

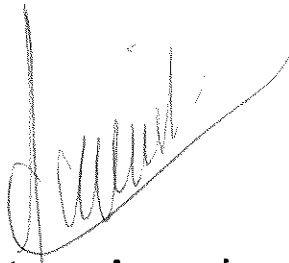
Área que clasifica. - Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Yucatán

Identificación del documento. - Versión pública del presente estudio en materia de impacto ambiental.

Partes clasificadas. - **Partes clasificadas.** - : Domicilio particular, OCR de la credencial de elector, Teléfono y/o correo electrónico de terceros.

Fundamento Legal. - La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113, fracción I, de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Razones. - Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada o identificable.



Firma del titular. - **Suplente por Ausencia en La Delegación Federal en el Estado de Yucatán.- L.A. Hernán José Cárdenas López**

“Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales vigente, en suplencia por ausencia del Titular de la Delegación Federal en el Estado de Yucatán¹ previa designación, firma el presente el Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.”

Fecha y número del acta de la sesión del Comité donde se aprobó la versión pública. - Resolución No. **10/2021/SIPOT, en la sesión celebrada el 15 de julio de 2021**, referente a la fracción VII, del artículo 69 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LFTAIP).

¹ *En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.*



GESIA

Gestión en Sustentabilidad e Impacto Ambiental

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD: PARTICULAR

“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”



MARZO 2021

TABLA DE CONTENIDO

<i>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</i>	<i>5</i>
<i>I.1. Datos generales del proyecto</i>	<i>5</i>
I.1.1 Nombre del proyecto.....	5
I.1.2 Ubicación del proyecto.....	5
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.....	6
I.1.4 Presentación de la documentación legal.....	6
<i>I.2. Datos del promovente.....</i>	<i>6</i>
I.2.1 Nombre o razón social.....	6
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	6
I.2.4 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.....	6
<i>I.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.....</i>	<i>7</i>
I.3.1 Nombre del responsable técnico del estudio.....	7
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	7
I.3.3 Dirección del responsable técnico del estudio.....	7
I.3.4 Cédula profesional.....	7
<i>II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</i>	<i>8</i>
<i>II.1. Información general del proyecto</i>	<i>8</i>
II.1.1. Naturaleza del proyecto.....	8
II.1.2. Selección del sitio.....	10
II.1.3. Ubicación y dimensión del proyecto.....	11
II.1.4. Inversión requerida.....	13
II.1.5. Dimensiones del proyecto.....	14
II.1.6. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias	15
II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	17
<i>II.2. Características particulares del proyecto.....</i>	<i>18</i>
III.2.1. Programa de trabajo	19
II.2.2. Representación gráfica local	20
II.2.3. Etapa de preparación del sitio.....	25
II.2.4. Etapa de construcción.....	26
II.2.4. Etapa de Operación y Mantenimiento.....	27
II.2.5. Etapa de abandono del sitio	27

II.2.6. Utilización de explosivos	28
II.2.7. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	28
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO.....	30
III. 1. Análisis de los instrumentos normativos.....	31
III.1.1. Legislación	31
III.1.2. Planes o Programas de Ordenamiento Ecológico.....	104
III.1.3. Normas Oficiales.....	141
III.2. Decretos de áreas naturales protegidas y; en su caso, sus planes de manejo, donde se identifiquen las obras y actividades permitidas en la zona y sus restricciones.....	145
III.3. Decretos, programas y/o acuerdos de vedas forestales.....	147
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	148
IV.1. Determinación del área de influencia del proyecto.....	148
IV.1.1. Delimitación del área de influencia	149
IV.2. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA).....	151
IV.2.1. Delimitación del Sistema Ambiental.....	151
IV.2.2. Descripción del medio natural.....	154
IV.3. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	163
IV.3.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.....	163
IV.4. Diagnóstico Ambiental.....	203
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	206
V.1. Identificación de impactos	207
V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	212

V.2. Caracterización de los impactos.....	219
V.3. Valoración de los impactos.....	224
V.4 Conclusión.....	231
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	233
VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.....	234
VI.2. Impactos Residuales	244
VI.3. Programa de vigilancia ambiental.....	244
VI.4. Levantamiento de la información.....	245
VI.5. Seguimiento y control de las medidas.....	254
VI.6. Información necesaria para la fijación de montos para fianzas	254
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	255
VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto.....	255
VII.3. Conclusiones	259
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	265
VIII.1. Formatos de presentación	265
VIII.1.1. Planos definitivos.....	265
VIII.1.2. Fotografías.....	265
VIII.1.3. Videos	265
VIII.1.4. Listas de flora y fauna	265
VIII.2. Otros anexos.....	265
BIBLIOGRAFÍA.....	266

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

I.1. Datos generales del proyecto

El proyecto "Construcción y Operación de una vivienda en Dzemul, Yucatán", plantea como su nombre lo indica, la construcción de una vivienda de segunda residencia.

I.1.1 Nombre del proyecto.

Construcción y Operación de una vivienda en Dzemul, Yucatán

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El proyecto se pretende ubicar en el tablaje catastral 0101780, de la localidad y municipio de Dzemul, Estado de Yucatán.



FIGURA I.1. UBICACIÓN DEL PREDIO EN VISTA GENERAL.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

La infraestructura del proyecto plantea un tiempo de vida útil mínimo de 50 años, sin embargo, con el correcto y periódico mantenimiento podría aumentar de manera indefinida.

I.1.4 Presentación de la documentación legal.

Se anexan los siguientes documentos en el ANEXO 3. DOCUMENTACIÓN LEGAL:

- Título de la propiedad del predio
- Copia de la identificación oficial del promovente.
- Copia del RFC del promovente.
- Copia de la cédula profesional del responsable técnico del estudio.

I.2. Datos del promovente.

I.2.1 Nombre o razón social.

Promovente:

JONATHAN SANCHEZ G CANTÓN

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

I.2.4 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

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

I.3.1 Nombre del responsable técnico del estudio

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

I.3.3 Dirección del responsable técnico del estudio

I.3.4 Cédula profesional.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información general del proyecto

El proyecto se encuentra ubicado en la localidad de Dzemul, perteneciente al municipio de Dzemul, Yucatán.

Contempla la construcción y operación de una casa-habitación de segunda residencia en un predio ubicado en el interior de la costa Yucateca, el cual consta de una superficie total de 400 m².

La construcción de la vivienda se contará con tres niveles, y todos los servicios básicos, así como amenidades para áreas comunes.

El predio colinda con vegetación y viviendas veraniegas del mismo tipo, por lo cual, el proyecto pretende generar un espacio habitable y responder a la demanda de las personas que buscan una alternativa más de vivienda veraniega.

II.1.1. Naturaleza del proyecto

El presente proyecto se encuentra en una de las playas catalogadas como destino turístico, de acuerdo con el desarrollo del turismo en la costa Yucateca, la cual se encuentra nutrido por visitantes locales provenientes de la ciudad de Mérida, y en los últimos años se ha diversificado con turismo nacional y extranjero. Por lo cual, existe una clara regionalización del mercado turístico local con una expresión temporal precisa entre la temporada de Semana Santa y meses de julio-agosto, esto se ve reflejado entre una vinculación entre puertos y centros urbanos específicos a lo largo del todo el litoral.

La zona entre Chelem a Telchac Puerto atrae mayor número de turistas por su cercanía a la capital y por contar con grandes extensiones de playa. Las construcciones de segunda residencia se considera elementos importantes que contribuyen a mantener la estabilidad de la isla barrera, por la ubicación a mayor distancia del litoral para mantener la duna y la vegetación rastrera, así como características más sustentables.

A partir de esto, plantear proyectos que fortalezcan el equipamiento turístico y habitacional en sitios donde el comercio es la principal actividad económica, se vuelve una prioridad en distintos ámbitos.

El proyecto "*Construcción y Operación de una vivienda en Dzemul, Yucatán*", pretende ofrecer un espacio confortable de segunda residencia, que permita disfrutar el litoral yucateco no solo en época vacacional, si no también a lo largo del año.

La vivienda se encuentra en el predio 0101780, el cual, cuenta con una superficie total de 400 m², de los cuales solo será construido el 35% según los cálculos establecidos mediante la metodología del Estudio de Capacidad de Carga.

El predio cuenta con un acceso a través de una vialidad terciaria y local, la cual, tiene la capacidad para el aforo vehicular que requiere la vivienda.

La vivienda contará con todos los servicios básicos urbanos, los cuales, se encuentran disponibles en la vía continua al terreno y para lo cual, se tramitarán las factibilidades correspondientes con las dependencias encargadas.

Para el tratamiento de aguas residuales resultantes se instalará un Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Individualizado, que cumplirá con las Normas y Reglamentaciones en materia de tratamiento de aguas residuales, sometidos a un proceso de descomposición natural, separando y filtrado del líquido a través de un proceso biológico anaeróbico.

La realización del proyecto se considera de bajo impacto, ya que, el área de afectación será 140 m² aproximadamente y se plantean medidas de prevención y mitigación durante todas las etapas de construcción.

II.1.2. Selección del sitio.

Para la elaboración del proyecto, se consideraron los siguientes criterios que permitan seleccionar al predio para la construcción de la vivienda:

TÉCNICOS

- El proyecto se adapta a los parámetros estipulados en el estudio de capacidad de carga.
- El terreno se encuentra en una zona accesible para servicios básicos.
- El acceso a la vivienda es factible y se encuentra urbanizado.

LEGAL

- El solicitante cuenta con la documentación requerida para su solicitud.
- El uso de natural del predio es compatible según el POETY y POETCY, con lo planteado para el proyecto.

AMBIENTALES

- El predio no se encuentra en ecosistemas excepcionales de la región.
- El terreno no se encuentra en un Área Natural Protegida.
- La vegetación del sitio del predio podrá ser reforestada en las etapas de operación y mantenimiento, ya que, se trata principalmente de estrato herbáceo.

SOCIOECONÓMICOS

- El predio se encuentra en una zona con usos compatibles y similares.
- Posibilidad de cobertura de mano de obra durante las etapas de preparación del sitio y construcción, así como operación, por su ubicación estratégica dentro de la comunidad.

No se contempla algun predio alternativo para el desarrollo del proyecto, ya que los planteados tienen las condiciones necesarias para realizar la infraestructura.

II.1.3. Ubicación y dimensión del proyecto

El proyecto se pretende establecer en el tablaje catastral 0101780, de la localidad y municipio de Dzemul, Yucatán. Dicho tablaje se encuentra entre las localidades de Telchac Puerto y Progreso.

FIGURA 2.1. MAPA DE LA UBICACIÓN DEL SITIO.



El predio colinda al este con vegetación propia de la zona, y al oeste con viviendas unifamiliares. La zona se encuentra urbanizada, con acceso al predio sobre la Carretera Progreso – Telchac Puerto.

FIGURA 2.2. VISTA ÁREA DEL POLIGONO. GOOGLE EARTH, 2019.



En la siguiente figura se observan el tablaje y sus medidas para la construcción del proyecto.

