientes apartados se muestran las técnicas de muestreo y registro, utilizadas para caracterizar la fauna y las diferentes especies reportadas para la zona, así como también las especies consideradas en alguna categoría de conservación de acuerdo a la normatividad ambiental y otros ordenamientos vigentes aplicables.

Con el fin de conocer de manera más precisa las especies de vertebrados presentes en área del proyecto se procedió a realizar una valoración rápida de la fauna. A través del método por transectos en línea. El muestreo estuvo dirigido para cada grupo de vertebrado (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), enfatizando de manera especial las especies consideradas en alguna categoría de conservación de acuerdo a la normatividad ambiental y otros ordenamientos vigentes aplicables.



Figura 4. 5 Ubicación de los transectos lineales que se tomaron de base para el monitoreo de fauna

4.2.2.2.1 Material y equipo

En los siguientes apartados se muestran las técnicas de muestreo y registro utilizadas para caracterizar la fauna y las diferentes especies reportadas para la zona, así como también las especies consideradas en alguna categoría de conservación de acuerdo a la normatividad ambiental y otros ordenamientos vigentes aplicables. Con el fin de conocer de manera precisa las especies de vertebrados presentes en área del proyecto se procedió a realizar una valoración rápida de la fauna. Durante dos días, a lo largo de este tiempo se aplicó un plan de acciones para conocer las especies existentes en el predio. Primeramente se realizó un recorrido de prospección para la valoración del terreno y puntos de probable presencia de la fauna, al día siguiente se realizó a través del método por transectos en línea, una caracterización basada en 2 transectos lineales de 250 m² (50 m x 5 m) sumando una distancia total de 2,750 m². Durante el muestreo en los transectos se registraron datos para cada grupo de vertebrado (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), enfatizando de manera especial las especies consideradas en alguna categoría de conservación de acuerdo a la normatividad ambiental y otros ordenamientos aplicables.

Metodología de muestreo y registro

MUESTREO DIRECTO (MD). Este método consiste en la observación directa de los organismos en su hábitat y bajo sus condiciones normales de actividad. Por lo general en campo existe poca la probabilidad de observarlos directamente. Mediante los recorridos preliminares realizados para el área de afectación del proyecto se lograron reconocer la estructura general de la vegetación en el predio y los posibles puntos para los muestreos directos de fauna.

MUESTREO INDIRECTO (MI). Dada la baja probabilidad de registro de algunos organismos por el método de observación directa, se implementaron los métodos indirectos. Este tipo de método se basa en el registro de fauna mediante rastros y señales de actividad que van dejando a su paso por la vegetación y hábitats. A continuación se describen estos dos métodos para cada uno de los grupos de fauna anteriormente descritos.

Anfibios y reptiles.

(MD) Para el registro mediante observación directa de estos grupos se realizaron recorridos tanto en las áreas donde se encuentra presente la vegetación. Se removieron piedras y herbáceas, se revisaron troncos y ramas de vegetación en pie para el registro de estas especies.

(MI): También se buscaron rastros y señales de actividad de algunas especies de reptiles, como son las mudas o piel de las serpientes, así como algunos sonidos.

Para la identificación de especies se utilizaron las guías de campo de Lee (2000), Campbell (1998), así como el ordenamiento filogenético y la nomenclatura recopilada por Flores-Villela *et al.* (1995).

Aves.

Para la observación y detección de las especies en el área se hicieron recorridos a lo largo del área de estudio.

(MD): Para su registro se consideraron todos los organismos en vuelo y los perchados, así como los encontrados en las áreas adyacentes al predio.

(MI): Las evidencias indirectas que se buscaron consistieron en la presencia de plumas, ya sea como producto de mudas o de restos de la depredación por otros organismos, así como de la presencia de nidos en las ramas o en oquedades de los árboles.

El levantamiento de datos se realizó con el registro tanto visual como auditivo de las especies. El segundo tipo de registro mencionado permitió el reconocimiento de la mayoría de las especies de aves. Como apoyo para la identificación de aves se utilizaron guías de aves en campo (Howell, S. y S. Webb. 1995; National Geographic Society. 1987; Peterson, R. y E. Chalif. 1973). La observación fue realizada con la ayuda de binoculares para una observación más detallada.

Mamíferos.

El objetivo de los recorridos aplicados a este grupo animal, fue el lograr la observación directa de especies o bien, su registro. En general se siguieron las rutas de muestreo utilizadas para los otros grupos animales, verificando la presencia de mastofauna en el sustrato o en vegetación.

(MD): La presencia de los mamíferos se registró mediante métodos directos (registro visual o auditivo).

(MI): el registro indirecto fue por medio de rastros (huellas, excretas, pelos, comederos, rascaderas, madrigueras) según las sugerencias hechas por Aranda (2000) y Reid (1997).

El ordenamiento filogenético y la nomenclatura utilizada para los taxa se tomó de Ramírez-Pulido *et al.* (1996).

Peces

Para el caso de los peces se recurrió a información bibliográfica de la zona (Vega-Cendejas, 2004; Garcia-Hernandez, *et al.*, 2009; Vega-Cendejas y Hernández de Santanilla, 2010). Sin embargo debido a que este grupo no se verá afectado, porque el proyecto a pesar de que contempla actividades constructivas (parte de las obras) en la ciénaga (áreas cercanas a la carretera Progreso-Telchac Puerto. Estas obras serán piloteadas permitiendo el libre paso de los peces y otros organismos afines a este tipo de ecosistemas. Por lo que más bien, estas son consideradas como parte de la fauna presente en el área de influencia del proyecto.

RESULTADOS DEL MUESTREO (ESPECIES VERIFICADAS EN CAMPO)

De manera general en el área de influencia del proyecto se observaron 40 especies de vertebrados pertenecientes a 38 géneros y 25 familias taxonómicas. Asimismo, estas especies se encuentran formando parte de cuatro grupos faunísticos: Reptiles, Aves, Mamíferos y Peces (Ver **Anexo 4B.1**).

De manera específica y como **RESULTADO** de los muestreos realizados dentro del área del proyecto, se pudo verificar la presencia de 14 especies de vertebrados de fauna silvestre pertenecientes a igual número de géneros y 10 familias taxonómicas. Estas especies se encuentran distribuidas en dos grupos faunísticos únicamente, tal como se presenta a continuación:

Anfibios

Para el caso de los anfibios no se registraron individuos de este grupo. Debido a que el proyecto está ubicado en la costa y en estas áreas se reduce la probabilidad de encontrar estas especies, y en segundo lugar el cuerpo de agua presente contiene una alta salinidad, lo que evita la sobrevivencia de ejemplares de este grupo.

Reptiles

Para el caso de los reptiles se registraron 3 especies que representan el 21% de los registros de especies de fauna silvestre encontrada en todo el predio bajo estudio. Todos los reptiles reportados se registraron de manera visual dentro del predio.

Aves

En total se verificaron 11 especies de aves que representan el 79% de las especies registradas para la zona del proyecto. Todas las especies se registraron perchados o en vuelo hacia otras zonas.

Mamíferos

En el predio bajo estudio no se registraron especies de este grupo, debido a que el área donde se pretende realizar el proyecto está muy cerca una zona perturbada y un núcleo urbano. El predio donde se llevara a cabo el proyecto, se encuentra en la salida del poblado de Celestún, y el área del proyecto en sí se encuentra dentro de un predio que se usa para actividades ecoturísticas con gran afluencia de visitantes a lo largo del año

Lo anteriormente mencionado se presenta a continuación en el siguiente Gráfico con la finalidad de visualizar la representatividad de las especies por grupos de fauna registradas en el área de estudio:

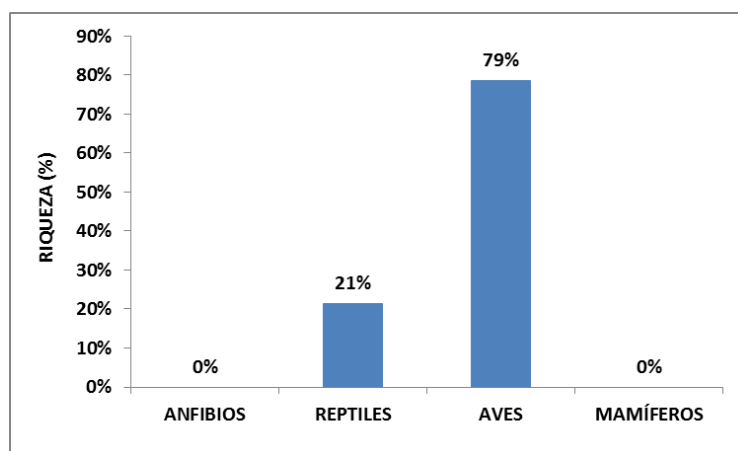


Figura 4. 6 Representatividad de las especies de fauna por grupos.

Tabla 4. 6 Listado faunístico de las especies registradas en el área de estudio:

GRUPO DE FAUNA	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ATRIBUTOS	REGISTROS	TIPO DE REGISTRO			
						Excreta	Visual	Auditivo	Madriguera
REPTILES	Iguanidae	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana rayada	A	3	X	X		
	Teiidae	<i>Aspiloscelis angusticeps</i>	Merech rayado	*	1		X		
	Teiidae	<i>Ameiva undulata</i>	Yax merech		1		X		

**AMPLIACION DEL ESTACIONAMIENTO DEL PARADOR TURISTICO DE CELESTÚN”
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR**

						TIPO DE REGISTRO			
GRUPO DE FAUNA	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ATRIBUTOS	REGISTROS	Excreta	Visual	Auditivo	Madriguera
AVES	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Candelerero americano	R/M	2		X		
	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca	R	2			X	
	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	R	3		X		
	Icteridae	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento	R	1		X		
	Icteridae	<i>Icterus gularis</i>	Bolsero de Altamira	R	1		X		
	Parulidae	<i>Setophaga erithacorides</i>	Chipe de manglar	R	1		X		
	Trochilidae	<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí canela	R	1		X		
	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	R	1		X		
	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario	R	1		X		
	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Cenzontle	R	1		X		
	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote negro	R	1		X		

*= endémica a la provincia biótica península de Yucatán

R= residente; M= migratoria

A=Amenazada NOM-059-SEMARNAT-2010

Riqueza y abundancia faunística en el predio bajo estudio.

Como se ha mencionada en párrafos anteriores en el predio se registraron en total 14 especies, 21 individuos, pertenecientes a 10 familias.