FIGURA 2.3. TABLAJES CATASTRALES DEL PROYECTO

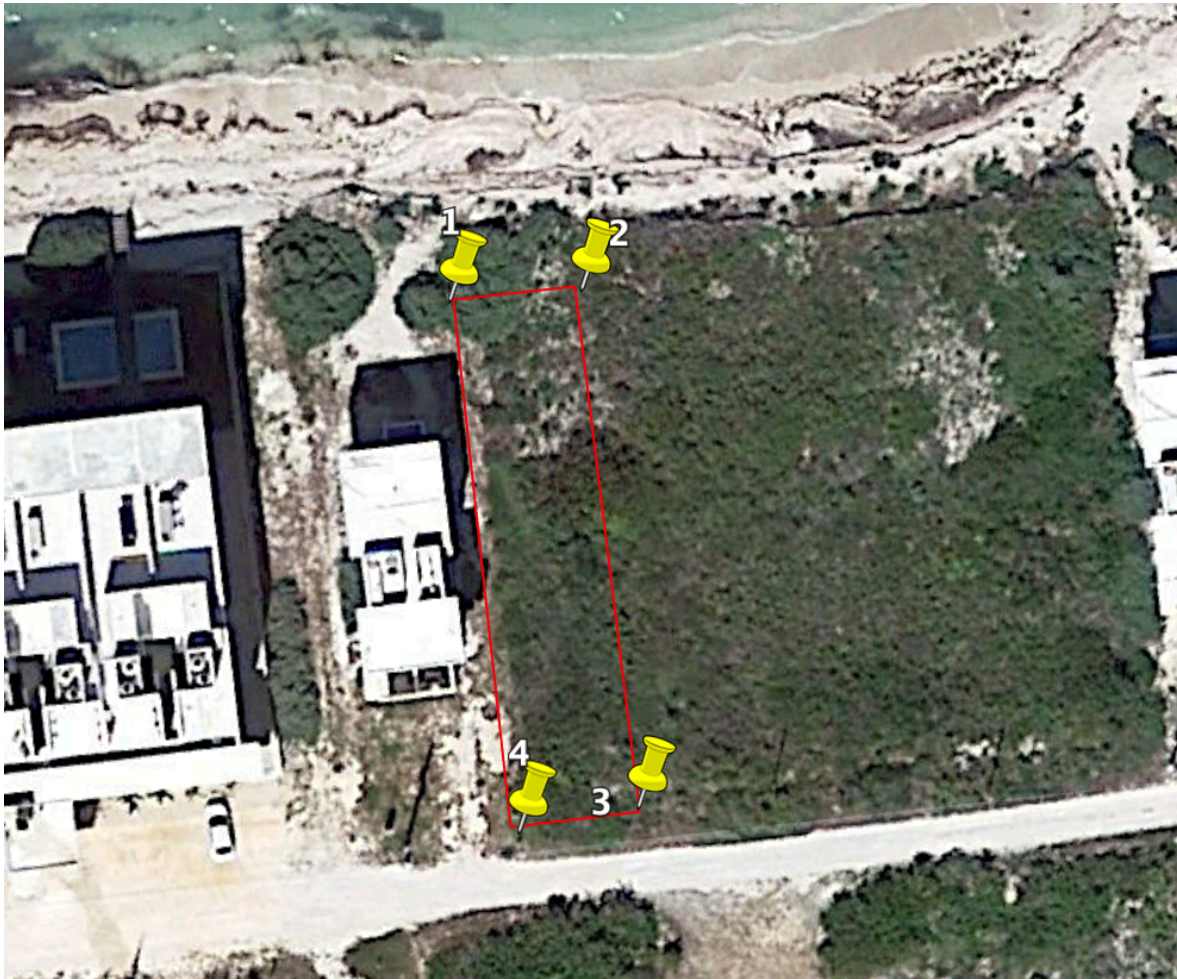


A continuación, se presenta las coordenadas del predio, junto con una foto vista área del polígono.

TABLA 2.1. COORDENADAS DE LOS PREDIOS DEL PROYECTO, SISTEMA DE COORDENADAS 16Q, UTM

CUADRO DE CONSTRUCCION				
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM	
			ESTE (X)	NORTE (Y)
V1 - V2	082°33'49.830"	10.00	247288.741	2359990.542
V2 - V3	172°22'17.699"	40.00	247298.657	2359991.836
V3 - V4	262°33'49.830"	10.00	247303.967	2359952.190
V4 - V1	352°22'17.699"	40.00	247294.051	2359950.896
AREA = 400.00 m2		PERIMETRO = 100.0000 m		

FIGURA 2.4. IMAGEN SATELITAL DE LAS COORDENADAS DEL PROYECTO



II.1.4. Inversión requerida

Se estima una inversión de \$1,200,000 M.N. aproximadamente para la construcción de la vivienda.

TABLA 2.2. INVERSIÓN DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	MONTO POR OBRA
Construcción del proyecto.	\$1,500,000.00
Implementación de medidas de mitigación y prevención.	\$150,000.00
Total	\$1,650,000.00

II.1.5. Dimensiones del proyecto

Como se mencionó anteriormente, el proyecto ***"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"***, contempla la construcción y operación de una vivienda de segunda residencia.

El predio cuenta con una superficie total de 400 m², sin embargo, se contempla la utilización de 140 m² aproximadamente para la construcción de la vivienda, la cual será de tres pisos: planta baja, primer nivel y segundo nivel. La altura de la vivienda será de 10 metros como lo establece el POETCY.

Se contempla la distribución de la siguiente manera: en la planta baja se encontrará la cocina, comedor, terraza y la piscina.

En el primer nivel, se contempla la construcción de dos habitaciones y el cuarto de servicio, cada una con su baño. Finalmente el segundo nivel, se contemplan dos habitaciones con su respectivo sanitario.

El acceso de vehículos será directo desde la vialidad colindante.

Se contempla la delimitación de la vivienda con materiales constructivos naturales o con métodos que permitan el paso de la fauna.

El estudio de capacidad de carga contempla una superficie total de Capacidad de Carga Efectiva de 139.75 m², por lo que el diseño del proyecto cumple con los parámetros concluidos en esta metodología.

Como se mencionó anteriormente, se construirá la vivienda la cual tendrá las dimensiones en los rubros arquitectónicos.

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

El predio actualmente no cuenta con un uso determinado. Se encuentra en su estado natural, con la vegetación natural del sitio del ecosistema costero. En el capítulo 4, se presenta con mayor detalle la lista de especies encontradas durante las actividades de muestreo del predio.

Al norte del predio se encuentra el litoral Yucateco de la playa correspondiente a Telchac, este aporta beneficios a los habitantes los cuales se verán reflejados en el confort climático.

FIGURA 2.5. FOTOGRAFIA DE LA VEGETACIÓN EN LA PARTE SUR DEL PREDIO



Como se observa en la imagen, la vegetación en el sitio del predio es, en su mayoría estrato herbáceo o arbustivo.

Su colindancia con viviendas y áreas urbanizadas ha efectuado que la vegetación se encuentre en su mayoría en estado secundaria.

Como se mencionó anteriormente, el predio colinda con vegetación y seguida de construcciones y edificación de viviendas veraniegas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

FIGURA 2.6. VEGETACIÓN EN LA ZONA CENTRAL DEL PREDIO



FIGURA 2.7. PANORAMICA DEL ACCESO AL PREDIO POR LA PARTE SUR



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

El predio del proyecto se encuentra en una zona urbana de la localidad de Dzemul, sobre una vialidad terciaria conectada y con acceso a través de la vialidad principal de la Carretera Progreso – Telchac Puerto.

La urbanización del desarrollo es predominante y cuenta con varios servicios básicos como la electricidad, alumbrado público, telefonía y vialidades repavimentadas. El aprovechamiento de agua se realizará a través de un pozo de extracción, el cual contará con los permisos correspondientes otorgados por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

El tipo de proyecto se adecua al contexto en el que se pretende su inmersión, ya que en el área colindante se pueden encontrar desarrollos similares o mayores.

Los servicios requeridos para la dotación del proyecto son los siguientes:

- Agua: El abastecimiento de agua potable durante las etapas de preparación del sitio y construcción, será a través de pipas rentadas a empresas especializadas en este servicio. Se supervisará el menor desperdicio de agua durante las actividades. Durante la etapa de operación y mantenimiento será a través de pozo de aprovechamiento, como se menciona anteriormente.
- Energía eléctrica: La energía eléctrica será suministrada por la CFE, previa factibilidad de servicio.
- El tratamiento de aguas residuales: Se propone la instalación de un Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Individualizado, que cumpla con la normativa correspondiente. Durante la preparación del sitio y construcción se rentarán sanitarios portátiles a empresas autorizadas para realizar el servicio, quienes serán las encargadas de otorgar el mantenimiento y tratamiento correspondiente a las aguas residuales.
- Accesos: El principal camino de acceso es una vialidad terciaria y local, la cual, conecta con la carretera Progreso – Telchac Puerto, y por consiguiente el acceso dentro del predio del proyecto, el cual será de tipo natural.

- Almacenamiento: No se contempla la necesidad de instalar campamentos o almacenes, ya que la obra es sencilla. En caso de ser necesario, se elaborará una bodega de láminas tipo rústica, con dimensiones pequeñas para el resguardo de material.
- Combustible: Para la elaboración de los trabajos en los cuales se requiera gasolina y/o diésel para los vehículos y maquinaria, se adquirirá el combustible en las gasolineras cercanas o estipuladas por la rentadora de vehículos, según las necesidades de los automotores.
- El mantenimiento de los vehículos se realizará en los talleres señalados por las empresas arrendadoras del servicio.

II.2. Características particulares del proyecto

En la siguiente tabla se presentan las etapas y actividades que el proyecto contempla para su construcción:

TABLA 2.3. ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

ETAPA	ACTIVIDADES DEL PROYECTO
Preparación del sitio	Limpieza del terreno
	Trazo topográfico y delimitación del sitio
	Desmonte y despalme
	Nivelación y compactación del terreno
Construcción	Cimentación
	Instalación de infraestructura
	Edificación (estructuras y albañilería)
	Obras exteriores (Reforestación y habilitación de áreas verdes)
Operación y mantenimiento	Actividades habitacionales
	Generación de residuos sólidos y líquidos
	Mantenimiento y conservación

En el siguiente apartado, se hará mención con detalle a cada una de las etapas anteriores, ya que el proyecto plantea un programa de actividades con duración de 24 meses para las etapas de preparación del sitio y construcción.

III.2.1. Programa de trabajo

En la siguiente tabla se presenta el programa de acuerdo a la distribución de tiempo y obras a realizar para el proyecto.

Se considera para la construcción del proyecto, una jornada de 8 horas diarios, 6 días a la semana, sin embargo, esto puede variar dependiendo de diversos factores ambientales que obliguen a la interrupción de las obras.

La etapa de operación y mantenimiento se realizará posterior a los 24 meses planteados.

TABLA 2.4. DIAGRAMA DE TEMPORALIDAD PARA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

ETAPA	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	TRIMESTRE								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
PREPARACIÓN DEL SITIO	Limpieza del terreno									
	Trazo topográfico y delimitación del sitio									
	Desmote y despalme									
	Nivelación y compactación del terreno									
CONSTRUCCIÓN	Cimentación									
	Instalación de infraestructura									
	Edificación (estructuras y albañilería)									
	Obras exteriores (Reforestación y habilitación de áreas verdes)									
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Actividades habitacionales	POSTERIOR A LOS 24 MESES								
	Generación de residuos sólidos y líquidos									

II.2.2. Representación gráfica local

El proyecto “**CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN**”, plantea la construcción de una vivienda de segunda residencia, de tres niveles.