Tabla 4. 7 Riqueza y abundancia de especies de los grupos de fauna silvestre registradas en el predio bajo estudio

GRUPOS	RIQUEZA	ABUNDANCIAS	FAMILIAS
REPTILES	3	5	2
AVES	11	15	8
TOTAL	14	20	10

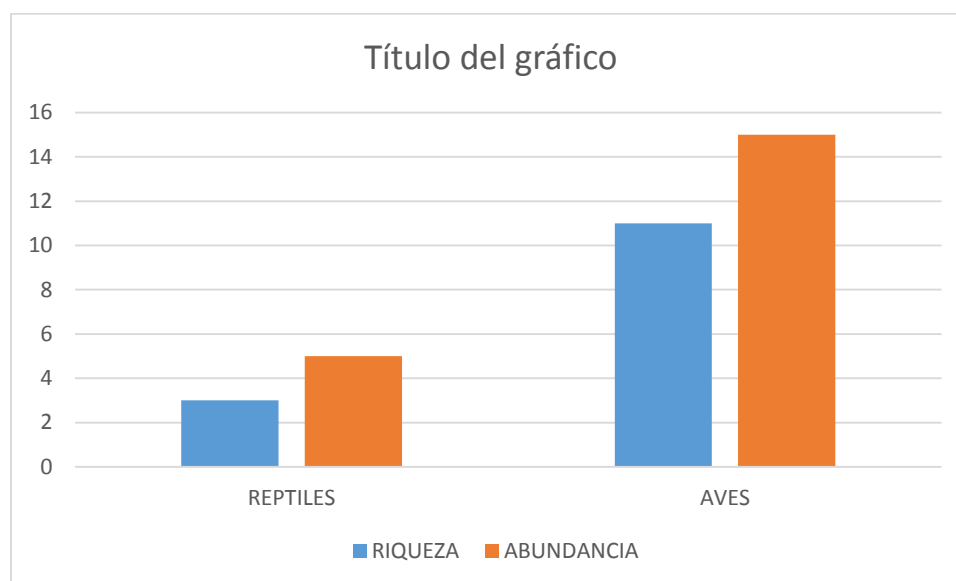


Figura 4. 7 Riqueza específica y abundancia de vertebrados terrestres registrados en el área de estudio.

Las aves obtuvieron la mayor riqueza específica por grupo de vertebrados así como el más abundante (73.0% de los individuos registrados), seguida por los reptiles (con el 60.0% restante).

El comportamiento de la riqueza específica y abundancias por transectos lineales (TL) trazados en el área de estudio indica que el sitio 2 fue el de mayor riqueza y abundancia.

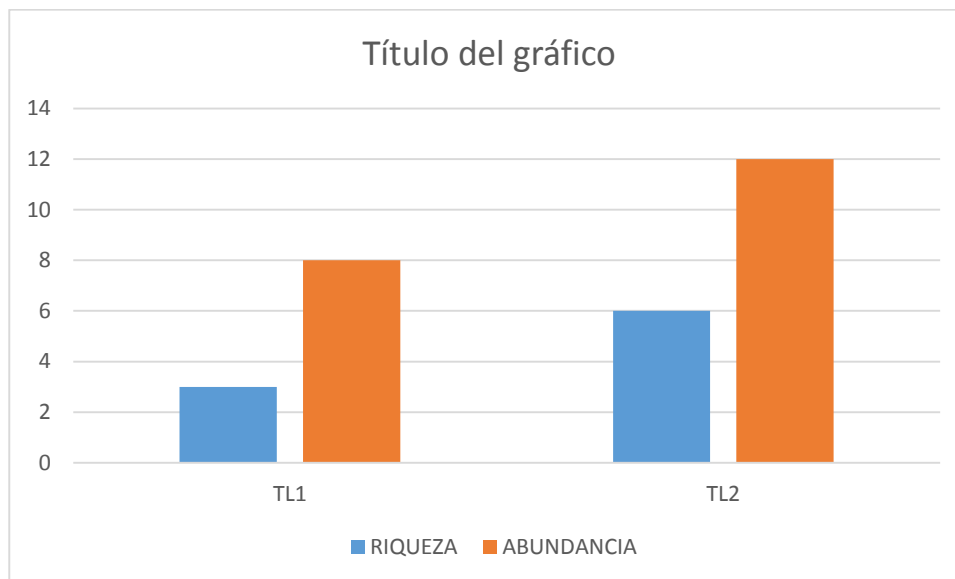


Figura 4. 8 Riqueza específica y abundancia de vertebrados terrestres registrados por sitios en el área de estudio.

Especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Únicamente se registró un individuo de *Ctenosaura similis* dentro de los transectos realizados, esta especie está catalogada como Amenazada, se tomarán las medidas pertinentes para proteger a esta especie.

Uso de la fauna

En un estudio reciente sobre el uso de la fauna con importancia cinegética (Valle-Huchim, 2005) en la región se ha determinado que las especies utilizadas como alimento incluyen la caza de aves y mamíferos, así como la pesca ocasional. La cacería de subsistencia se realiza con regularidad y en gran medida está asociada a los ciclos agrícolas, siendo más común aprovechar la época de secas, aunque se practica durante todo el año. Las especies cazadas con mayor frecuencia (no se obtuvieron registros, por la amplia distribución de estas especies se infiere que es posible encontrarlas) son el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), Temazate (*Mazama americana*), Pecarí (*Tayassu tajacu*) etc.

Alimento. En lo que respecta a la fauna utilizada como fuente directa o indirecta de alimentación, existen algunas especies registradas en el área con potencial alimenticio para comunidades rurales. Este es el caso los pobladores de las cercanías al predio que se alimentan de especies encontradas en el área de estudio, tales como paloma alas blancas (*Z. asiática*), iguanas (*C. similis*), etc.

Especies Indicadoras. Estas son las que determinan la calidad y el grado de perturbación del un sitio, ya que al registrarse las especies halladas en un determinado lugar se puede de determinar si el sitio es conservado o perturbado.

Especie exótica. Especie introducida fuera de su área de distribución original. Muchas de las especies de plantas ornamentales y de animales domésticos son especies exóticas provenientes de otros continentes. Los perros (*Canis lupus familiaris*) y los gatos (*Felis catus*), originarios de Asia, son ejemplos de especies exóticas. Las especies exóticas no tienen relaciones evolutivas con las especies con las que se encuentran en su nuevo territorio y pueden ocasionar fuertes problemas transmitiendo enfermedades desconocidas, compitiendo o depredando a las especies nativas (CONABIO, 1998).

Especie invasora. Especie que por nuevas condiciones creadas en su ambiente aumenta su población y distribución geográfica. Son especies con gran capacidad de dispersión y colonización. Pueden ser especies nativas o exóticas. En general, causan daños al ambiente, a la economía y a la salud humana. De hecho, se consideran la segunda causa de extinción de especies, después de la pérdida de hábitat. Las ratas (*Rattus rattus*) y ratones (*Mus musculus*) caseros, originarios de Asia, son ejemplos de especies invasoras (CONABIO, 1998)

Análisis de la fauna

Se reconoce que la fauna silvestre se distribuye conforme a características del hábitat tales como la heterogeneidad y complejidad vegetal, las características del sustrato, la presencia de competidores y depredadores, así como en respuesta al grado de perturbación (entendida como la modificación al entorno natural causada por las actividades antropogénicas).

Tomando en cuenta lo anterior y de las condiciones imperantes en el área que ocupara el proyecto (parador turístico de Celestun cerca del núcleo urbano) se puede indicar que es un área poco idónea para la fauna silvestre. De hecho, los registros realizados en los sitios de muestreo indican la presencia de un valor bajo en riqueza y diversidad tanto por grupos de fauna como por sitios de muestreo.

No obstante a lo anterior, no quiere decir que en la zona de influencia no exista una riqueza y diversidad importante; ya que en el área de influencia existen una comunidad manglar. Esta comunidad como es bien sabido presta una serie de servicios ambientales de gran importancia para la fauna silvestre y que estas serán las bondades a aprovechar para sacarle provecho a la zona a través del ofrecimiento de infraestructura turística (ecoturismo) para admirar y valorar parte de los paisajes naturales costeros, que es lo que se pretende mediante el establecimiento de este proyecto.

4.2.3 Paisaje

El concepto de paisaje tiene varias maneras de concebirlo y también de abordar su análisis. De manera general se puede afirmar que el estudio del paisaje se puede enfocar desde dos aproximaciones: el paisaje total y el paisaje visual.

En la primera, en lo que concierne al paisaje total, el interés se centra en el estudio del paisaje como indicador o fuente de información sintética del territorio, en donde el paisaje es un conjunto de fenómenos naturales y culturales referidos a un territorio. Dicho conjunto posee una estructura

ordenada no reductible a la suma de sus partes, sino que constituye un sistema de relaciones en el que los procesos se encadenan.

En la segunda aproximación, referente al paisaje visual, la atención se dirige hacia lo que el observador es capaz de percibir en ese territorio, el paisaje como expresión espacial y visual del medio. Se contempla o analiza aquello que el hombre ve, que son los aspectos visibles de la realidad.

Para evaluar la calidad del paisaje, existe la dificultad de ser un componente básicamente subjetivo, pero destacan tres criterios básicos: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual, los cuales se definen a continuación:

- La visibilidad: se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada.
- La calidad paisajística: incluye tres elementos de percepción: las características intrínsecas del sitio, la calidad visual del entorno inmediato y la calidad del fondo escénico.
- La fragilidad del paisaje: es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él. La fragilidad está conceptualmente unida a los atributos anteriormente descritos. Los factores que la integran se pueden clasificar en biofísicos (suelos, estructura y diversidad de la vegetación, contraste cromático) y morfológicos (tamaño y forma de la cuenca visual, altura relativa, puntos y zonas singulares).

Además se consideraron otros dos criterios:

- Frecuencia de la presencia humana: no es lo mismo un paisaje prácticamente sin observadores que uno muy frecuentado, ya que la población afectada es superior en el segundo caso.
- Singularidades paisajísticas: o elementos sobresalientes de carácter natural o artificial.

Teniendo en cuenta lo expresado por Martínez (2003), se procedió a evaluar el paisaje del área de estudio y área del proyecto.

Tabla 4. 8. Paisaje en el área de estudio

CRITERIO	CALIFICACIÓN	SUSTENTO
Visibilidad	Baja	Debido a que el área de estudio es una zona plana sin elevaciones topográficas que permitan tener una visión panorámica del área.
Calidad paisajística	Media	En el área existen zonas algunas especies de flora y fauna costera entremezcladas

AMPLIACION DEL ESTACIONAMIENTO DEL PARADOR TURISTICO DE CELESTÚN”
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

CRITERIO	CALIFICACIÓN	SUSTENTO
		con zonas urbanas y de servicios turísticos.
Fragilidad del paisaje	Media	El matorral de duna costera y manglar presente en la zona por su densidad y altura permite absorber parcialmente la introducción de elementos ajenos como los del proyecto.
Frecuencia de la presencia humana	Alta	En el área de estudio es común la presencia humana debido a la cercanía de la zona urbana de Celestún Yucatán., además de que el predio opera como área ecoturística.
Singularidades paisajísticas	Baja	En el área que ocupará el proyecto no existen singularidades paisajísticas; aunque en el área de influencia se encuentra manglar, el cual es el verdadero paisaje que hace posible llevar a cabo actividades de ecoturismo en la zona.

Tabla 4. 9. Paisaje área del proyecto.

CRITERIO	CALIFICACIÓN	SUSTENTO
Visibilidad	Baja	Debido a que el área de estudio es una zona plana sin elevaciones topográficas que permitan tener una visión panorámica del área.
Calidad paisajística	Media	Existe un paisaje modificado en el área donde se pretende realizar el proyecto, dentro del parador turistico de Celestún. La vegetación

AMPLIACION DEL ESTACIONAMIENTO DEL PARADOR TURISTICO DE CELESTÚN”
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

CRITERIO	CALIFICACIÓN	SUSTENTO
		existente es secundaria con alta predominancia de especies herbáceas presentes dentro del área del proyecto
Fragilidad del paisaje	Baja	<p>La vegetación propensa a afectar por el proyecto es secundaria con alta predominancia de especies herbáceas.</p> <p>Cabe señalar que el paisaje presente no se considera natural, ya que ha sido sometido a constantes perturbaciones.</p> <p>Es decir el área que ocupara el proyecto ha sido alterada desde años anteriores por los usos presentes en la zona. Sin embargo, en las colindancias del área del proyecto existe una vegetación manglar que no será afectado por las etapas del proyecto.</p>
Frecuencia de la presencia humana	Media	En el área de estudio es común la presencia humana debida a que es un área en donde se lleva a cabo el ecoturismo.
Singularidades paisajísticas	Baja	En el área que ocupará el proyecto no existen singularidades paisajísticas; aunque en el área de influencia se encuentra manglar, el cual es el verdadero paisaje que hace posible llevar a cabo actividades de ecoturismo en la zona.

Tomando en cuenta la naturaleza del proyecto y las características del mismo, estas cumplen con los criterios ecológicos aplicables y la ubicación del mismo, se puede concluir que es un proyecto amigable con el paisaje en el cual se inserta.

La calidad visual del predio, en general, es baja debido a que el área de estudio es una zona plana sin elevaciones topográficas que permitan tener una visión panorámica del área, la calidad paisajística es media debido a las vegetación manglar que se encuentra en el área de influencia.

4.2.4 Medio socioeconómico

Los aspectos sociales y económicos aquí enmarcados se refieren más que al municipio de Progreso, el cual posee una gran variedad de características socioeconómicas a lo largo de su territorio, a las localidades que son incididas directamente por el proyecto y cuyas características sociales y económicas se verán modificadas por el desarrollo del proyecto.

Consecuentemente, este apartado contempla la información del municipio de Celestún, por lo tanto, de acuerdo al Sistema Ambiental delimitado se tomó en consideración el municipio y cuando se cuenta con la información más a detalle se presenta sobre las principales localidades incididas.

A continuación se presenta un análisis de las condiciones socioeconómicas del sistema ambiental delimitado y de las poblaciones que se encuentran dentro del contexto del proyecto.

Demografía

Según el Censo General de Población y Vivienda, efectuado por el INEGI en el 2010, la población total del municipio de Celestún es de: 6,831 habitantes, donde 3,493 son hombres y 3,338 son mujeres. Existe una leve mayoría en representatividad de hombres dentro del municipio, tal como se puede observar:

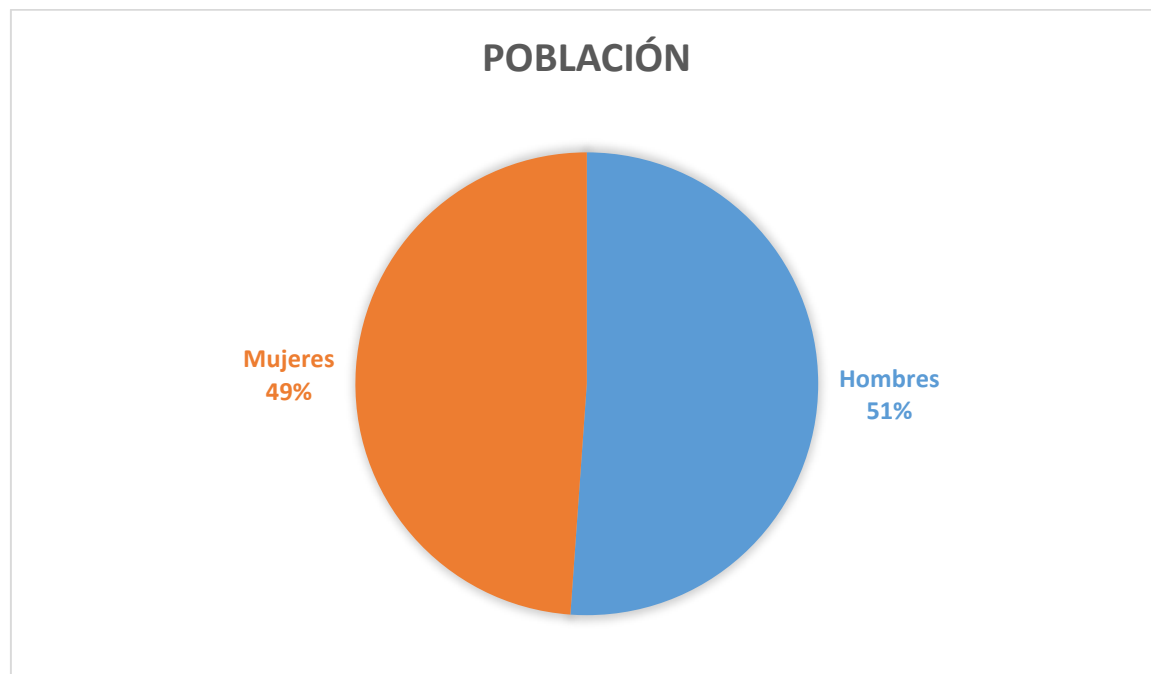


Figura 4. 9. Distribución de la población por sexo dentro del municipio de Celestún.

Vivienda

Para el municipio de progreso, se tiene que existen, al 2010, un total de 14,470 viviendas habitadas. En estas viviendas, se tiene un promedio de ocupantes de 3.7 personas/vivienda.

Del total de las 1,808 viviendas, 1658 poseen agua de la red pública, 1357 poseen drenaje. 1532 poseen excusado o sanitario y 1718 poseen energía eléctrica,

Salud y seguridad social

Dentro del municipio de Progreso se tiene 1 unidad médica de consulta externa, tal como se puede observar a continuación:

Tabla 4. 10 .Unidades de salud por tipo del municipio de Celestún.

Número de unidades de salud, según tipo	
Tipo	No. de unidades
Unidad de Consulta Externa	1
Unidad de Hospitalización	0
Establecimiento de Apoyo	0
Establecimiento de Asistencia Social	0
Fuente: Secretaría de Salud. Directorio de Establecimientos de Salud con CLUES del Sector Público y Privado, 2011.	

Asimismo, en el 2010, el municipio presentaba 4730 personas derechohabientes a servicios de salud, que representaron el 69.23% de la población. Mientras que el resto fue sin derechohabencia (29.82%).

México atraviesa por una rápida y profunda transición demográfica, caracterizada por cambios muy acentuados en la mortalidad y la fecundidad. La disminución de la mortalidad ha ocurrido de manera sostenida desde 1930, con marcados avances entre 1945 y 1960. La esperanza de vida en 1995 ascendió a 72 años, lo que significa el doble de los 36 años de vida que se tenían en 1930. Uno de los componentes más importantes del aumento de la sobrevivencia es la disminución de la mortalidad infantil. Mientras que en 1930 el 18% de los niños fallecía antes de cumplir un año, en 1994 esta proporción disminuyó a 3%. Algo similar ocurre en cuanto a la sobrevivencia hasta las edades adultas. En 1930, el 77% de las personas fallecía antes de alcanzar los 65 años; en 1994 esta proporción disminuyó a 24%. No obstante las considerables ganancias logradas en la sobrevivencia de los mexicanos, persisten las desigualdades regionales y por grupos socioeconómicos. Por ejemplo, 60% de las defunciones infantiles ocurren en las familias cuyas madres no tienen instrucción o no completaron la primaria. En este grupo, por cada mil nacidos vivos ocurren 52 muertes infantiles, mientras que entre las madres con instrucción secundaria o superior esta proporción disminuye a 18 por cada mil.

De acuerdo a cálculos realizados por la SEDESOL basados en el II Censo de Población y Vivienda (2005) y Censo de Población y Vivienda (2010) del INEGI, se tiene una tasa de mortalidad infantil en el municipio de Celestún de 16.9 y una fecundidad de 2.55.

Educación

Para el municipio de Celestún, según el INEGI en el 2009, posee 2 escuelas a nivel preescolar, 3 a nivel primaria, 1 a nivel secundaria, y 1 a nivel bachillerato.

El 90.33% de la población en el municipio sabe leer y escribir en el municipio (6170); mientras que los que no saben leer en el mismo rango de edad fueron 9.66% (661 habitantes).

Servicios

En el municipio se cuenta con todos los servicios básicos, como son energía eléctrica, agua potable, servicio de telefonía, servicio de telefonía inalámbrica (celular), centros de salud, planteles educativos, parques recreativos, etc. De igual forma, en el municipio existen instalaciones para el servicio de correo postal y de telégrafo. En la siguiente tabla se presentan los servicios públicos existentes en la superficie que ocupará el proyecto, así como en sus alrededores.

Tabla 4. 11 Servicios públicos disponibles en el área del proyecto.

SERVICIOS	EXISTE	OBSERVACIONES
Vías de acceso	Si	Carretera federal 281 tramo Kinchil-Celestún
Teléfono	Si	En el parador turistico y poblaciones cercanas
Telégrafo y correo	Si	En poblaciones cercanas
Medio de transporte	Si	En poblaciones cercanas
Abastecimiento de agua	Si	En poblaciones cercanas
Electricidad	Si	En poblaciones cercanas
Manejo de residuos sólidos	Si	En poblaciones cercanas
Drenaje sanitario	Si	En poblaciones cercanas
Centros educativos	Si	En las poblaciones cercanas
Viviendas	Si	En poblaciones cercanas
Zonas de recreo	Si	En las poblaciones rurales
Centros de salud	Si	En las poblaciones cercanas

Dado que ya se cuenta con toda la infraestructura urbana requerida para el proyecto, no se espera que se requiera del establecimiento, remodelación o instalación de nuevos servicios urbanos en el área.

Medios de transporte

Los medios de transporte en el poblado de Celestún están desarrollados, se cuenta con transporte foráneo dentro del estado, también se cuenta con muchas alternativas de transporte local, para llegar al sitio de estudio se toma transporte privado o mototaxi

Factores socioculturales

De Acuerdo a la Encuesta Intercensal 2010, efectuado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) la población de 3 años y más, hablante de lengua indígena en el municipio asciende a 436 personas. Su lengua indígena es el maya

Aspectos económicos

La población económicamente activa del municipio de Celestún es de 2660 (38.94%), la no activa es de 2445(35.79%), la cantidad de individuos que conforman la clasificación de población ocupada es de 2645(38.72%) mientras que con la población desocupada se cuentan 15 personas (0.21%).

Tabla 4. 12. Estructura poblacional del área del sistema ambiental y área de influencia del proyecto.

Estructura económica del municipio de Celestún	
Concepto	Municipio
	Celestún
Población económicamente activa	2,660
Población no económicamente activa	2,445
Población ocupada	2,645
Población desocupada	15

Religión

Al año 2010, de acuerdo al citado Censo efectuado por el INEGI, la población de 5 años y más, que es católica asciende a 3,991 habitantes, mientras que los no católicos en el mismo rango de edades suman 2,139 habitantes.

Principales Sectores, Productos y Servicios

Agricultura

Se cosecha el Henequén y maíz.

Ganadería

Bovinos y porcinos. Existen en el municipio diversas granjas avícolas que producen carne y huevos para el consumo interno.

Pesca

Con una flota de barcos de madera, de fibra de vidrio y embarcaciones menores, se lleva a cabo la explotación de los recursos pesqueros; se captura camarón, caracol, carita, cazón, corvina, huachinango, mero, mojarra y rubia entre otras especies.