Se contempla la distribución de la siguiente manera: en la planta baja se encontrará la cocina, comedor, terraza y la piscina.

En el primer nivel, se contempla la construcción de dos habitaciones y el cuarto de servicio, cada una con su baño. Finalmente el segundo nivel, se contemplan dos habitaciones con su respectivo sanitario.

La construcción incluirá la instalación de un Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Individual, con capacidad de 1300 litros, , el cual, sustituye de manera eficiente los sistemas tradicionales como fosas sépticas y letrinas.

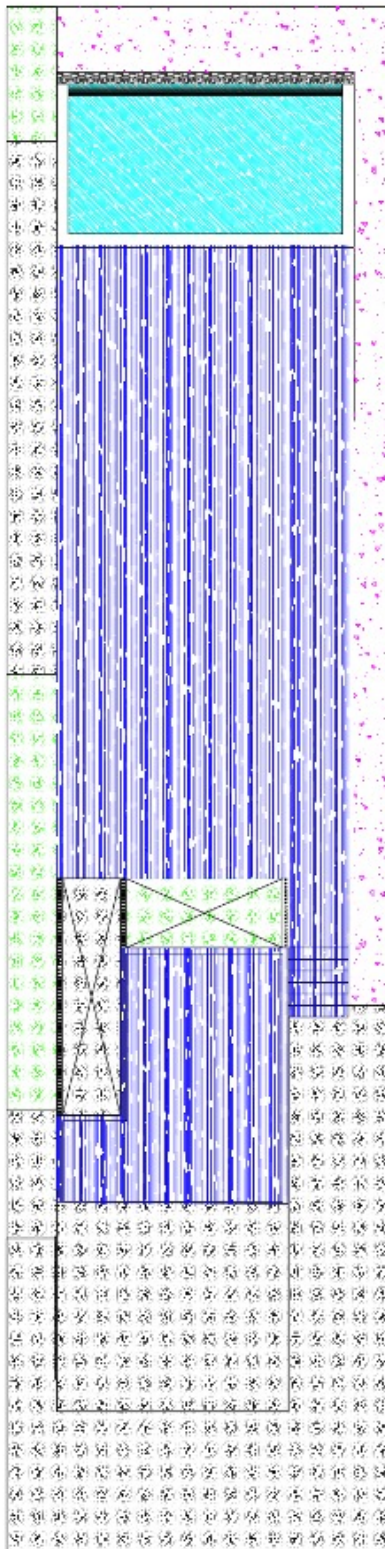
La vivienda contará con todos los servicios básicos urbanos, los cuales, se encuentran disponibles en la vía continua al terreno, se tramitarán las factibilidades correspondientes con las dependencias encargadas.

En la siguiente tabla se presenta el cuadro de áreas del proyecto y su ocupación respecto al área total:

TABLA 2.5. DISTRIBUCIÓN DE LAS SUPERFICIES DE LA VIVIENDA

RUBRO		SUPERFICIE (m ²)	PORCENTAJE (%)
SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO		400	100
CONSTRUCCIÓN / OCUPACIÓN	Área habitable	115.51	28.88
	Piscina	27.49	6.87
	Total	143	35.75
ÁREA LIBRE	Áreas libres - circulaciones	178.45	44.61
	Área verde	39.46	9.87
	Área de conservación	39.09	9.77
	Total	257	64.25

FIGURA 2.8. PLANTAS ARQUITECTÓNICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO



**PLANO DE ZONIFICACIÓN Y
CONJUNTO DEL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE
UNA VIVIENDA EN DZEMUL,
YUCATÁN"**

SIMBOLOGÍA






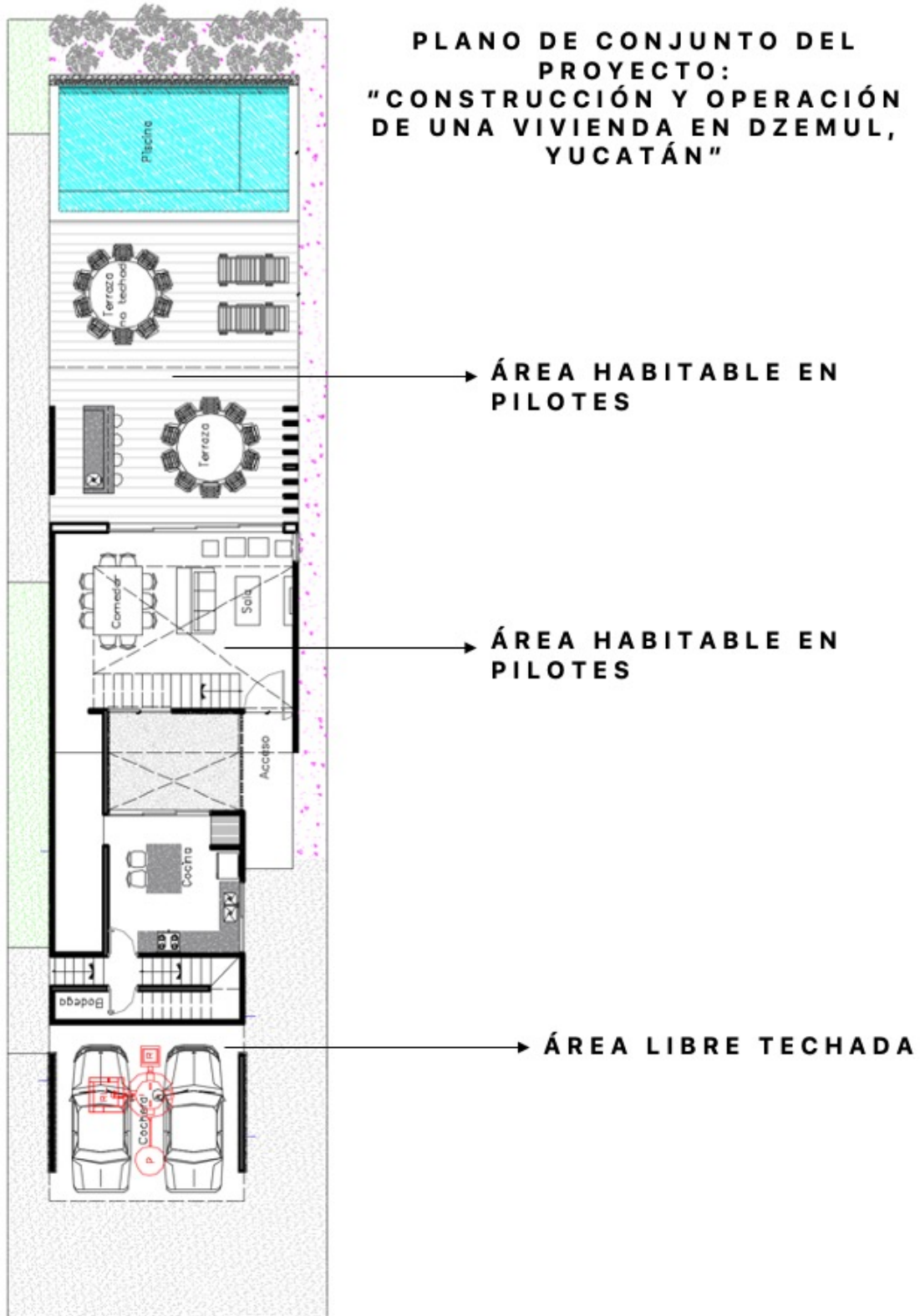
-  Área habitable - construcción
-  Áreas libres - circulaciones
-  Área verde
-  Área de conservación
-  Piscina

FIGURA 2.9. PLANTAS ARQUITECTÓNICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

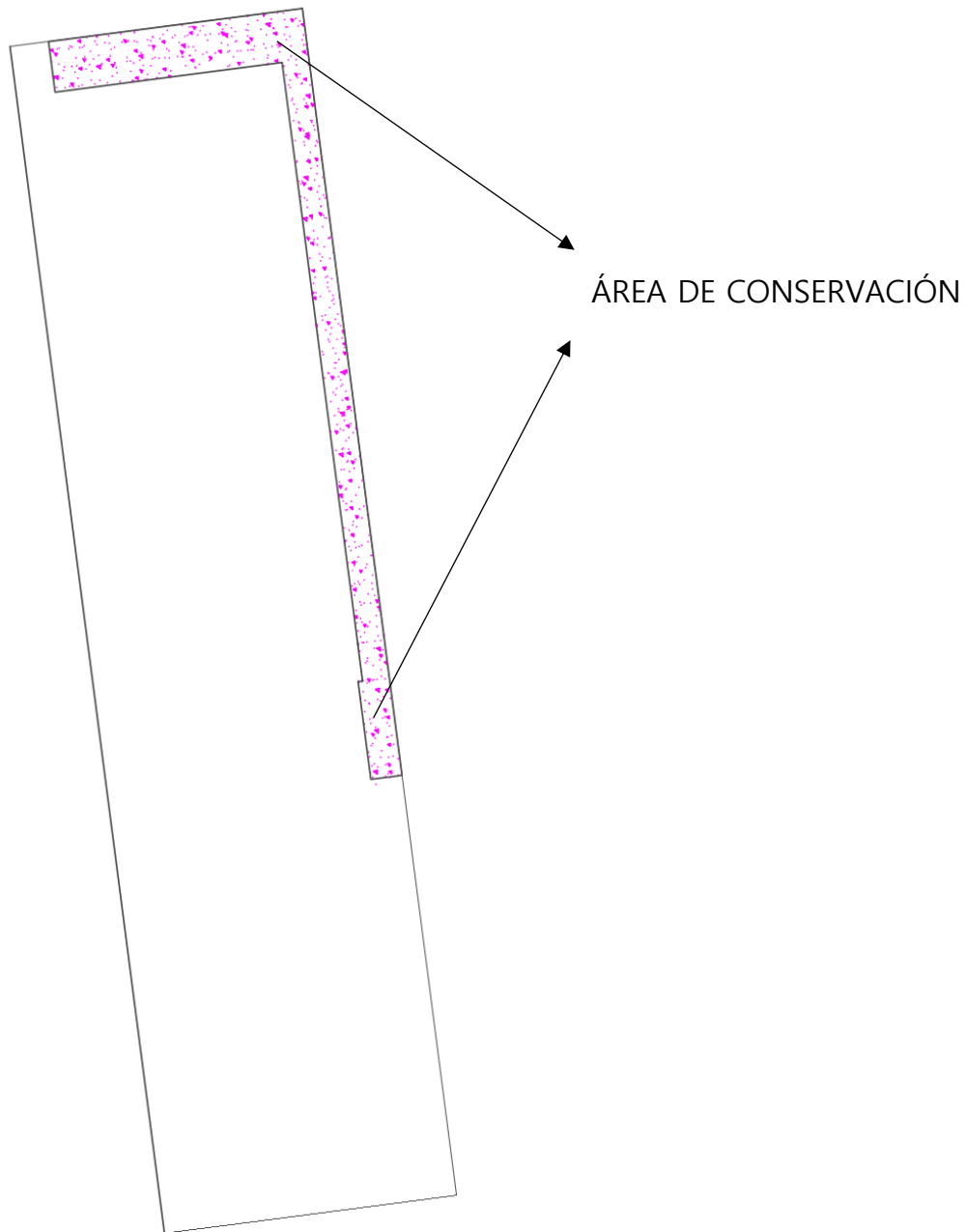


ÁREA DE CONSERVACIÓN

El proyecto plantea el área de conservación en la parte norte y este del predio, como parte del compromiso medio ambiental, la cual, será de 39.09 m².