Turismo

Además del atractivo de sus playas, el municipio ofrece la belleza natural del parque nacional del flamenco rosa mexicano, que se encuentra al norte de la cabecera y al que se puede llegar mediante lanchas que se alquilan para dar ese paseo.

Monumentos Históricos

Destaca por su belleza, el templo de la Purísima Concepción localizado en la cabecera y data de fines del siglo pasado.

Fiestas, Danzas y Tradiciones

Del 1 al 12 de diciembre se celebra la fiesta de la Purísima Concepción; lo de junio, día de la Marina.

4.2.5 Diagnóstico ambiental.

Tabla 4. 13. Diagnóstico ambiental.

Factor	Tendencia del factor
Deterioro natural	Con respecto a este punto tenemos que el principal factor que influye es la actividad antropogénica en la zona, puede encontrarse evidencia de remoción de cobertura vegetal ya que la zona del proyecto presenta vegetación secundaria herbácea y arbustiva derivado de la operación desde hace varios años del parador.
Grado de conservación	Debido a que el lugar forma parte de la reserva de la biósfera de ría Celestún existe cierto grado de conservación, así como un programa de manejo de la zona para el cuidado de los recursos naturales. Sin embargo, al estar cercana a un núcleo de población se puede observar impacto por residuos sólidos urbanos
Aspectos normativos	En un principio los autores de este documento centraron su investigación en el POETCY pero este último remite directamente al Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera de Ría Celestún, mismo que establece lo que se puede realizar así como sus condicionantes y políticas de conservación y mitigación, además se tomaron en cuenta las NOMs oficiales relacionadas con el tema de contaminación de suelo, aire, flora, fauna y aspectos socioeconómicos, se hizo especial énfasis en la NOM-022-SEMARNAT-2002 relacionada con la conservación manejo y cuidado del manglar.

AMPLIACION DEL ESTACIONAMIENTO DEL PARADOR TURISTICO DE CELESTÚN”
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

Factor	Tendencia del factor
Diversidad	Dado el impacto y las actuales actividades antropogénicas existe una reducción de la fauna, aunque para esta obra no se removerán los ejemplares de vegetación representativos y se desazolvara el ojo de agua existente, situación que favorecerá el flujo hidrológico de la zona teniendo como consecuencia el mejoramiento paulatino de la calidad del ambiente. Los instrumentos normativos e instancias federales actualmente ejercen bastante presión y vigilancia, por lo que este factor deberá cuando menos mantenerse.
Rareza	Existen especies de flora y fauna endémicas de la región por lo cual es imperativo respetar las políticas del Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera de Ría Celestún. Y demás normatividad aplicable.
Estado de conservación de recursos naturales	En el sistema ambiental donde se verá inmerso el proyecto puede considerarse que los recursos naturales se encuentran en un grado de conservación óptimo gracias al Programa de Manejo, sin embargo y como se comenta en el punto anterior es necesario que el promovente instruya a los obreros con políticas de conservación y disposición de residuos para que no se incurra en faltas administrativas y legales.
Grado de aislamiento	El nivel de aislamiento es bajo condiciones óptimas ya que hay acceso a través de un puente, a través de la ría y del océano, este factor se ve afectado cuando existe el riesgo de condiciones climatológicas no favorables como lo son los Huracanes
Calidad	Como se mencionó con anterioridad la zona del proyecto y su área de influencia contiene infraestructura como calles pavimentadas, luz y servicios y comercios en cuanto al aspecto social y cultural. Con respecto al ecológico ambiental tenemos las políticas del Programa de Manejo y que el estado de conservación de la zona es aceptable aunque se espera que mejore.

CONTENIDO

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	<u>3</u>
V.1 Metodología para Identificar y evaluar los impactos ambientales.....	<u>3</u>
V.1.1 Indicadores de Impacto.	<u>3</u>
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.....	<u>4</u>
V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.	<u>5</u>
V. 1.3.1. Criterios	<u>5</u>
V. 1.2.3 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.....	<u>10</u>
V.2 Descripción de los impactos ambientales identificados	<u>13</u>
Construcción del escenario modificado por el proyecto	<u>13</u>
Caracterización de los impactos.	<u>14</u>
Evaluación de los impactos.	16
V.3 Determinación del área de influencia.....	<u>20</u>

Índice de Tablas.

Tabla 5. 1. Impactos ambientales generados por el proyecto.	<u>555</u>
Tabla 5. 2. Criterios a evaluar en el proyecto.....	<u>666</u>
Tabla 5. 3. Importancia del Impacto.....	<u>777</u>
Tabla 5. 4. Matriz de Importancia.	<u>121212</u>
Tabla 5. 5. Impactos ambientales generados por el proyecto.	<u>161615</u>

Índice de Figuras.

Figura 5. 1. Escenario donde será llevado a cabo el proyecto.	<u>141413</u>
Figura 5. 2. Área donde se llevara a cabo el proyecto.....	<u>161615</u>
Figura 5. 3. Delimitación del área de influencia directa del proyecto.....	<u>212120</u>

Índice Graficas.

Grafica 5. 1. Clase de impactos ambientales generados por el proyecto bajo estudio.	<u>191917</u>
Grafica 5. 2. Intensidad de los impactos ambientales generados por el proyecto bajo estudio.	<u>191918</u>

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

V.1 Metodología para Identificar y evaluar los impactos ambientales.

Para el presente capítulo se utilizará la metodología de Conesa (1997), que establece que en el proceso de evaluación del impacto ambiental es necesario primero identificar las acciones que pueden causar impactos sobre uno o más factores del medio susceptibles de recibirlos; en segundo término se procede a valorar los impactos para determinar su grado de importancia y, en el capítulo siguiente, se establecen las medidas preventivas, correctivas o compensatorias necesarias.

Por lo tanto, en el proceso de evaluación del impacto ambiental únicamente se está interesado en identificar y mitigar aquellas modificaciones imputables al proyecto que potencialmente puedan ser causantes de contingencia ambiental, desequilibrio ecológico, emergencia ecológica o daño ambiental irreversible, puesto que son éstas y no otras las que se consideran significativas para determinar la viabilidad del proyecto.

V.1.1 Indicadores de Impacto.

De entre toda la gama de acciones que intervienen en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental, susceptibles de producir impactos concretos en cualquiera de las etapas del proyecto, se deben seleccionar aquellas que sean relevantes, excluyentes/independientes, fácilmente identificables, localizables y cuantificables, ya que algunas de ellas no son significativas desde el punto de vista ambiental porque no modifican o alteran el ambiente o los recursos naturales, o bien porque su efecto es bajo o se puede anular con la adecuada y oportuna aplicación de medidas de prevención o mitigación.

Por otro lado, para la identificación de acciones, se deben diferenciar los elementos del Proyecto de manera estructurada, atendiendo entre otros los siguientes aspectos:

- Acciones que modifican el uso del suelo
- Acciones que implican emisión de contaminantes
- Acciones derivadas de almacenamiento de residuos
- Acciones que implican sobreexplotación de recursos
- Acciones que implican sub-explotación de recursos
- Acciones que actúan sobre el medio biótico
- Acciones que dan lugar al deterioro del paisaje
- Acciones que repercuten sobre las infraestructuras
- Acciones que modifican el entorno social, económico y cultural
- Acciones derivadas del incumplimiento de la normatividad ambiental vigente

Tales acciones y sus efectos deben quedar determinados al menos en intensidad, extensión, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad y momento en que intervienen en el proceso.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

Los factores ambientales, son los elementos y procesos del medio que suele diferenciarse en dos Sistemas: Medio Físico y Medio Socioeconómico. El Medio Físico incluye tres subsistemas que son el Medio Inerte o Físico propiamente dicho, el Medio Biótico y el Medio Perceptual; en tanto que el Medio Socioeconómico incluye el Medio Socio-Cultural y el Medio Económico.

A cada uno de los subsistemas pertenece una serie de componentes ambientales susceptibles de recibir impactos, entendidos como elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por el proyecto. La afectación, puede ser negativa o positiva.

Para seleccionar los componentes ambientales, deben considerarse los siguientes criterios:

- Ser representativos del entorno afectado, y por tanto del impacto total producido por la ejecución del Proyecto sobre el medio.
- Ser relevantes, es decir, portadores de información significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Ser excluyentes, es decir, sin solapamientos ni redundancias.
- De fácil identificación tanto en su concepto como en su apreciación sobre información estadística, cartográfica o trabajos de campo.
- De fácil cuantificación, dentro de lo posible, ya que muchos de ellos serán intangibles o inconmensurables.

La valoración de los componentes ambientales, toma en cuenta la importancia y magnitud del mismo. Sin embargo, en muchos casos no es posible medir objetivamente tales parámetros y es necesario aplicar criterios subjetivos en su valoración. Cuando este es el caso, se puede adoptar el valor ambiental de un factor o de una unidad de inventario es directamente proporcional al grado cualitativo enumerado a continuación:

- Extensión: área de influencia en relación con el entorno
- Complejidad: compuesto de elementos diversos
- Rareza: no frecuente en el entorno
- Representatividad: carácter simbólico. Incluye carácter endémico
- Naturalidad: natural, no artificial
- Abundancia: en gran cantidad en el entorno
- Diversidad: abundancia de elementos distintos en el entorno
- Estabilidad: permanencia en el entorno
- Singularidad: valor adicional por la condición de distinto o distinguido

- Irreversibilidad: imposibilidad de que cualquier alteración sea asimilada por el medio debido a mecanismos de autodepuración
- Fragilidad: endeblez, vulnerabilidad y carácter perecedero de la cualidad del factor
- Continuidad: necesidad de conservación
- Insustituibilidad: imposibilidad de ser sustituido
- Clímax: proximidad al punto más alto de valor ambiental de un proceso
- Interés ecológico: por su peculiaridad ecológica
- Interés histórico-cultural: Por su peculiaridad histórico-monumental-cultural
- Interés individual: por su peculiaridad a título individual (carácter epónimo, mutante)
- Dificultad de conservación: dificultad de subsistencia en buen estado
- Significación: importancia para la zona del entorno.

Los distintos factores del medio presentan importancias distintas de unos respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental. Considerando que cada factor representa sólo una parte del medio ambiente, es importante disponer de un mecanismo según el cual todos ellos se puedan contemplar en conjunto, y además ofrezcan una imagen coherente de la situación al hacerlo, o sea, ponderar la importancia relativa de los factores en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación del medio ambiente.

Tabla 5. 1. Impactos ambientales generados por el proyecto.

MEDIO FÍSICO	MEDIO FÍSICO	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de ruido • Generación de emisiones a la atmosfera • Generación de residuos
	MEDIO BIÓTICO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afectación Flora y Fauna. ▪ Modificación del paisaje
	MEDIO SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proveer de empleos a los pobladores cercanos ▪ Promover actividades recreativas a la población

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

V. 1.3.1. Criterios

El estudio de impacto ambiental es una herramienta fundamentalmente analítica de investigación prospectiva de lo que puede ocurrir, por lo que la clarificación de todos los aspectos que lo definen y en definitiva de los impactos (Interrelación Acción del Proyecto-Factor del medio), es absolutamente necesaria.