La vegetación en este espacio se encuentra en mayor estado de conservación, por lo que se aprovecho el establecimiento de esta zona.

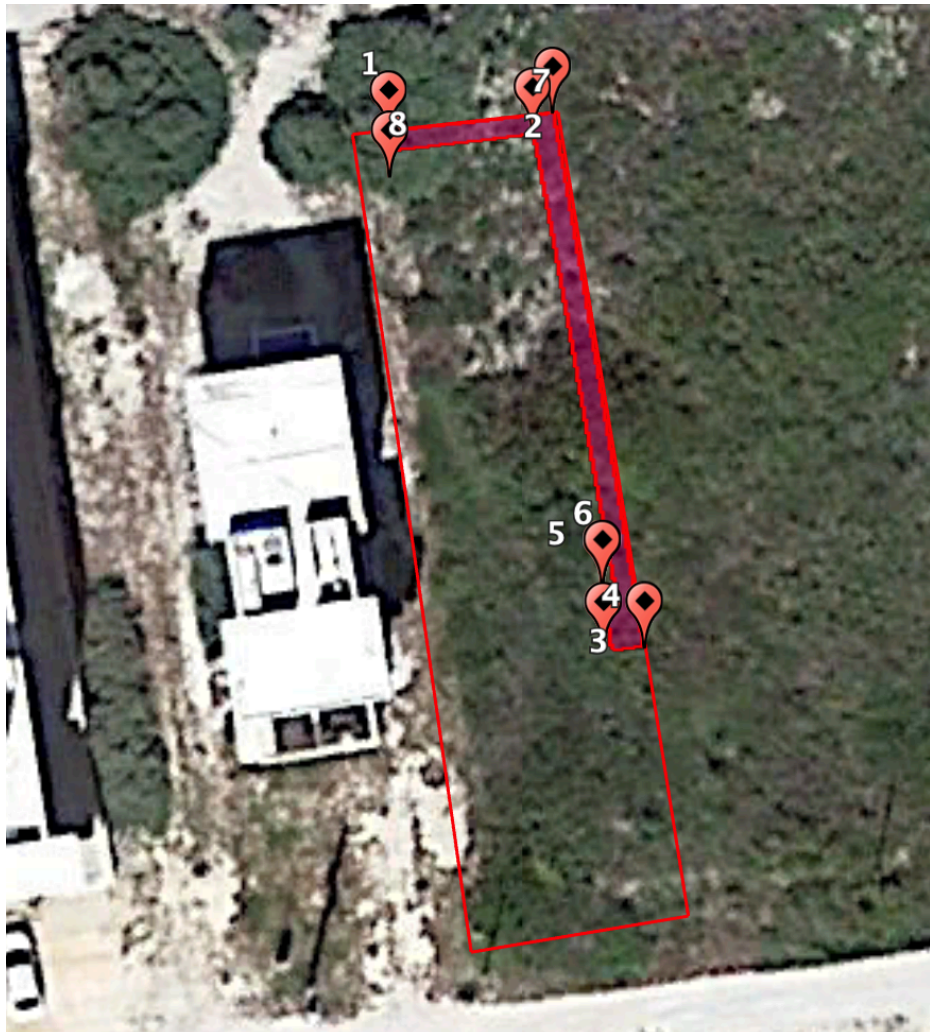
FIGURA 2.10. PLANO DE CONSERVACIÓN



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

TABLA 2.6. COORDENADAS DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN

COORDENADAS UTM, ZONA 16Q		
VERTICE	ESTE (X)	NORTE (Y)
1	247,290.05	2,359,990.71
2	247,298.65	2,359,991.83
3	247,302.04	2,359,965.80
4	247,300.98	2,359,965.67
5	247,300.55	2,359,968.99
6	247,300.70	2,359,968.99
7	247,297.97	2,359,990.00
8	247,290.27	2,359,988.99



II.2.3. Etapa de preparación del sitio.

a) Limpieza del terreno

Con esta actividad se contempla el inicio de los trabajos de preparación del sitio. Se retirarán los residuos sólidos existentes de manera manual y/o con herramientas menores como palas, picos y rastrillos dependiendo del alcance y complejidad de obra.

b) Trazo topográfico y delimitación del sitio

Se realizará el trazo topográfico del proyecto con base en la información catastral y geotécnica del terreno, esto servirá para delimitar los espacios del predio y evitar el impacto con predios colindantes.

De igual manera, se realizará el brecheo y distribución de espacios de la vivienda de forma manual con las herramientas necesarias.

Se contempla la instalación de letreros o señales que indiquen que el predio se encuentra en obra, para evitar accidentes en la carretera.

En caso de requerir la construcción de una bodega de almacenamiento temporal, se planteará de igual manera en esta etapa.

c) Desmote y despirme

Esta actividad se realizará con extrema precaución para evitar el impacto en todo el predio.

La remoción de la vegetación se realizará de forma manual hasta donde sea posible. En caso de ser necesario se utilizará la maquinaria autorizada por las dependencias correspondientes y durante los horarios señalados en la normativa.

d) Nivelaciones y compactación del terreno

La nivelación del terreno se realizará con los residuos sobrantes del desmote, despirme y las excavaciones realizadas.

En caso de existir material sobrante, se notificará a las autoridades para proceder al correcto manejo y disposición final del mismo.

De igual manera, en caso de requerir material, será adquirido en los bancos de materiales que cuenten con las autorizaciones en la materia.

No se contempla el uso de explosivos en ninguna etapa del proyecto, ya que se realizará con la maquinaria autorizada por las autoridades competentes.

II.2.4. Etapa de construcción

El proyecto contempla la construcción un vivienda de dos plantas, como se mencionó anteriormente.

Se plantea la construcción de infraestructura que permita la dotación de agua potable, energía eléctrica y biodigestores como sistema de tratamiento de aguas residuales.

a) Cimentación

Esta actividad, contempla la excavación para la instalación de infraestructura y los cimientos que sostendrán a la vivienda.

Las cimentaciones son las bases que sirven de sustentación al edificio; se calcularán y proyectan teniendo en consideración varios factores tales como la composición y resistencia del terreno, las cargas propias del edificio y otras cargas que inciden, como el efecto del viento sobre el proyecto expuesto.

b) Instalación de infraestructura y equipamiento de servicios

Se contempla la realización de instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas necesarias para habitar la vivienda de manera confortable.

Las instalaciones hidráulicas estarán entre muros y pisos con tuberías y accesorios que se alimentarán de una cisterna.

Las instalaciones subterráneas se instalarán con tuberías de tipo PVC sanitario.

c) Edificación (Estructura y albañilería)

Posterior a la cimentación, se procede a la construcción de la estructura de la vivienda, que consta del levantamiento de muros de concreto con castillos de concreto armado con armex.

En esta etapa, también se considera la albañilería por lo que se integrarán instalaciones como puertas, ventanas, acabados, entre otros.

d) Obras exteriores (Reforestación y habilitación de áreas verdes)

Una vez finalizada las obras y estructura de la vivienda, se contempla como última actividad, disponer de los caminos, jardines y terrazas de una manera agradablemente visual para los habitantes de la vivienda.

En esta actividad se realizará la reforestación en las áreas verdes, y jardines de la casa.

II.2.4. Etapa de Operación y Mantenimiento

Las actividades de operación serán propias de una casa – habitación de segunda residencia, actividades veraniegas, recreativas y/o de estancia como en cualquier vivienda.

También se contempla la generación de residuos sólidos urbanos, para lo cual, se presenta en el Anexo 5, el Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos, que permita un consumo responsable en los habitantes de la vivienda.

El mantenimiento de la vivienda será responsabilidad del propietario, y deberá otorgarse periódicamente para evitar desgastes o impactos estructurales provocados por la sal y otros factores.

Las obras de mantenimiento se realizarán de manera periódica para prolongar el tiempo de vida útil del proyecto.

II.2.5. Etapa de abandono del sitio

El proyecto no contempla el abandono del sitio.

II.2.6. Utilización de explosivos

No se utilizarán explosivos en ninguna etapa del proyecto.

II.2.7. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Los residuos generados en este proyecto serán mínimos, principalmente residuos fisiológicos, ruido y emisiones a la atmósfera provocados por la maquinaria utilizada; sin embargo, estarán por debajo de los niveles permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-1999 que establece los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes de escape de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina y diésel como combustible.

Generación, manejo y disposición de residuos sólidos

Preparación del sitio

En esta etapa, los residuos serán los provenientes de la limpieza del terreno, del desmonte y despalme.

Los residuos orgánicos de origen vegetal, serán triturados y esparcidos en las partes de vegetación para otorgar nutrientes al suelo.

Los residuos inorgánicos y orgánicos provenientes de la alimentación de los trabajadores, serán depositados en contenedores previamente distinguidos según el tipo de residuo, éstos, serán trasladados al sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento.

Los residuos materiales, en caso de no ser útiles para la etapa de construcción, serán trasladados al sitio de disposición final o banco de materiales señalado por el Ayuntamiento, tomando en cuenta las medidas de mitigación necesarias.

Construcción

Durante las obras de construcción se reutilizarán los residuos materiales de las excavaciones para el levantamiento de la estructura y relleno.

Operación

Se estima una generación de basura de 500 gramos por persona al día, como es usual en una casa habitación.

Se prevee la separación de los desechos para su recolección por la empresa asignada por el H. Ayuntamiento de Dzemul.

Generación, manejo y disposición de residuos líquidos

Preparación del sitio y construcción

Los residuos líquidos generados en esta etapa serán únicamente las aguas residuales producto de las actividades humanas de los trabajadores, para esto, se rentarán sanitarios portátiles a una empresa autorizada, quien se encargará de otorgarle el mantenimiento periódico a los sanitarios y de trasladar los desechos líquidos al sitio de disposición correspondiente.

Operación

El sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Individual, considerado para el cual, sustituye de manera eficiente los sistemas tradicionales como fosas sépticas y letrinas. Posee un sistema que permite la extracción de lodos o material digerido.

El proyecto, desarrolla un Plan Integral de Manejo de Residuos para el correcto manejo de los desechos, y las estimaciones durante la Operación. (Se anexa a la presente Manifestación de Impacto Ambiental).

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

A continuación, se presentan los ordenamientos, legislaciones y regulaciones en materia de impacto urbano – ambiental, a partir del proyecto ***"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL YUCATÁN"*** en el municipio Dzemul, Yucatán.

El predio se encuentra en una zona regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY). Siendo un instrumento de política ambiental diseñado con el objetivo de regular o inducir el uso de suelo, así como de las actividades económicas del estado.

Este documento tiene su fundamento legal con base al cumplimiento de lo establecido en los artículos 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5° de su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.

El desarrollo del presente proyecto es congruente con el Plan Estatal de Desarrollo 2018-2024, que pretende generar el desarrollo social y facilitar el ejercicio de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales de las personas mediante políticas públicas efectivas, sostenibles, innovadoras e inclusivas.

La operación del proyecto no alterará ni modificará ningun Área Natural Protegida de competencia Federal, Estatal o Municipal, y tampoco impactará en ecosistemas de vegetación imprescindible o forestal de la zona.

III. 1. Análisis de los instrumentos normativos

III.1.1. Legislación

A continuación se presenta la siguiente tabla con los instrumentos jurídicos, aplicables para el proyecto.

TABLA 3.1. INSTRUMENTOS JURÍDICOS

Instrumento Normativo	Aplicables al proyecto
Constitución	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
Leyes	Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
	Ley de Aguas Nacionales
	Ley General de Vida Silvestre
	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
	Ley de Protección al Ambiente del Estado de Yucatán
	Ley Federal del Trabajo
Reglamentos	Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental
	Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
	Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales
	Reglamento de la Ley de Protección al Ambiente del Estado de Yucatán
Normas Oficiales Mexicanas y Normas	NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

Mexicanas en Materia de Impacto Ambiental	NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.
	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.
	NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052- SEMARNAT-1993.
	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.
	NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible.
	NOM-045-SEMARNAT-2006. Esta Norma establece los niveles máximos permisibles de capacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible y es de observancia obligatoria para los responsables de los centros de verificación vehicular, así como para los responsables de los citados vehículos.
	NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Planes o Programas de Desarrollo/Ordenamientos	Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)
	Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC)
	Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Yucatán (POETY)
	Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY)

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

ARTÍCULO 4º (párrafo quinto).- Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

Congruencia: El proyecto contempla un sano y digno desarrollo para los habitantes de la vivienda y los vecinos de la zona.

ARTÍCULO 25º (párrafo séptimo).- Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

Congruencia: El proyecto se propone desarrollar una casa - habitación como segunda residencia. Se trata de una construcción única de dos plantas y planta baja, que cuenta con las comodidades básicas. Se tomarán en cuenta los recursos de conservación y medio ambiente permitiendo la competencia y un desarrollo económico del país.

ARTÍCULO 27º.- (párrafo tercero) La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución

equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

Congruencia: El proyecto tiene contemplado las medidas que la Secretaría considere para las preservación y conservación del medio ambiente, así como las medidas necesarias para la ejecución del proyecto, esto apegándose al cumplimiento de la reglamentación.

**LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y
DESARROLLO URBANO**

Artículo 3.- Para los efectos de esta Ley, se entenderá por:

I. Acción Urbanística: actos o actividades tendientes al uso o aprovechamiento del suelo dentro de Áreas Urbanizadas o Urbanizables, tales como subdivisiones, parcelaciones, fusiones, relotificaciones, fraccionamientos, condominios, conjuntos urbanos o urbanizaciones en general, así como de construcción, ampliación, remodelación, reparación, demolición o reconstrucción de inmuebles, de propiedad pública o privada, que por su naturaleza están determinadas en los planes o programas de Desarrollo Urbano o cuentan con los permisos correspondientes. Comprende también la realización de obras de equipamiento, infraestructura o Servicios Urbanos;

II. Área Urbanizable: territorio para el Crecimiento urbano contiguo a los límites del Área Urbanizada del Centro de Población determinado en los planes o programas de Desarrollo Urbano, cuya extensión y superficie se calcula en función de las necesidades del nuevo suelo indispensable para su expansión;

III. Área Urbanizada: territorio ocupado por los Asentamientos Humanos con redes de infraestructura, equipamientos y servicios;

IV. Asentamiento Humano: el establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran;

V. Barrio: zona urbanizada de un Centro de Población dotado de identidad y características propias;

VI. Centros de Población: las áreas constituidas por las zonas urbanizadas y las que se reserven para su expansión;

VII. Consejo Nacional: El Consejo Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano;

VIII. Conservación: acción tendente a preservar las zonas con valores históricos y culturales, así como proteger y mantener el equilibrio ecológico en las zonas de servicios ambientales;

IX. Conurbación: la continuidad física y demográfica que formen dos o más Centros de Población;

X. Crecimiento: acción tendente a ordenar y regular las zonas para la expansión física de los Centros de Población;

XI. Demarcaciones Territoriales: divisiones territoriales de la Ciudad de México a las que se refiere el artículo 122 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

XII. Densificación: Acción Urbanística cuya finalidad es incrementar el número de habitantes y la población flotante por unidad de superficie, considerando la capacidad de soporte del territorio y, en su caso, adecuando los espacios públicos y sus infraestructuras;

- XIII. Desarrollo Urbano: el proceso de planeación y regulación de la Fundación, Conservación, Mejoramiento y Crecimiento de los Centros de Población;
- XIV. Desarrollo Metropolitano: proceso de planeación, regulación, gestión, financiamiento y ejecución de acciones, obras y servicios, en zonas metropolitanas, que por su población, extensión y complejidad, deberán participar en forma coordinada los tres órdenes de gobierno de acuerdo a sus atribuciones;
- XV. Desarrollo Regional: el proceso de Crecimiento económico en dos o más Centros de Población determinados, garantizando el Mejoramiento de la calidad de vida de la población, la preservación del ambiente, así como la conservación y reproducción de los recursos naturales;
- XVI. Destinos: los fines públicos a que se prevea dedicar determinadas zonas o predios de un centro de población o Asentamiento Humano;
- XVII. Equipamiento Urbano: el conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los Servicios Urbanos para desarrollar actividades económicas, sociales, culturales, deportivas, educativas, de traslado y de abasto;
- XVIII. Espacio Público: áreas, espacios abiertos o predios de los asentamientos humanos destinados al uso, disfrute o aprovechamiento colectivo, de acceso generalizado y libre tránsito;
- XIX. Espacio Edificable: suelo apto para el uso y aprovechamiento de sus propietarios o poseedores en los términos de la legislación correspondiente;
- XX. Fundación: la acción de establecer un nuevo Asentamiento Humano;
- XXI. Gestión Integral de Riesgos: el conjunto de acciones encaminadas a la identificación, análisis, evaluación, control y reducción de los riesgos, considerándolos por su origen multifactorial y en un proceso permanente de construcción que involucra a los tres órdenes de gobierno, así como a los sectores de la sociedad, lo que facilita la implementación de políticas públicas, estrategias y procedimientos que combatan las causas estructurales de los desastres y fortalezcan las capacidades de Resiliencia o resistencia de la sociedad. Comprende la identificación de los riesgos y, en su caso, su proceso de formación,

previsión, prevención, mitigación, preparación, auxilio, recuperación y reconstrucción;

XXII. Infraestructura: los sistemas y redes de organización y distribución de bienes y servicios en los Centros de Población, incluyendo aquellas relativas a las telecomunicaciones y radiodifusión;

XXIII. Megalópolis: sistema de zonas metropolitanas y Centros de Población y sus áreas de influencia, vinculados de manera estrecha geográfica y funcionalmente. El umbral mínimo de población de una Megalópolis es de 10 millones de habitantes;

XXIV. Mejoramiento: la acción tendente a reordenar, renovar, consolidar y dotar de infraestructura, equipamientos y servicios, las zonas de un Centro de Población de incipiente desarrollo, subutilizadas o deterioradas física o funcionalmente;

XXV. Movilidad: capacidad, facilidad y eficiencia de tránsito o desplazamiento de las personas y bienes en el territorio, priorizando la accesibilidad universal, así como la sustentabilidad de la misma;

XXVI. Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos: el ordenamiento territorial es una política pública que tiene como objeto la ocupación y utilización racional del territorio como base espacial de las estrategias de desarrollo socioeconómico y la preservación ambiental;

XXVII. Patrimonio Natural y Cultural: sitios, lugares o edificaciones con valor arqueológico, histórico, artístico, ambiental o de otra naturaleza, definidos y regulados por la legislación correspondiente;

XXVIII. Provisiones: las áreas que serán utilizadas para la Fundación de un centro de población;

XXIX. Reducción de Riesgos de desastres: los esfuerzos sistemáticos dirigidos al análisis y a la gestión de los factores causales de los desastres, lo que incluye la reducción del grado de exposición a las amenazas, la disminución de la vulnerabilidad de la población y la propiedad, y una gestión sensata de los suelos y del medio ambiente;

XXIX Bis. Riesgo: Daños o pérdidas probables sobre un agente afectable, resultado de la interacción entre su vulnerabilidad y la presencia de un agente perturbador;

XXX. Reservas: las áreas de un centro de población que serán utilizadas para su Crecimiento;

XXXI. Resiliencia: es la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad potencialmente expuesta a un peligro para resistir, asimilar, adaptarse y recuperarse de sus efectos en un corto plazo y de manera eficiente, a través de la preservación y restauración de sus estructuras básicas y funcionales, para lograr una mejor protección futura y mejorar las medidas de reducción de riesgos;

XXXII. Secretaría: la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano;

XXXIII. Servicios Urbanos: las actividades operativas y servicios públicos prestadas directamente por la autoridad competente o concesionada para satisfacer necesidades colectivas en los Centros de Población;

XXXIV. Sistema Nacional Territorial: delimita las regiones y Sistemas Urbano Rurales que las integran y establece la jerarquización y caracterización de las zonas metropolitanas, Conurbaciones y Centros de Población, así como sus interrelaciones funcionales;

XXXV. Sistemas Urbano Rurales: unidades espaciales básicas del ordenamiento territorial, que agrupan a áreas no urbanizadas, centros urbanos y asentamientos rurales vinculados funcionalmente;

XXXVI. Usos del suelo: los fines particulares a que podrán dedicarse determinadas zonas o predios de un Centro de Población o Asentamiento Humano;

XXXVII. Zona Metropolitana: Centros de Población o conurbaciones que, por su complejidad, interacciones, relevancia social y económica, conforman una unidad territorial de influencia dominante y revisten importancia estratégica para el desarrollo nacional;

XXXVIII. Zonificación: la determinación de las áreas que integran y delimitan un territorio; sus aprovechamientos predominantes y las Reservas, Usos de suelo y Destinos, así como la delimitación de las áreas de Crecimiento, Conservación, consolidación y Mejoramiento;

XXXIX. Zonificación Primaria: la determinación de las áreas que integran y delimitan un centro de población; comprendiendo las Áreas Urbanizadas y Áreas Urbanizables, incluyendo las reservas de crecimiento, las áreas no urbanizables y las áreas naturales protegidas, así como la red de vialidades primarias, y

XL. Zonificación Secundaria: la determinación de los Usos de suelo en un Espacio Edificable y no edificable, así como la definición de los Destinos específicos.

Congruencia: El proyecto vincula las definiciones anteriores para poder realizar el estudio de acuerdo a su giro y los efectos para los cuales sirve la presente ley.