Por lo tanto, no es válido pasar a un proceso de evaluación de impactos sin un análisis previo en el que se enuncien, describan y examinen los factores más importantes constatados, justificando por qué merecen una

AMPLIACION DEL ESTACIONAMIENTO DEL PARADOR TURISTICO DE CELESTÚN”
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

determinada valoración. En esta fase se cruzan las dos informaciones (factores del medio / acciones del proyecto), con el fin de prever las incidencias ambientales derivadas tanto de la ejecución del proyecto, como de su operación, para poder valorar su importancia.

La valoración cualitativa se efectúa a partir de la matriz de impactos en la que en cada casilla de cruce se anota la importancia del impacto determinada. Con esta matriz se mide el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado, es decir, que se medirá el impacto con base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

La importancia del impacto es pues, el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cuantitativo. El valor de importancia del impacto, se establece en función de 11 características.

La primera de ellas se refiere a la naturaleza del efecto (positivo o negativo), en tanto que la segunda representa el grado de incidencia o intensidad del mismo y los nueve restantes (extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad), los atributos que caracterizan a dicho efecto. Dichas características se representan por símbolos que ayudan a visualizar e identificar rápidamente a cada una y forman parte de una ecuación que indica la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental. A saber:

Tabla 5. 2. Criterios a evaluar en el proyecto

$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$
Donde:
I =Importancia del impacto
\pm =Signo
IN =Intensidad
EX =Extensión
MO =Momento
PE =Persistencia
RV =Reversibilidad

AMPLIACION DEL ESTACIONAMIENTO DEL PARADOR TURISTICO DE CELESTÚN”
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

SI	=Sinergia
AC	=Acumulación
EF	=Efecto
PR	=Periodicidad
MC	=Recuperabilidad

La importancia del impacto se representa por un número que se deduce de dicha ecuación, en función del valor asignado a los símbolos considerados, según se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 5. 3. Importancia del Impacto.

Naturaleza		Momento (MO)	
Impacto beneficioso	+	Largo plazo	1
Impacto perjudicial	-	Medio plazo	2
Intensidad (IN)		Inmediato	4
Baja	1	Critico	(+4)
Media	2	Persistencia (PE)	
Alta	4	Fugaz	1
Muy alta	8	Temporal	2
Total	12	Permanente	4
Extensión (EX)		Reversibilidad (RV)	
Puntual	1	Corto plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Irreversible	4
Total	8	Sinergia (SI)	
Critica	(+4)	Sin sinergismo	1
Acumulación (AC)		Sinérgico	2
Simple	1	Muy sinérgico	4
Acumulativo	4	Periodicidad (PR)	
Efecto (EF)		Irregular y discontinuo	1
Indirecto	1	Periódico	2
		Continuo	4
Directo	4	Importancia (I)	
Recuperabilidad (MC)		$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	

AMPLIACION DEL ESTACIONAMIENTO DEL PARADOR TURISTICO DE CELESTÚN”
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

De manera inmediata	1	
A mediano plazo	2	
Mitigable	4	
Irrecuperable	8	

A fin de clarificar el significado de las características expresadas y sus valores, se describe a continuación cada una de ellas.

Signo. El signo hace referencia al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los factores considerados. Sin embargo, en ocasiones no es fácil predecir el efecto por lo que se puede incluir un tercer valor (x), que refleja efectos cambiantes difíciles de predecir.

Intensidad. Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. La escala de valoración está comprendida entre 1 y 12, en el que 12 <expresa una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y 1 indica una afectación mínima.

Extensión. Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, es decir, el porcentaje de área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto. Esta característica se valora con escala entre 1 y 8 en la que 1 representa un efecto muy localizado o puntual y 8 representa una ubicación de influencia generalizada en todo el entorno del proyecto. Esta característica introduce un valor adicional que aplica si el impacto se produce en un lugar crítico. En este caso se deben sumar cuatro unidades al número que resultó de la valoración del porcentaje de extensión en que se manifiesta. Cuando éste es el caso, y además se trata de un impacto peligroso para el cual no es posible introducir medidas correctoras, deberá buscarse otra alternativa a la actividad.

Momento. El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato, y si es inferior a un año, Corto Plazo, asignándole en ambos casos un valor de 4. Si el período de tiempo va de 1 a 5 años, Medio Plazo, se asigna el valor 2 y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años se califica con 1, Largo Plazo.

Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor de 1 a 4 unidades que se suman al valor obtenido previamente, según su momento de acción.

Persistencia. Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

AMPLIACION DEL ESTACIONAMIENTO DEL PARADOR TURISTICO DE CELESTÚN”
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

Si la persistencia del efecto tiene lugar durante menos de 1 año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor de 1. Si dura entre 1 y 10 años, se califica como temporal (2) y si el efecto tiene una duración superior a 10 años, se considera permanente y debe calificarse con un valor de 4.

Reversibilidad. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Siguiendo los intervalos de tiempo expresados para la característica previa, al Corto Plazo, se le asigna un valor de 1, si es a Medio Plazo 2 y si el efecto es irreversible 4.

Recuperabilidad. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana. Si el efecto es totalmente recuperable se le asigna un valor de 1 ó 2, según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor de 4, que se resta al valor de importancia total. Cuando el efecto es irrecuperable se le asigna el valor de 8. Si el efecto es irrecuperable pero existe la posibilidad de aplicar medidas compensatorias, entonces el valor que se adopta es 4.

Sinergia. Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que acabaría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma valor 1, si se presenta un sinergismo moderado 2 y si es altamente sinérgico 4.

Acumulación. Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos, el efecto se valora como 1 y si el efecto es acumulativo se califica con 4.

Efecto. Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción a consecuencia directa de ésta y se califica con el valor 4.

En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. En este caso se califica con 1.

Periodicidad. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto

continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor de 4, a los periódicos 2 y a los de aparición irregular y a los discontinuos con 1.

V. 1.2.3 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Una vez determinada la importancia de los impactos y efectuada la ponderación de los distintos factores del medio, se está en la posibilidad de desarrollar el modelo de valoración cualitativa, con base en la importancia I_i de los efectos que cada Acción A_i de la actividad produce sobre cada factor del medio F_j .

El modelo contempla el análisis de los impactos negativos mediante el empleo de una matriz, en las que las filas indican los factores ambientales que recibirían las alteraciones más significativas; y las columnas las acciones relevantes causantes de éstos. Se omiten las acciones cuyo efecto no es relevante y los factores que son inalterados o lo son débilmente o de manera temporal, capaces de retornar a las condiciones previas.

La suma ponderada de la importancia del impacto negativo de cada elemento tipo, por columnas (IR_i), identificará las acciones más agresivas (altos valores negativos) y las poco agresivas (bajos valores negativos), pudiendo analizarse las mismas según sus efectos sobre los distintos subsistemas.

Así mismo, la suma ponderada de la importancia del efecto de cada elemento tipo, por filas (IR_j), indicará los factores ambientales que reciben en mayor o menor medida, las consecuencias del funcionamiento de la actividad considerando su peso específico, o lo que es lo mismo, el grado de participación que dichos factores tienen en el deterioro del medio ambiente.

El impacto neto de una nueva actividad, en cada una de las fases o situaciones temporales estudiadas, es la diferencia entre la situación del medio ambiente modificado por causa del proyecto, considerando las medias de mitigación aplicables y la situación tal y como habría evolucionado sin la presencia de aquel.

Ahora bien, la calidad final del medio ambiente es debida, no sólo a la consecuencia de las acciones impactantes en la propia fase de funcionamiento del proyecto, sino también a la existencia previa de alguna acción causante de efectos irreversibles o de efectos continuos producidos y estudiados en otra fase anterior.

Este tipo de efectos (IRP_j), se destacan y su importancia total ponderada se indica en la columna correspondiente de la matriz de importancia.

En la última columna de la matriz se relacionan las importancias totales de los efectos finales sobre los factores ambientales (IR_j) obtenidas como suma algebraica de la importancia relativa del impacto en la fase de

funcionamiento del proyecto y la importancia relativa del impacto de las acciones cuyo efecto es irreversible o permanece durante largo plazo o a lo largo de la vida del proyecto.

La importancia total de los efectos causados en los distintos componentes y subsistemas presentes en la matriz de impactos (IRi) se calcula como la suma ponderada por columnas de los efectos de cada uno de los elementos tipo correspondientes a los componentes y subsistemas estudiados. No es válida la suma algebraica.

Valoración absoluta

La suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento tipo por columnas (Ii), constituye otro modo, aunque menos representativo y sujeto a sesgos importantes, de identificar la mayor o menor agresividad de las acciones.

De la misma manera que la establecida previamente, la suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento por filas (Ij), indica los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la actividad.

De forma análoga a la dispuesta para la valoración relativa, se incluye una columna en la matriz de importancia para reflejar la importancia absoluta del efecto causado durante la fase de construcción o funcionamiento, y otra columna en la que se reflejan los efectos totales permanentes (IPj), obtenidos en este caso por suma algebraica.

Se incluye una tercera columna para indicar la importancia de los efectos absolutos totales (Ij), sobre cada uno de los factores considerados, mediante suma algebraica de todas las columnas.

No debe olvidarse que los valores obtenidos de la importancia del impacto en los elementos tipo de la matriz, no son comparables entre sí, o sea, en la proporción que sus valores numéricos lo indican puesto que se trata de variables no proporcionales.

Sin embargo, el hecho que una importancia sea mayor que otra, sí implica que el impacto de la primera acción sobre el factor considerado es mayor que el de la segunda sobre el mismo factor, pues se trata de variables ordinales.

Análisis del modelo

Continuando con Conesa Fernández (1997), una vez realizada la valoración cualitativa por los dos métodos descritos quedan definidas:

La importancia total Ii, de los efectos debidos a cada acción i

$$I_i = \sum j I_{ij}$$

AMPLIACION DEL ESTACIONAMIENTO DEL PARADOR TURISTICO DE CELESTÚN”
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

La importancia total ponderada IR_i , de los mismos

$$IR_i = \sum_j I_{ij} \cdot P_j / \sum_j P_j$$

La importancia total I_j , de los efectos causados a cada factor j

$$I_j = \sum_i I_{ij}$$

La importancia total ponderada IR_j , de los mismos

$$IR_j = \sum_i I_{ij} \cdot P_j / \sum_j P_j$$

La importancia total I , de los efectos debidos a la actuación

$$I = \sum_i I_j = \sum_i I'_i + IP = I' + IP$$

La importancia total ponderada IR , de los mismos

$$IR = \sum_j IR_j = \sum_j I'_R + IPR = I'_R + IPR$$

Con esta metodología el modelo de la suma ponderada en función del peso específico de un factor sobre los demás, se aproxima suficientemente a la realidad medioambiental estudiada, haciendo siempre la salvedad que, en esta valoración cualitativa, se consideran aspectos de los efectos con un grado de manifestación cualitativo y por tanto sujeto a errores de mayor magnitud que los que se podrían cometer al llevar a cabo una valoración cuantitativa. En la tabla siguiente se muestra gráficamente la estructura de la matriz de importancia resultante del análisis descrito.

Tabla 5. 4. Matriz de Importancia.