Artículo 4. La planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos, Centros de Población y la ordenación territorial, deben conducirse en apego a los siguientes principios de política pública:

I. Derecho a la ciudad. Garantizar a todos los habitantes de un Asentamiento Humano o Centros de Población el acceso a la vivienda, infraestructura, equipamiento y servicios básicos, a partir de los derechos reconocidos por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y los tratados internacionales suscritos por México en la materia;

II. Equidad e inclusión. Garantizar el ejercicio pleno de derechos en condiciones de igualdad, promoviendo la cohesión social a través de medidas que impidan la discriminación, segregación o marginación de individuos o grupos. Promover el respeto de los derechos de los grupos vulnerables, la perspectiva de género y que todos los habitantes puedan decidir entre una oferta diversa de suelo, viviendas, servicios, equipamientos, infraestructura y actividades económicas de acuerdo a sus preferencias, necesidades y capacidades;

III. Derecho a la propiedad urbana. Garantizar los derechos de propiedad inmobiliaria con la intención de que los propietarios tengan protegidos sus derechos, pero también asuman responsabilidades específicas con el estado y con la sociedad, respetando los derechos y límites previstos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y esta Ley. El interés público prevalecerá en la ocupación y aprovechamiento del territorio;

IV. Coherencia y racionalidad. Adoptar perspectivas que promuevan el ordenamiento territorial y el Desarrollo Urbano de manera equilibrada, armónica, racional y congruente, acorde a los planes y políticas nacionales; así como procurar la eficiencia y transparencia en el uso de los recursos públicos;

V. Participación democrática y transparencia. Proteger el derecho de todas las personas a participar en la formulación, seguimiento y evaluación de las políticas, planes y programas que determinan el desarrollo de las ciudades y el territorio. Para lograrlo se garantizará la transparencia y el acceso a la información pública de conformidad con lo dispuesto en la presente Ley y demás legislación aplicable en la materia;

VI. Productividad y eficiencia. Fortalecer la productividad y eficiencia de las ciudades y del territorio como eje del Crecimiento económico, a través de la consolidación de redes de vialidad y Movilidad, energía y comunicaciones, creación y mantenimiento de infraestructura productiva, equipamientos y servicios públicos de calidad. Maximizar la capacidad de la ciudad para atraer y retener talentos e inversiones, minimizando costos y facilitar la actividad económica;

VII. Protección y progresividad del Espacio Público. Crear condiciones de habitabilidad de los espacios públicos, como elementos fundamentales para el derecho a una vida sana, la convivencia, recreación y seguridad ciudadana que considere las necesidades diferenciada por personas y grupos. Se fomentará el rescate, la creación y el mantenimiento de los espacios públicos que podrán ampliarse, o mejorarse pero nunca destruirse o verse disminuidos. En caso de utilidad pública, estos espacios deberán ser sustituidos por otros que generen beneficios equivalentes;

VIII. Resiliencia, seguridad urbana y riesgos. Propiciar y fortalecer todas las instituciones y medidas de prevención, mitigación, atención, adaptación y Resiliencia que tengan por objetivo proteger a las personas y su patrimonio, frente a los riesgos naturales y antropogénicos; así como evitar la ocupación de zonas de alto riesgo;

IX. Sustentabilidad ambiental. Promover prioritariamente, el uso racional del agua y de los recursos naturales renovables y no renovables, para evitar comprometer la capacidad de futuras generaciones. Así como evitar rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas y que el Crecimiento urbano ocurra sobre suelos agropecuarios de alta calidad, áreas naturales protegidas o bosques, y

X. Accesibilidad universal y movilidad. Promover una adecuada accesibilidad universal que genere cercanía y favorezca la relación entre diferentes actividades urbanas con medidas como la flexibilidad de Usos del suelo compatibles y densidades sustentables, un patrón coherente de redes viales primarias, la distribución jerarquizada de los equipamientos y una efectiva Movilidad que privilegie las calles completas, el transporte público, peatonal y no motorizado.

Congruencia: La Construcción y Operación de una Vivienda en Dzemul, Yucatán, permite vincular este artículo con el apartado III, en sentido de la propiedad privada y al mismo tiempo asumir la responsabilidad, cumpliendo los límites y criterios que dicte la ley para su desarrollo, generando así el cuidado y protección del medio ambiente y no comprometer los recursos naturales, aplicando técnicas de manera sustentable.

El proyecto genero el estudio de capacidad de carga para su ejecución de acuerdo al entorno donde se encuentra.

Artículo 23. La planeación y regulación del Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y del Desarrollo Urbano de los Centros de Población, se llevarán a cabo sujetándose al Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, a través de:

- I. La estrategia nacional de ordenamiento territorial;
- II. Los programas estatales de ordenamiento territorial y Desarrollo Urbano;
- III. Los programas de zonas metropolitanas o conurbaciones;
- IV. Los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano, y
- V. Los planes o programas de Desarrollo Urbano derivados de los señalados en las fracciones anteriores y que determinen esta Ley y la legislación estatal de

Desarrollo Urbano, tales como los de Centros de Población, parciales, sectoriales, esquemas de planeación simplificada y de centros de servicios rurales.

Los planes o programas a que se refiere este artículo, se regirán por las disposiciones de esta Ley y, en su caso, por la legislación estatal de Desarrollo Urbano y por los reglamentos y normas administrativas federales, estatales y municipales aplicables. Son de carácter obligatorio, y deberán incorporarse al sistema de información territorial y urbano.

La Federación y las entidades federativas podrán convenir mecanismos de planeación de las zonas metropolitanas para coordinar acciones e inversiones que propicien el desarrollo y regulación de los asentamientos humanos, con la participación que corresponda a los municipios de acuerdo con la legislación local.

Los instrumentos de planeación referidos, deberán guardar congruencia entre sí, sujetándose al orden jerárquico que establece su ámbito territorial, y contando con los dictámenes de validación y congruencia que para ese fin serán solicitados y emitidos por los diferentes órdenes de gobierno, para su aplicación y cumplimiento.

Congruencia: El proyecto toma en cuenta los criterios y el uso de suelo para su desarrollo, como los criterios del Programa municipal que le compete, así como, los instrumentos de planeación siendo congruentes con el uso de suelo donde se encuentra.

Artículo 48. Las áreas y predios de un centro de población, cualquiera que sea su régimen jurídico, están sujetos a las disposiciones que en materia de ordenación urbana dicten las autoridades conforme a esta Ley y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Artículo 52. La legislación estatal en la materia señalará los requisitos y alcances de las acciones de Fundación, Conservación, Mejoramiento y Crecimiento de los Centros de Población, y establecerá las disposiciones para:

I. La asignación de Usos del suelo y Destinos compatibles, promoviendo la mezcla de Usos del suelo mixtos, procurando integrar las zonas residenciales, comerciales

y centros de trabajo, impidiendo la expansión física desordenada de los centros de población y la adecuada estructura vial;

II. La formulación, aprobación y ejecución de los planes o programas de Desarrollo Urbano;

III. La celebración de convenios y acuerdos de coordinación con las dependencias y entidades del

sector público y de concertación de acciones con los organismos de los sectores social y privado;

IV. La adquisición, asignación o destino de inmuebles por parte del sector público;

V. La construcción de vivienda adecuada, infraestructura y equipamiento de los Centros de Población;

VI. La regularización de la tenencia de la tierra urbana y de las construcciones;

VII. La compatibilidad de los servicios públicos y la infraestructura de telecomunicaciones y de radiodifusión, en cualquier uso de suelo, para zonas urbanizables y no urbanizables;

VIII. Las demás que se consideren necesarias para el mejor efecto de las acciones de Conservación, Mejoramiento y Crecimiento, y

IX. La prevención, vigilancia y control de los procesos de ocupación irregular de las tierras.

Congruencia: De acuerdo a los criterios señalados por el Plan Estatal de Yucatán y las leyes del centro de población de Dzemul, donde se encuentra el proyecto, es aplicable para su ejecución, como en los Programa Ordenamiento para uso urbanizable. Se llevará acabo una construcción adecuada bajo el régimen que dicte la normativa correspondiente.

Artículo 60. La legislación local, en las materias objeto de esta Ley, establecerá los requisitos para las autorizaciones, licencias o permisos de uso del suelo, construcción, fraccionamientos, subdivisiones, fusiones, relotificaciones, condominios y para cualquier otra acción urbanística, en los siguientes términos:

I. Los municipios deberán hacer públicos todos los requisitos en forma escrita y, cuando sea posible a través de tecnologías de la información;

- II. Deberá establecer el tiempo de respuesta máximo por parte de las autoridades a las diferentes solicitudes;
- III. Las respuestas a las solicitudes deben ser mediante acuerdo por escrito;
- IV. En los casos en que no proceda la autorización se deberá motivar y fundamentar en derecho las causas de la improcedencia en el acuerdo respectivo;
- V. Deberá considerar expresamente la aplicación de negativas fictas, para los casos en que la autoridad sea omisa en el tiempo de resolución de las solicitudes, sin perjuicio de la responsabilidad que por esta omisión recaiga sobre los servidores públicos;
- VI. Deberá definir los medios e instancias de impugnación administrativa y judicial que, en su caso, procedan;
- VII. Deberá definir los casos y condiciones para la suspensión y clausura de las obras en ejecución, que, en todo caso, deberán ser producto de resolución judicial;
- VIII. Deberá definir los casos y condiciones para la revocación de autorizaciones, y
- IX. La simplificación de las autorizaciones, permisos o licencias de las autoridades locales atenderán las recomendaciones que se emitan en términos del artículo 147 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.

Congruencia: se llevó a cabo todas las licencias y permisos para el desarrollo del proyecto, en las dependencias correspondientes.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, considera el territorio mexicano y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, las disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sostenible y establecer las bases para "garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar".

Artículo 22 Bis. Se consideran prioritarias, para efectos del otorgamiento de los estímulos fiscales que se establezcan conforme a la Ley de Ingresos de la Federación, las actividades relacionadas con:

- I.- La investigación científica y tecnológica, incorporación, innovación o utilización de mecanismos, equipos y tecnologías que tengan por objetivo evitar, reducir o controlar la contaminación o deterioro ambiental, así como el uso eficiente de recursos naturales y de energía;
- II.- La investigación e incorporación de sistemas de ahorro de energía y de utilización de fuentes de energía menos contaminantes;
- III.- El ahorro y aprovechamiento sustentable y la prevención de la contaminación del agua;
- IV.- La ubicación y reubicación de instalaciones industriales, comerciales y de servicios en áreas ambientalmente adecuadas;
- V.- El establecimiento, manejo y vigilancia de áreas naturales protegidas, y
- VI.- Los procesos, productos y servicios que, conforme a la normatividad aplicable, hayan sido certificados ambientalmente, y
- VII.- En general, aquellas actividades relacionadas con la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

Congruencia: Se tomarán los apartados que sean necesarios para el proyecto y este sea adecuado con el medio ambiente del entorno en el que se encuentra.

Artículo 23.- Para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, además de cumplir con lo dispuesto en el artículo 27 constitucional en materia de asentamientos humanos, considerará los siguientes criterios:

- I.- Los planes o programas de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidas en los programas de ordenamiento ecológico del territorio;
- II.- En la determinación de los usos del suelo, se buscará lograr una diversidad y eficiencia de los mismos y se evitará el desarrollo de esquemas segregados o unifuncionales, así como las tendencias a la suburbanización extensiva;

- III.- En la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentará la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y se evitará que se afecten áreas con alto valor ambiental;
- IV.- Se deberá privilegiar el establecimiento de sistemas de transporte colectivo y otros medios de alta eficiencia energética y ambiental;
- V.- Se establecerán y manejarán en forma prioritaria las áreas de conservación ecológica en torno a los asentamientos humanos;
- VI.- Las autoridades de la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en la esfera de su competencia, promoverán la utilización de instrumentos económicos, fiscales y financieros de política urbana y ambiental, para inducir conductas compatibles con la protección y restauración del medio ambiente y con un desarrollo urbano sustentable;
- VII.- El aprovechamiento del agua para usos urbanos deberá incorporar de manera equitativa los costos de su tratamiento, considerando la afectación a la calidad del recurso y la cantidad que se utilice.
- VIII. En la determinación de áreas para actividades altamente riesgosas, se establecerán las zonas intermedias de salvaguarda en las que no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población;
- IX. La política ecológica debe buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y, a la vez, prever las tendencias de crecimiento del asentamiento humano, para mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar de los factores ecológicos y ambientales que son parte integrante de la calidad de la vida, y
- X.- Las autoridades de la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en la esfera de su competencia, deberán de evitar los asentamientos humanos en zonas donde las poblaciones se expongan al riesgo de desastres por impactos adversos del cambio climático.

Congruencia: El proyecto contempla los lineamientos que apliquen en la regulación como parte del desarrollo de los asentamientos humanos, ya que busca la unificación del mismo con el resto, , al mismo tiempo considerará la protección del medio ambiente y el control de los recursos que marque esta ley.

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:

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;

IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;

V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración; VI. Se deroga.

VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

VIII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo;

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

XII.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

Para los efectos a que se refiere la fracción XIII del presente artículo, la Secretaría notificará a los interesados su determinación para que sometan al procedimiento de evaluación de impacto ambiental la obra o actividad que corresponda, explicando las razones que lo justifiquen, con el propósito de que aquéllos presenten los informes, dictámenes y consideraciones que juzguen convenientes, en un plazo no mayor a diez días. Una vez recibida la documentación de los interesados, la Secretaría, en un plazo no mayor a treinta días, les comunicará si procede o no la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como la modalidad y el plazo para hacerlo. Transcurrido el plazo señalado, sin

que la Secretaría emita la comunicación correspondiente, se entenderá que no es necesaria la presentación de una manifestación de impacto ambiental.

Congruencia: Se presenta la actual Manifestación de Impacto Ambiental, con el fin evaluar el impacto generado por el proyecto a realizar, de una actividad propia de un Desarrollo Inmobiliario en un ecosistema costero, así como detectar las áreas de oportunidad dentro del mismo.

Artículo 29. Los efectos negativos que sobre el ambiente, los recursos naturales, la flora y la fauna silvestre y demás recursos a que se refiere esta Ley, pudieran causar las obras o actividades de competencia federal que no requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a que se refiere la presente sección, estarán sujetas en lo conducente a las disposiciones de la misma, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, la legislación sobre recursos naturales que resulte aplicable, así como a través de los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones que conforme a dicha normatividad se requiera.

Congruencia: El capítulo contiene la vinculación con los ordenamientos jurídicos en materia ambiental y demás disposiciones estatales y locales aplicables al proyecto.

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.

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley.

Los contenidos del informe preventivo, así como las características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo serán establecidos por el Reglamento de la presente Ley.

Congruencia: La presente Manifestación de Impacto Ambiental, se realizó cumpliendo con los criterios establecidos por la Secretaría.

ARTÍCULO 35 BIS 3.- Cuando las obras o actividades señaladas en el artículo 28 de esta Ley requieran, además de la autorización en materia de impacto ambiental, contar con autorización de inicio de obra; se deberá verificar que el responsable cuente con la autorización de impacto ambiental expedida en términos de lo dispuesto en este ordenamiento.

Asimismo, la Secretaría, a solicitud del promovente, integrará a la autorización en materia de impacto ambiental, los demás permisos, licencias y autorizaciones de su competencia, que se requieran para la realización de las obras y actividades a que se refiere este artículo.

Congruencia: El proyecto queda en disposición del resolutivo por parte de la Secretaría y apegarse a los criterios solicitados para el inicio de la obra y cumplir de manera adecuada.

Artículo 62.- Una vez establecida un área natural protegida, sólo podrá ser modificada su extensión, y en su caso, los usos del suelo permitidos o cualquiera de sus disposiciones, por la autoridad que la haya establecido, siguiendo las mismas formalidades previstas en esta Ley para la expedición de la declaratoria respectiva.

Congruencia: El proyecto no se encuentra en ningun área natural protegida

Artículo 78.- En aquellas áreas que presenten procesos de degradación o desertificación, o graves desequilibrios ecológicos, la Secretaría deberá formular y ejecutar programas de restauración ecológica, con el propósito de que se lleven a cabo las acciones necesarias para la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales que en ella se desarrollaban.

En la formulación, ejecución y seguimiento de dichos programas, la Secretaría deberá promover la participación de los propietarios, poseedores, organizaciones sociales, públicas o privadas, pueblos indígenas, gobiernos locales, y demás personas interesadas.

Congruencia: Se cumple con la vocación natural del suelo y mediante el cumplimiento de los Criterios de Regulación Ecológica del POETCY, se garantiza que el proyecto no alterará el equilibrio en el ecosistema.

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

I.- La preservación y conservación 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.

II.- La continuidad de los procesos evolutivos de las especies de flora y fauna y demás recursos biológicos, destinando áreas representativas de los sistemas ecológicos del país a acciones de preservación e investigación;

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

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

V.- El fomento y creación de las estaciones biológicas de rehabilitación y repoblamiento de especies de fauna silvestre;

VI.- La participación de las organizaciones sociales, públicas o privadas, y los demás interesados en la preservación de la biodiversidad;

VII.- El fomento y desarrollo de la investigación de la fauna y flora silvestre, y de los materiales genéticos, con el objeto de conocer su valor científico, ambiental, económico y estratégico para la Nación;

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

IX.- El desarrollo de actividades productivas alternativas para las comunidades rurales, y

X.- El conocimiento biológico tradicional y la participación de las comunidades, así como los pueblos indígenas en la elaboración de programas de biodiversidad de las áreas en que habiten.

Congruencia: El proyecto contempla destinar un porcentaje para las áreas de conservación y realizar la construcción que permita la preservación del ecosistema existente, así como, durante sus etapas los trabajadores del lugar tendrán en cuenta los criterios mencionados anteriormente para la protección de la fauna silvestre. En el caso de la flora, se conservarán los elementos que puedan mantenerse o trasladarlos y que sean de importancia para el ecosistema. Como fin de protegerlos y fomentar el trato digno en caso de moverlos de sitio.

Artículo 83.- El aprovechamiento de los recursos naturales en áreas que sean el habitat 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.

La Secretaría deberá promover y apoyar el manejo de la flora y fauna silvestre, con base en el conocimiento biológico tradicional, información técnica, científica y económica, con el propósito de hacer un aprovechamiento sustentable de las especies.

Congruencia: El proyecto no hará uso de algun recurso natural, así como su construcción no alterará la evolución de las especies que se encuentren en el sitio, ya que el diseño de la casa se adecua al área natural existente.

Artículo 84.- La Secretaría expedirá las normas oficiales mexicanas para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre y otros recursos biológicos.

Congruencia: El proyecto contempla las NOMs con respecto a la preservación de la flora y fauna, como es el caso de los que se encuentren en la lista de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

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;

II. El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva;

III. Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos;

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;

V.- En las zonas afectadas por fenómenos de degradación o desertificación, deberán llevarse a cabo las acciones de regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias, a fin de restaurarlas, y

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.

Congruencia: El proyecto se encuentra en una ubicación compatible al uso natural del mismo, considerando todas las medidas señaladas para su construcción. No se generará daño ecológico, ya que el proyecto no pretende generar un residuo peligroso, y en caso de que se llevará a cabo se tomará en cuenta las medidas

preventivas y mitigación para disminuir cualquier daño o deterioro para el cuidado de la erosión del suelo.

ARTÍCULO 99.- Los criterios ecológicos para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán en:

- I. Los apoyos a las actividades agrícolas que otorgue el Gobierno Federal, de manera directa o indirecta, sean de naturaleza crediticia, técnica o de inversión, para que promuevan la progresiva incorporación de cultivos compatibles con la preservación del equilibrio ecológico y la restauración de los ecosistemas;
- II. La fundación de centros de población y la radicación de asentamientos humanos;
- III.- El establecimiento de usos, reservas y destinos, en los planes de desarrollo urbano, así como en las acciones de mejoramiento y conservación de los centros de población;
- IV. La determinación de usos, reservas y destinos en predios forestales;
- V.- El establecimiento de zonas y reservas forestales;
- VI. La determinación o modificación de los límites establecidos en los coeficientes de agostadero;
- VII.- Las disposiciones, lineamientos técnicos y programas de protección y restauración de suelos en las actividades agropecuarias, forestales e hidráulicas;
- VIII. El establecimiento de distritos de conservación del suelo;
- IX. La ordenación forestal de las cuencas hidrográficas del territorio nacional;
- X. El otorgamiento y la modificación, suspensión o revocación de permisos de aprovechamiento forestal;
- XI. Las actividades de extracción de materias del subsuelo; la exploración, explotación, beneficio y aprovechamiento de sustancias minerales; las excavaciones y todas aquellas acciones que alteren la cubierta y suelos forestales;
- y
- XII.- La formulación de los programas de ordenamiento ecológico a que se refiere esta Ley.

Congruencia: Se apegarán a los lineamientos mencionados con la finalidad de la preservación del suelo en el que se desarrollará el proyecto.

Artículo 110.- Para la 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; y
- 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.

Artículo 113.- No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.

Congruencia: De acuerdo con los artículos anteriores 110 y 113, el proyecto considera los parámetros señalados de la NOM-041 Y NOM-045 SEMARNAT-2006 o que la Secretaría más señale, con el fin de controlar las emisiones contaminantes.

Artículo 117.- Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:

- I. La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país;
- II. Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo;
- III. El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las

descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas;

IV. Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; y

V. La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua.

Congruencia: Durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se contempla la renta de letrinas portátiles, las cuales tratará las aguas negras y serán trasladadas hacia el sitio de disposición final por la empresa prestadora del servicio.

Para la etapa de operación, se contempla la instalación de un sistema de tratamiento individualizado que cumpla con la normativa establecida.

Artículo 118.- Los criterios para la prevención y control de la contaminación del agua serán considerados en:

I.- La expedición de normas oficiales mexicanas para el uso, tratamiento y disposición de aguas residuales, para evitar riesgos y daños a la salud pública;

Congruencia: El proyecto contempla las Normas oficiales mexicanas: NOM-001-SEMARNAT-1996 y NOM-003-SEMARNAT-1997 para el uso y tratamiento de las aguas residuales.

Artículo 121.- No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.

Artículo 122.- Las aguas residuales provenientes de usos públicos urbanos y las de usos industriales o agropecuarios que se descarguen en los sistemas de drenaje y alcantarillado de las poblaciones o en las cuencas ríos, cauces, vasos y demás depósitos o corrientes de agua, así como las que por cualquier medio se

infiltran en el subsuelo, y en general, las que se derramen en los suelos, deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir

- I. Contaminación de los cuerpos receptores;
- II. Interferencias en los procesos de depuración de las aguas; y
- III. Trastornos, impedimentos o alteraciones en los correctos aprovechamientos, o en el funcionamiento adecuado de los sistemas, y en la capacidad hidráulica en las cuencas, cauces, vasos, mantos acuíferos y demás depósitos de propiedad nacional, así como de los sistemas de alcantarillado.