Factores	UIP	Situación 1						Situación 2									
		Acciones				n + 1		Acciones				n + 1		n + 2		n + 3	
						Total						Total		Total efectos permanentes de la Sit. 1		Importancia total	
		1	2	...	i	...	n	1	2	...	i	...	n	1	2	1	2
F_1	P_1	A_1	A_2	...	A_i	...	A_n	Ab.	Rel.	A_1	A_2	...	A_i	...	A_n	Ab.	Rel.
F_2	P_2																
F_j	P_j				I_{ij}		I_{nj}	I_j	IR_j				I'_{ij}		I'_{nj}	I'_j	IR_j
F_m	P_m																
Total		Absoluto				I_i		I	-	I'_i				-	I'	-	I
		Relativo				IR_i		-	IR	I'_R				-	I'_R	-	IR

Fuente: Conesa Fernández, 1997.

Ab. = Importancia absoluta;

Rel. = Importancia relativa

$$I_i = \sum_j I_{ij} \quad IR_i = \sum_j I_{ij} \cdot P_j / \sum_j P_j$$

$$I_j = \sum_i I_{ij} \quad IR_j = \sum_i I_{ij} \cdot P_j / \sum_j P_j$$

$$I_P = \sum_{j < n} I_{Pj}$$

$$IR_P = \sum_{j < n} IR_{Pj}$$

$$I_j = I'_j + I_P$$

$$IR_j = I'_R + IR_P$$

Una vez identificados los impactos potenciales y siguiendo la metodología de Conesa (1997), se califica el valor de importancia de los impactos ambientales potenciales identificados para el proyecto. La metodología utilizada presenta una escala de valores que permiten calificar los impactos identificados, donde los valores inferiores o iguales a 25 son compatibles, aquellos que se encuentren entre 25 y 50 se consideran moderados, entre 50 y 75 severos y superiores a 75 deben considerarse críticos.

La puesta en marcha del proyecto modificara la situación actual del área donde se ubicará, debido a la:

- ✓ Generación de ruido
- ✓ Generación de emisiones a la atmosfera
- ✓ Afectación en la calidad del agua
- ✓ Impermeabilización del suelo
- ✓ Generación de residuos
- ✓ Afectación flora y fauna
- ✓ Generación de aguas residuales
- ✓ Proveer de empleos a los pobladores cercanos

V.2 Descripción de los impactos ambientales identificados

Construcción del escenario modificado por el proyecto

El proyecto consiste en la construcción de un estacionamiento, andador y un muelle de madera como complemento de la infraestructura instalada en el parador eco turístico de Celestún.

Actualmente el escenario donde será llevado a cabo el proyecto no cuenta con algún uso, las áreas donde se llevaran a cabo el proyecto cuenta con escasa vegetación herbácea y arbustiva. Como se puede apreciar en el capítulo IV el proyecto según la carta V del INEGI cae en un área catalogada como Vegetación manglar aunque dentro del área del proyecto no existen individuos de mangle por lo que no se verán afectados. La modificación del escenario comenzara con un cambio nulo del paisaje a través de la remoción de la vegetación herbácea de forma manual, además de que la vegetación de tipo manglar se conservará y el cuerpo de agua se promoverá el flujo a través de una limpieza del mismo, además de que se construirá un puente para no afectar el flujo hídrico de la zona por la conexión del área de estacionamiento con la superficie que ocupara el muelle de madera para pescadores ribereños.



Figura 5. 1. Escenario donde será llevado a cabo el proyecto.

Caracterización de los impactos.

- **Generación de ruido**

Este impacto se da por el aumento de los decibeles y ruido por la operación de los equipos y personal. Este incremento, se prevé poco significativo y será durante el tiempo en el que se esté laborando durante la etapa de construcción.

- **Generación de emisiones a la atmosfera**

Este impacto se da por el aumento de las concentraciones de compuestos como el CO, SO₂, NO₂, material particulado, presentes en la atmósfera del proyecto. Durante la etapa de preparación del proyecto se requerirá de la remoción de material la cual se realizará de manera manual, y que generará pocos residuos de polvo, ya que al ser poca la vegetación que se removerá y la metodología a emplear esta actividad no afectará de manera significativa al ambiente, aunque podemos inferir, que la mayor parte de este material es muy compacto y la emisión de polvos será mínima. Por otro lado, la maquinaria requerida para estos trabajos, funciona con diésel, el cual emite gases contaminantes y partículas de polvo, y como se ha mencionado en el capítulo 3, se tomarán las medidas respectivas con los vehículos utilizados en el desarrollo del proyecto.

- **Afectación de la calidad del agua**

Este impacto puede ser debido a las alteraciones en la calidad fisicoquímica y biológica del agua subterránea; se puede dar por el manejo imprudencial de combustibles y aceites que ocupa la maquinaria.

Aunque no se tiene contemplado la aplicación de sustancias que afecten la calidad del agua, ni la generación de residuos peligrosos, se presenta un Procedimiento de manejo de residuos peligrosos en el Anexo 5.

Para la construcción del estacionamiento se utilizará tierra para nivelar el suelo y posteriormente adocreto, por lo no será necesaria la impermeabilización del suelo ya que el agua se percolara a través de esta superficie.

▪ **Generación de residuos**

Este impacto puede ser debido a que durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación se generará residuos sólidos urbanos derivado de la obra y durante la operación del proyecto por la llegada de los visitantes, dado a esto se presentan un plan de manejo de residuos en el Anexo 5.

▪ **Afectación Flora y Fauna**

La afectación Principal en la flora es la remoción de la poca cobertura vegetal para el área de estacionamiento, sin embargo el manglar existente no será removido, sino que será conservado por lo que no se alterará la estructura y las funciones originales del sistema. Por lo que los servicios ecológicos del ecosistema no serán afectados.

En cuestión a Fauna la principal afectación es el ahuyento de sus nichos naturales hacia nuevos hábitats para resguardo. Mas sin embargo, esto será mientras se termina de construir el proyecto. Ya que la vegetación será conservada, la recuperación del hábitat por la fauna local será inmediata.

Cabe mencionar que el área donde se llevara a cabo el proyecto se encuentra con escasa vegetación arbustiva misma que será removida y solo se encontrara una especie de fauna la cual corresponde a *Ctenosaura similis* que es abundante en esta zona de la península.

▪ **Contratación de personal**

Por la implementación del proyecto se contratará a personal de manera temporal y para la operación del proyecto de manera permanente, el personal provendrá de las localidades cercanas.

▪ **Modificación del paisaje**

El efecto en el paisaje resulta importante debido a su valor escénico, debido a la legislación aplicable el manglar se conservará, sin embargo, algunas áreas del paisaje serán ocupadas por estructuras artificiales, no obstante, las estructuras serán de materiales de la región y contemplan áreas para embellecer el área con la incursión de especies nativas como lo son las especies de manglar en un área que actualmente.

AMPLIACION DEL ESTACIONAMIENTO DEL PARADOR TURISTICO DE CELESTÚN”
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR



Figura 5. 2. Área donde se llevara a cabo el proyecto.

Evaluación de los impactos.

Tabla 5. 5. Impactos ambientales generados por el proyecto.

Tipología de impactos	Criterios de Evaluación de Impactos		Impactos Ambientales Esperados							
			Generación de ruido	Generación de emisiones a la atmosfera	Afectación en la calidad del agua	Generación de residuos	Impermeabilización del suelo	Afectación Flora y fauna	Modificación del paisaje	Proveer de empleos a los pobladores cercanos
Intensidad (IN)	Baja	1		1	1		1	1	1	
	Media	2	2			2				
	Alta	4								4
	Muy alta	8								
	Total	12								

AMPLIACION DEL ESTACIONAMIENTO DEL PARADOR TURISTICO DE CELESTÚN"
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

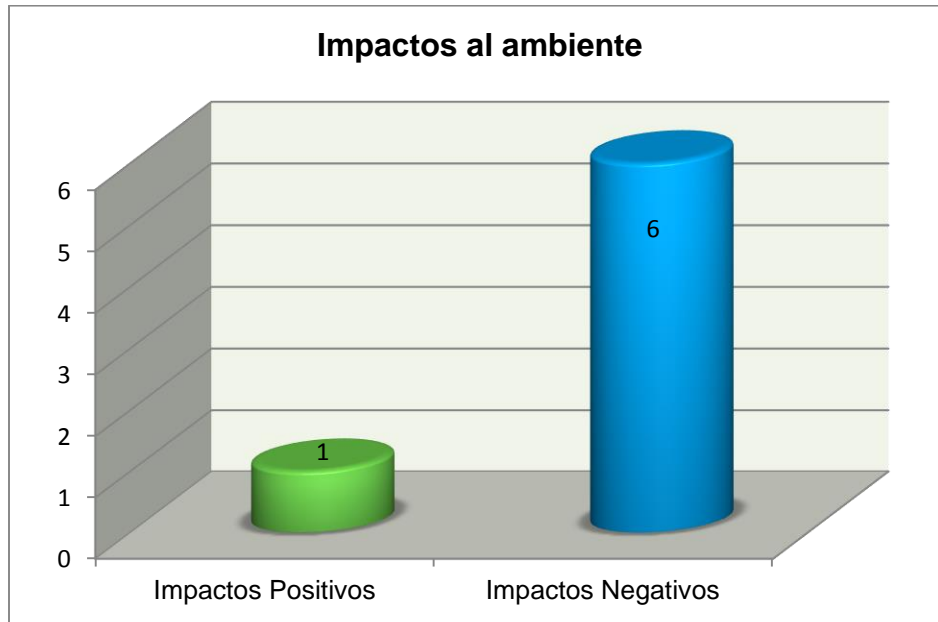
Extensión (EX)	Puntual	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Parcial	2								2
	Extenso	4								
	Total	8								
	Critica	(+4)								
Momento (MO)	Largo plazo	1								
	Medio plazo	2								2
	Inmediato	4	4	4	4	4	4	4	4	
	Critico	(+4)								
Persistencia (PE)	Fugaz	1	1	1	1			1		
	Temporal	2				2	2		2	2
	Permanente	4								
Reversibilidad (RV)	Corto plazo	1	1	1	1	1	1			
	Medio plazo	2						2	2	2
	Irreversible	4								
Sinergia (SI)	Sin sinergismo	1			1		1	1	1	
	Sinérgico	2	2	2		2				2
	Muy sinérgico	4								
Acumulación (AC)	Simple	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Acumulativo	4								4
Efecto (EF)	Indirecto	1	1	1	1	1	1	1	1	

AMPLIACION DEL ESTACIONAMIENTO DEL PARADOR TURISTICO DE CELESTÚN"
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

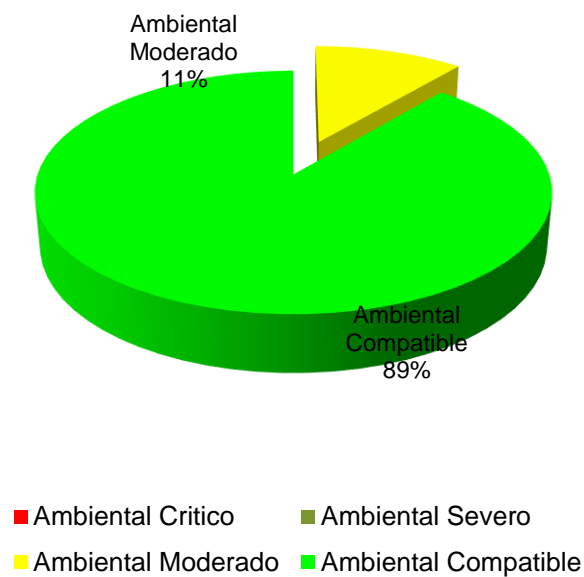
	Directo	4								4
Recuperabilidad (MC)	De manera inmediata	1	1	1	1	1		1	1	
	A mediano plazo	2					2			2
	Mitigable	4								
	Irrecuperable	8								
Periodicidad (PR)	Irregular y discontinuo	1	1	1	1		1	1	1	
	Periódico	2				2				2
	Continuo	4								
Naturaleza	Impacto beneficioso	+								-
	Impacto perjudicial	-	-	-	-	-	-	-	-	
Importancia (I)	$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$		20	17	16	22	18	16	18	36
Característica	Ambiental crítico (> 75)									
	Ambiental Severo (51-75)									
	Ambiental Moderado (25-50)									●
	Ambiental Compatible (<25)		●	●	●	●	●	●	●	

AMPLIACION DEL ESTACIONAMIENTO DEL PARADOR TURISTICO DE CELESTÚN”
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

En las siguientes graficas (5.1 y 5.2) se presenta un resumen de la evaluación de los criterios de la clase e intensidad utilizada en la matriz de Conesa.



Grafica 5. 1. Clase de impactos ambientales generados por el proyecto bajo estudio.



Grafica 5. 2. Intensidad de los impactos ambientales generados por el proyecto bajo estudio.

Como se puede observar en las gráficas 5.1 y 5.2, el mayor de impactos identificados 7, son negativos pero ambientalmente compatibles (89%), A si mismo se generara un impacto positivo el cual corresponde a la creación de empleos temporales.

Esto es debido a la importancia del ecosistema en el que se pretende desarrollar el proyecto, además como se ha hecho de mención anteriormente, el proyecto ha sido diseñado para no afectar al manglar, además de que el estacionamiento, será nivelado con tierra y adocreto, por lo que no será afectado el suelo, en adición se hace de mención que debido a la presencia de un cuerpo de agua, se construirá un puente para no afectar el flujo hídrico del mismo.

V.3 Determinación del área de influencia

El área donde se pretende realizar el proyecto se localiza en la zona costera central del Estado de Yucatán, frente al Golfo de México, específicamente en el municipio de Celestún, el cual es uno de los 106 municipios en los que se divide el Estado de Yucatán.

Específicamente, el proyecto se desarrollará en el parque ecoturístico de Celestún el cual actualmente cuenta con un parador turístico, ubicados aproximadamente a 2 Km de la entrada de Celestún sobre la carretera Federal N° 281 tramo Kinchil-Celestún. Dicho lo anterior, se delimita un área de influencia tomando como referencia los alcances que podrían tener las afectaciones ocasionadas por el proyecto:

- Afectación biológica

En cuanto a la afectación biológica, se plantea un rango de afectación de 30 metros a la redonda del predio, esto por los posibles impactos que pudieran afectar la fauna silvestre presente en las inmediaciones del predio.

- Afectación física

Durante el desarrollo de las etapas del proyecto, se presentara una afectación física con un rango de 25 m debido a que se realizará una obra nueva.

- Afectación visual

Debido a que el proyecto se pretende realizar en un área con grado medio de conservación, se propone un rango de afectación de 45 metros a partir de los límites del predio. Cabe mencionar que el proyecto coincidirá con los desarrollos encontrados en las inmediaciones.

- Afectación auditiva y olores

AMPLIACION DEL ESTACIONAMIENTO DEL PARADOR TURISTICO DE CELESTÚN”
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

El ruido generado por el tránsito de los vehículos utilitarios durante el proceso de construcción del Parador, así como las emisiones de los mismos, se anticipa, por medio de medidas preventivas, que no rebasen los límites permitidos dentro de las normas oficiales mexicanas,

- NOM-080-SEMARNAT-1994
- NOM-041-SEMARNAT-2006
- NOM-045-SEMARNAT-2006

Y posean un rango de afectación máxima entre 60 y 80 metros a la redonda.

Analizando lo anterior, se propone para este proyecto que el área de influencia posea una delimitación de 60 metros de distancia con respecto a los márgenes este, oeste y sur del predio, en los cuales quedan inmersas todas las posibles afectaciones que el proyecto pudiese ocasionar. El proyecto en comento no tendrá afectaciones hacia el medio marino, por lo que no se contempla dentro de la delimitación del área de influencia.



Figura 5. 3. Delimitación del área de influencia directa del proyecto.

Contenido

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	2
VI.1 Medidas preventivas.....	2
VI.2 Descripción de la medida o sistema de medidas de mitigación.	2
VI.1.2 Impactos residuales	5

Índice Tablas.

Tabla 6. 1. Medidas de prevención y mitigación aplicables a las etapas de Preparación del Sitio y Construcción del Proyecto.....	2
Tabla 6. 2. Medidas de Prevención y Mitigación en la etapa de Operación y del Proyecto.	5

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

VI.1 Medidas preventivas

Después de analizar y evaluar los impactos generados en cada uno de los recursos del medio natural del capítulo anterior, estos son inevitables, es decir, si no se llevaran a cabo las actividades responsables de la afectación al sistema ambiental, el proyecto no se podría llevar a cabo; sin embargo aplicando medidas para la prevención y mitigación de los impactos detectados, estos pueden disminuir su efecto negativo en el ambiente e incluso pueden cambiarlo por uno positivo.

En el presente capítulo se enlistan y caracterizan las medidas preventivas de mitigación, que son útiles para la implementación del proyecto, estas medidas, deben ser tomadas en cuenta para su ejecución durante las distintas etapas del proyecto.

En la siguiente tabla se señala el componente sobre el cual se aplicará cada medida así como la etapa en la que debe ser realizada.

VI.2 Descripción de la medida o sistema de medidas de mitigación.

Tabla 6. 1. Medidas de prevención y mitigación aplicables a las etapas de Preparación del Sitio y Construcción del Proyecto.

Componente ambiental: aire
<ul style="list-style-type: none">• La empresa constructora contratada por el promovente deberá demostrar que la maquinaria y vehículos utilitarios a utilizar durante el proyecto posean sus mantenimientos periódicos a fin de disminuir las emisiones. Al regar con agua el suelo se evita la incorporación de polvos a la atmósfera.• No se incinerarán residuos vegetales en el terreno. Evitándose la emisión de humos y partículas.• La maquinaria y los vehículos automotores que se utilicen en estas etapas, deberán recibir mantenimiento, debiendo tener bien afinados y carburados sus motores para evitar la contaminación atmosférica, por emisiones de humos y gases.• Los trabajadores y operadores que estén expuestos al ruido producido por la maquinaria deberán contar con tapones auditivos.• Se recomendará a los transportistas de materiales que sus unidades no rebasen su capacidad con el fin de que en el trayecto no estén emitiendo partículas hacia la atmósfera.• Durante el transporte del material pétreo y materiales requeridos para la construcción, deberán colocarse lonas a los camiones de volteo o mojar el material, para evitar la

dispersión de polvos a la atmósfera.

- Los residuos orgánicos deberán manejarse de forma integral tal y como se detalla en el Programa de Manejo Integral de Residuos ubicado en el Anexo 5 de este documento, a fin de evitar la descomposición al aire libre y malos olores.
- El ruido que se genere por la acción de la maquinaria y camiones, deberá cumplir con la NOM-081-SEMARNAT-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación y su método de medición.
- Deberá cumplir con la NOM-045-SEMARNAT-1996 que establece los niveles máximos permisibles de opacidad que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible

Componente ambiente: Suelo

- Únicamente se trabajará en los sitios del proyecto donde se realizaran las obras del proyecto; de esta manera no se afecta innecesariamente otras áreas del terreno.
- Se establecerán procedimientos e infraestructura que eviten o minimicen la generación y/o dispersión de residuos, tal y como se observa en el Programa de Manejo Integral de Residuos.
- Queda estrictamente prohibida la disposición al aire libre de basura de cualquier clase.
- Los residuos derivados de obras, excavaciones, o rellenos, serán utilizados para rellenar áreas que sean necesarias, no se dispondrá el material sobre vegetación nativa.
- La remoción del suelo (capa superficial) se deberá almacenar en un sitio dentro del mismo terreno con el fin de ser utilizado en los futuros proyectos que se realizaran.
- Para evitar la erosión del suelo por acción de los vientos, en las áreas de trabajo se regará con agua, de esta manera se reduce la pérdida de la capa superficial del suelo. Medida a aplicar en tiempo de seca.
- Por ningún motivo se incinerarán los residuos vegetales removidos del terreno o se hará uso de defoliantes que contaminen el suelo del terreno.
- Se promoverá la separación de los residuos sólidos orgánicos de los inorgánicos y de los peligrosos.
- Se recomienda utilizar botes de colores diferentes y ubicados en áreas estratégicas, de igual manera se cumplirá con los lineamientos para la disposición de los mismos.
- Los botes o contenedores de residuos sólidos, se deberán retirar periódicamente del sitio para ser enviados a sitios autorizados por el ayuntamiento para su disposición final.
- Capacitación persona operativo y de supervisión en el manejo de residuos.
- Los residuos de la construcción se depositarán en aquellos lugares que indique la autoridad municipal.
- Los residuos de tipo doméstico de los trabajadores, materia orgánica principalmente, se

depositará en contenedores provistos con tapa, los cuales estarán ubicados en áreas de generación.

- Los residuos peligrosos (trapos, estopas y envases vacíos impregnados de aceite) que se generen se colocarán en contenedores apropiados y que únicamente sirvan para ese fin.
- Los residuos sólidos domésticos se dispondrán en el Relleno sanitario. Los residuos peligrosos serán transportados y dispuestos por empresa autorizada para tal fin.
- El uso de letrina sanitaria evita un inadecuado manejo y disposición de residuos fisiológicos en el suelo.
- Los botes y cubetas vacíos de pintura serán manejados y dispuestos de acuerdo a la normatividad en materia de residuos peligrosos.
- Se evitará el derrame de líquidos contaminantes al suelo en la operación de la maquinaria, con el fin de conservar el equilibrio ecológico de los ecosistemas interconectados con el agua subterránea.
- El mantenimiento de maquinaria y equipo deberá ser proporcionado en un taller externo al terreno del proyecto y por parte de la empresa contratante.

Componente ambiental: Agua

- Se tendrá especial cuidado con los vehículos que utilicen sustancias peligrosas, dándole mantenimientos preventivos, para evitar derrames de residuos peligrosos en el área del proyecto.
- No deberá lavarse en el área de desarrollo de la obra maquinaria, vehículos o equipos empleados en la implementación del proyecto
- A fin de prevenir que los residuos generados durante las etapas del proyecto afecten la calidad del agua subterránea, se establece un Programa de Manejo Integral de Residuos, adjunto en el Anexo 5 de este documento.
- Quedará prohibido depositar cualquier tipo de residuo peligroso en suelo natural, incluyendo los restos de emulsión asfáltica y de pintura, así como cualquier material impregnado con éstos.
- Para la obra no será necesaria la renta de letrinas o de baños móviles, dado a que el lugar ya cuenta con instalaciones sanitarias.
- Se mantendrán zonas de donación que permitan la infiltración y recarga del acuífero de la zona del proyecto.

Componente ambiental: Flora y fauna

- Como se ha mencionado en los capítulos anteriores, el proyecto original ha sido modificado para que no haya afectación de este al manglar, solo se hará limpieza manual de la escasa vegetación herbacea que se encuentra donde se llevaran a cabo las obras.
- La delimitación precisa de la superficie que ocuparan las obras en el predio y la supervisión

constante evitara la afectación a la flora de la zona.

Tabla 6. 2. Medidas de Prevención y Mitigación en la etapa de Operación y del Proyecto.

Componente ambiental: suelo
<ul style="list-style-type: none"> Los residuos sólidos domésticos generalmente se controlarán en bolsas de plástico o en botes con tapa para evitar malos olores y proliferación de fauna nociva. Permanente. Estos deberán encontrarse en un sitio techado y cerrado. La recolección y transporte será a cargo del Ayuntamiento y la disposición final en el relleno sanitario. Permanente.
Componente: Flora y Fauna
<ul style="list-style-type: none"> Después de la etapa de preparación y construcción, se promoverá el retorno de fauna, especialmente de las aves. Se capacitará al personal que se emplee respecto a la prohibición de cualquier tipo de aprovechamiento o afectación de fauna terrestre presente en el sitio. Queda estrictamente prohibido que el personal que intervenga en la ejecución del proyecto capture, persiga, cace y/o trafique con las especies de fauna silvestres que habitan en el área de influencia del proyecto, demás especies y subespecies terrestres y marinas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. En caso de detectar especies de lento desplazamiento, que por alguna razón no puedan trasladarse por sí mismas a las áreas donde no se llevarán a cabo actividades, deberán ser capturadas por el personal capacitado y reubicarlas en sitios aledaños al área que contengan vegetación nativa.
Componente: Agua
<ul style="list-style-type: none"> Deberá emplearse únicamente el agua que se requiera, según las necesidades de la actividad. Los contenedores que se empleen para almacenar agua deberán tener un adecuado estado de funcionamiento para evitar fugas.

VI.1.2 Impactos residuales

AMPLIACIÓN DEL ESTACIONAMIENTO DEL PARADOR TURISTICO DE CELESTÚN”
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

El impacto que será generado por las acciones que se implementaran a lo largo del presente proyecto no serán de afectación mayor, debido al tamaño que representa la obra y la condición actual del sitio donde se desarrollará, para ello se llevaran a cabo las medidas de mitigación.

Bajo esta consideración y después de analizar las medidas de mitigación propuestas en el proyecto, se puede concluir que no existirán impactos residuales en el área del proyecto.

AMPLIACION DEL ESTACIONAMIENTO DEL PARADOR TURISTICO DE CELESTÚN”
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

Contenido	
VII.1 Pronóstico del escenario.	2
VII.2 Programa de vigilancia ambiental.	2
VII.2.1 Etapa de preparación del sitio.	3
VII.2.2. Etapa de construcción.....	3
VII.2.3. Etapa de operación y mantenimiento.....	4
VII.3 Conclusiones.....	4

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1 Pronóstico del escenario.

El proyecto que se evalúa en el presente documento, consiste en la construcción de un área de estacionamiento, andador de acceso y muelle de pesca en el parador turístico de Celestún, ubicado en un ecosistema costero. Cabe mencionar, que la zona donde se llevara a cabo el proyecto no se contrapone con los usos de compatibilidad de este.

El desarrollo del proyecto no introduce cambios significativos en la composición, distribución o riqueza de especies, ni siquiera de aquellas incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y tampoco pone en riesgo la integralidad, características, funciones y capacidades de los distintos tipos de vegetación presentes en la zona de estudio. Todo lo anterior se debe a que el proyecto original fue modificado para evitar alguna afectación de parte del proyecto al manglar, y al cuerpo de agua presente en el predio, con lo que la implementación de las medidas preventivas, mitigatorias y compensatorias, con las cuales los impactos se verán reducidos notoriamente.

Se anticipa que el proyecto “**AMPLIACIÓN DE UN PARADOR TURÍSTICO**” en la cual esta etapa consistirá en la construcción de un estacionamiento, andador y muelle de madera, contribuirá en la mejora de la economía local, diversificando los servicios turísticos ofertados, dado que se trata de un parador que ofrece diversos atractivos recreativos y de divulgación ambiental por medio de la conservación de las especies, que sigue la tendencia de desarrollo de bajo impacto.

La inversión, y la creación de nuevos empleos temporales, así como de los indirectos, contribuyen al bienestar social y a la economía del Municipio de Celestún.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental.

El Programa de Vigilancia para la ampliación de la infraestructura del parador turístico, tiene como objetivo principal verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación para el proyecto, en cada una de sus etapas (preparación del sitio, construcción y operación), de esta manera se le dará cuidado de cumplir cada uno de los términos y condicionantes que establece el resolutive de impacto.

VII.2.1 Etapa de preparación del sitio.

Durante la preparación del sitio, se tendrá por objeto vigilar la limpieza del mismo en lo que respecta a la vegetación herbácea. Se vigilará que dicha área sea la adecuada según el proyecto, así como la colocación de insumos, residuos y manejo del personal.

Se tendrá especial cuidado al verificar puntualmente estos rubros:

- 1) Acopio de materiales de desecho.
- 2) Acopio de materiales e insumos en lugares especiales y contenidos para evitar dispersión y desperdicios.
- 3) Levantamiento topográfico para marcar los límites de poda remoción de vegetación, así como desplante.
- 4) Supervisión constante de la superficie delimitada y de los avances en obra
- 5) Supervisar los lugares para letrinas y baños portátiles.
- 6) Llevar una bitácora diaria de eventos ambientales tales como número de plantas a podar y desmontar.
- 7) Se informara cualquier organismo presente en la zona.
- 8) Se vigilará que los vehículos no tengan derrames de combustibles.
- 9) Se vigilara que los vehículos al no estar en movimiento apaguen sus motores.
- 10) Se colocarán letreros para informar sobre el cuidado de la flora y la fauna.
- 11) En caso de ser necesario se reubicara la fauna del sitio.
- 12) Empleo de materiales pétreos y de madera procedente de distribuidores autorizados.

VII.2.2. Etapa de construcción

Para la etapa de Construcción se verificara y supervisará que los procesos constructivos cumplan con lo estipulado en la condicionantes y de ética en el manejo de los elementos para la construcción del sitio

Se tendrá especial cuidado al verificar puntualmente estos rubros:

- 1) Acopio de materiales de desecho.
- 2) Acopio de materiales e insumos en lugares especiales y contenidos para evitar dispersión y desperdicios.
- 3) Supervisar los lugares para letrinas y baños portátiles.

- 4) Llevar una bitácora diaria de eventos ambientales tales como numero de plantas a recuperar, podar y desmontar.
- 5) Se informara cualquier organismo presente en la zona.
- 6) Se tendrá cuidado de no maltratar los animales presentes en el área.
- 7) Se vigilará que los vehículos no tengan derrames de combustibles.
- 8) Se vigilara que los vehículos al no estar en movimiento apagar sus motores.
- 9) Se colocarán letreros para informar sobre el cuidado de la flora y fauna.
- 10) Se tendrá cuidado de verificar que los lugares de comedor de empleados improvisada para la obra sean higiénicos y manejen adecuadamente sus desechos.
- 11) Los contenedores de desecho estarán debidamente señalados para el correcto manejo de los desechos.
- 12) El almacenamiento de los materiales de construcción (arena, adocreto y madera) deberá realizarse sobre la superficie delimitada, o en las zonas operativas del parador, evitando la afectación de una superficie mayor.

VII.2.3. Etapa de operación y mantenimiento

Para la etapa de Operación y Mantenimiento, estará bajo la responsabilidad de los encargados del paradero turístico.

Se tendrá especial cuidado al verificar puntualmente estos rubros:

- 1) Acopio de materiales de desecho.
- 2) Acopio de materiales e insumos en lugares especiales y contenidos para evitar dispersión y desperdicios.
- 3) Se tendrá cuidado de no maltratar los animales presentes en el área.
- 4) Se vigilará que los vehículos no tengan derrames de combustibles.
- 5) Se vigilara que los vehículos al no estar en movimiento apaguen sus motores.
- 6) Se colocarán letreros para informar sobre el cuidado de la flora y fauna.

VII.3 Conclusiones.

Las actividades de construcción que se pretenden llevar a cabo en el presente proyecto son actividades ambientalmente compatibles, debido a que cuenta con un diseño acorde a los lineamientos establecidos por la legislación ambiental vigente aplicable.

AMPLIACION DEL ESTACIONAMIENTO DEL PARADOR TURISTICO DE CELESTÚN”
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

Conforme a lo propuesto en el proyecto se valoraron los impactos potenciales al ambiente y se determinaron en base a sus características los que deben adoptarse medidas preventivas, correctivas y compensatorias. Así como la compensación parcial por los impactos positivos, justificados por los beneficios sociales, económicos y territoriales en él que se integra el proyecto.

Por lo anterior se considera que el presente proyecto “**AMPLIACIÓN DE UN PARADOR TURÍSTICO**” en esta etapa es ambientalmente viable, siempre que se lleven a cabo las medidas de prevención y mitigación descritas en el capítulo anterior.

AMPLIACION DEL ESTACIONAMIENTO DEL PARADOR TURISTICO DE CELESTÚN”
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR

CONTENIDO

8.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	2
8.1	Formatos de presentación.....	2
8.2	Otros anexos.....	3
8.3	Glosario de términos.....	3

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

8.1 Formatos de presentación

Anexo 1. Figuras

8.1.1 Planos definitivos

Anexo 2. Planos del Proyecto

8.1.2 Fotografías

Anexo 3. Memoria Fotográfica

8.1.3 Videos

No se realizaron

8.1.4 Listas de flora y fauna

Anexo 4. Estudio florístico y faunístico

8.2 Otros anexos

Anexo 5. Identificación del responsable técnico

Anexo 6. Procedimientos aplicables al proyecto

Anexo 7. Resumen ejecutivo

Anexo 8. Documentación legal

8.3 Glosario de términos

Área agropecuaria: Terreno que se utiliza para la producción agrícola o la cría de ganado, el cual ha perdido la vegetación original por las propias actividades antropogénicas.

Área industrial, de equipamiento urbano o de servicios: Terreno urbano o aledaño a un área urbana, donde se asientan un conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos y desarrollar las actividades económicas.

Área de maniobras: Área que se utiliza para el prearmado, montaje y vestidura de estructuras de soporte cuyas dimensiones están en función del tipo de estructura a utilizar.

Área rural: Zona con núcleos de población frecuentemente dispersos menores a 5,000 habitantes. Generalmente, en estas áreas predominan las actividades agropecuarias.

Área urbana: Zona caracterizada por presentar asentamientos humanos concentrados de más de 15,000 habitantes. En estas áreas se asientan la administración pública, el comercio organizado y la industria y presenta alguno de los siguientes servicios: drenaje, energía eléctrica y red de agua potable.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Biodiversidad: Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce 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.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Medidas de compensación: Conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Vegetación natural: Conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos presentes en el área por afectar por las obras de infraestructura eléctrica y sus asociadas.

AMPLIACION DEL ESTACIONAMIENTO DEL PARADOR TURISTICO DE CELESTÚN”
PARADOR TURÍSTICO CELESTÚN
MIA PARTICULAR