Congruencia: El proyecto contempla el tratamiento de aguas residuales que genere, sea adecuado para cada una de las etapas; preparación del sitio y construcción. Así como, la realización del mantenimiento adecuado y periódico. La implementación de un sistema de tratamiento individualizado durante la etapa de operación de la casa.

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

- I. Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;
- II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;
- III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;
- IV.- La utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas y considerar sus efectos sobre la salud humana a fin de prevenir los daños que pudieran ocasionar, y
- V.- En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.

Congruencia: El proyecto llevará a cabo medidas preventivas sobre el manejo de los residuos solidos para evitar la filtración de liquidos lixiviados como de agloremación de basura, se aplicarán técnicas y reglamentos dentro del sitio de la obra.

ARTÍCULO 135.- Los criterios para prevenir y controlar la contaminación del suelo se consideran, en los siguientes casos:

- I. La ordenación y regulación del desarrollo urbano;
- II. La operación de los sistemas de limpia y de disposición final de residuos municipales en rellenos sanitarios;
- III.- La generación, manejo y disposición final de residuos sólidos, industriales y peligrosos, así como en las autorizaciones y permisos que al efecto se otorguen.
- IV. El otorgamiento de todo tipo de autorizaciones para la fabricación, importación, utilización y en general la realización de actividades relacionadas con plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas.

Congruencia: Se contratará el servicio municipal encargado y autorizado para la recolecta de basura para el traslado seguro de los residuos sólidos previamente clasificados, así generar en menor medida la contaminación al suelo.

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.

Congruencia: Los residuos generados por el proyecto, serán enviados al relleno sanitario a través de la recolecta del servicio por parte del municipio de Dzemul, Yucatán.

De igual manera, se contempla la protección del suelo y las medidas de mitigación con la clasificación de los residuos durante todas sus etapas, y si llegará a ocurrir algún incidente al suelo, se tomará en cuenta la responsabilidad de reparar dicha afectación como parte de las acciones del programa del proyecto.

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.

Congruencia: No se contempla la generación de residuos peligrosos en ninguna etapa del proyecto. Sin embargo, en caso de generarse, se manejarán con extrema precaución y se dará aviso a las autoridades correspondientes de manera inmediata para continuar con el procedimiento adecuado.

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 este 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.

Congruencia: En caso de existir algún accidente que pudiera contaminar el suelo, el promovente será el encargado de realizar las acciones y medidas necesarias para recuperar sus condiciones.

ARTÍCULO 155.- Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese

efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.

En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.

Congruencia: Durante la etapa de construcción del proyecto, se prevee la generación de ruido la cual mantendrá los niveles máximos permitidos apartir de la NOM-080-SEMARNAT-1994, de igual forma se considera las medidas preventivas necesarias, las cuales se presentan en el capítulo 6 de este documento.

Artículo 156. Las normas oficiales mexicanas en materias objeto del presente Capítulo, establecerán los procedimientos a fin de prevenir y controlar la contaminación por ruido, vibraciones, energía térmica, luz intrusa, radiaciones electromagnéticas y olores, y fijarán los límites de emisión respectivos.

La Secretaría de Salud realizará los análisis, estudios, investigaciones y vigilancia necesarias con el objeto de localizar el origen o procedencia, naturaleza, grado, magnitud y frecuencia de las emisiones para determinar cuándo se producen daños a la salud.

La Secretaría, en coordinación con organismos públicos o privados, nacionales o internacionales, integrará la información relacionada con este tipo de contaminación, así como de métodos y tecnología de control y tratamiento de la misma

Congruencia: Como se menciona en el capítulo anterior, aplicara las NOMs correspondiente para prevenir y controlar los niveles de ruidos y laborar en los horarios establecidos.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Artículo 4o.- Compete a la Secretaría:

- I. Evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento;
- II. Formular, publicar y poner a disposición del público las guías para la presentación del informe preventivo, la manifestación de impacto ambiental en sus diversas modalidades y el estudio de riesgo;
- III. Solicitar la opinión de otras dependencias y de expertos en la materia para que sirvan de apoyo a las evaluaciones de impacto ambiental que se formulen;
- IV. Llevar a cabo el proceso de consulta pública que en su caso se requiera durante el procedimiento de evaluación de impacto ambiental;
- V. Organizar, en coordinación con las autoridades locales, la reunión pública a que se refiere la fracción III del artículo 34 de la Ley;
- VI. Vigilar el cumplimiento de las disposiciones de este reglamento, así como la observancia de las resoluciones previstas en el mismo, e imponer las sanciones y demás medidas de control y de seguridad necesarias, con arreglo a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y
- VII. Las demás previstas en este reglamento y en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

Congruencia: La manifestación de impacto que se presenta, queda en disposición de la Secretaría para la evaluación y disposición pública.

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

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, con excepción de:

- 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.

Congruencia: Se requiere de la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental para la ejecución del proyecto, el cual consiste en la construcción de una casa habitación en un ecosistema costero, por lo tanto, se presenta esta Manifestación de Impacto Ambiental ante la Secretaría para proceder a su evaluación y la construcción de la obra civil.

Artículo 10.- Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:

- I. Regional, o
- II. Particular.

Congruencia: Se presenta una Manifestación de Impacto Ambiental de tipo particular, ya que se trata de una obra fuera del área del plan parcial del municipio y con las solicitudes e información necesaria que se requiere.

Artículo 44.- Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar:

- I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;

II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y

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

Congruencia: El proyecto considera las medidas preventivas y mitigación durante su ejecución para reducir los efectos negativos en el ambiente.

Artículo 47.- La ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, en las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y en las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

En todo caso, el promovente podrá solicitar que se integren a la resolución los demás permisos, licencias y autorizaciones que sean necesarios para llevar a cabo la obra o actividad proyectada y cuyo otorgamiento corresponda a la Secretaría.

Congruencia: El proyecto considerará los criterios que el resolutivo señale, para su ejecución y así reducir los efectos negativos en el ambiente.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Artículo 10. Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades:

III. Controlar los residuos sólidos urbanos;

IV. Prestar, por sí o a través de gestores, el servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos, observando lo dispuesto por esta Ley y la legislación estatal en la materia;

V. Otorgar las autorizaciones y concesiones de una o más de las actividades que comprende la prestación de los servicios de manejo integral de los residuos sólidos urbanos;

Congruencia: El proyecto tramitará el servicio de recolección de basura que el municipio preste, se hará cargo de la disposición final de los residuos, para su clasificación y desintegración.

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

Congruencia: No se pretende el uso de residuos peligrosos durante las actividades del proyecto, sin embargo, se tomará en cuenta el listado de la NOM-052-SEMARNAT-2005.- Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, para el debido cuidado y manejo de la misma.

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.

Congruencia: El proyecto fomentará durante la etapa de preparación del sitio y construcción la separación de los residuos sólidos que se generen, instalando contenedores rotulados para su clasificación y serán enviados a su disposición final autorizado por el municipio. Así como, durante la etapa de operación será contratado el servicio de recolección de basura que brinde el Ayuntamiento del municipio de Dzemul, Yucatán.

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:

I. Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de las rocas, excluidos de la competencia federal conforme a las fracciones IV y V del artículo 5 de la Ley Minera;

II. Residuos de servicios de salud, generados por los establecimientos que realicen actividades médico-asistenciales a las poblaciones humanas o animales, centros de investigación, con excepción de los biológico-infecciosos;

III. Residuos generados por las actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas, incluyendo los residuos de los insumos utilizados en esas actividades;

IV. Residuos de los servicios de transporte, así como los generados a consecuencia de las actividades que se realizan en puertos, aeropuertos, terminales ferroviarias y portuarias y en las aduanas;

V. Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales;

VI. Residuos de tiendas departamentales o centros comerciales generados en grandes volúmenes;

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

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

IX. Pilas que contengan litio, níquel, mercurio, cadmio, manganeso, plomo, zinc, o cualquier otro elemento que permita la generación de energía en las mismas, en los niveles que no sean considerados como residuos peligrosos en la norma oficial mexicana correspondiente;

X. Los neumáticos usados, y

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

Congruencia: Se contempla durante la etapa de preparación y construcción del proyecto la generación de aguas y lodos, por lo cual serán tratadas por parte de la empresa contratada para el servicio de sanitarios portátiles.

Los residuos materiales que provengan de la construcción y no podrán ser utilizados en ninguna etapa del proyecto, serán trasladados a un banco

Durante la etapa de operación se contempla la implementación de un biodigestor el cual, recibirá el mantenimiento periódico para su correcto funcionamiento.

Artículo 22.- Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.

Congruencia: El proyecto contempla la NOM-052-SEMARNAT-2005. Con el fin de determinar las características y los residuos como peligrosos.

Artículo 28.- Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda:

I. Los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en los residuos peligrosos a los que hacen referencia las fracciones I a XI del artículo 31 de esta Ley y los que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes;

II. Los generadores de los residuos peligrosos a los que se refieren las fracciones XII a XV del artículo 31 y de aquellos que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes;

III. Los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos sólidos urbanos o de manejo especial que se incluyan en los listados de residuos sujetos a planes de manejo de conformidad con las normas oficiales mexicanas correspondientes; los residuos de envases plásticos, incluyendo los de poliestireno expandido; así como los importadores y distribuidores de neumáticos usados, bajo los principios de valorización y responsabilidad compartida, y

IV. Los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores y distribuidores de pilas y baterías eléctricas que sean considerados como residuos de manejo especial en la norma oficial mexicana correspondiente.

Congruencia: Se tiene planteado la elaboración de un plan de manejo de residuos sólidos aplicable para un futuro como se tiene establecido en la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental (Anexo 5).

Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.

En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.

Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.

Congruencia: No se contempla la generación de residuos peligrosos en ninguna etapa del proyecto. Sin embargo, en caso de generarse, se manejarán con extrema precaución y se dará aviso a las autoridades correspondientes de manera inmediata para continuar con el procedimiento adecuado.

Artículo 68.- Quienes resulten responsables de la contaminación de un sitio, así como de daños a la salud como consecuencia de ésta, estarán obligados a reparar el daño causado, conforme a las disposiciones legales correspondientes.

Toda persona física o moral que, directa o indirectamente, contamine un sitio u ocasione un daño o afectación al ambiente como resultado de la generación, manejo o liberación, descarga, infiltración o incorporación de materiales o residuos peligrosos al ambiente, será responsable y estará obligada a su reparación y, en su caso, a la compensación correspondiente, de conformidad a lo previsto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Congruencia: El proyecto manejará el debido cuidado de los materiales y residuos generados, por ello se aplicarán medidas preventivas para evitar cualquier afectación.

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

Congruencia: Los criterios que la esta Ley señale y las disposiciones emitidas, serán aplicables para el manejo seguro de los residuos urbanos y de manejo especial que el proyecto generé.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Artículo 16.- Los planes de manejo para residuos se podrán establecer en una o más de las siguientes modalidades:

I. Atendiendo a los sujetos que intervienen en ellos, podrán ser:

a) Privados, los instrumentados por los particulares que conforme a la Ley se encuentran obligados a la elaboración, formulación e implementación de un plan de manejo de residuos, o

b) Mixtos, los que instrumenten los señalados en el inciso anterior con la participación de las autoridades en el ámbito de sus competencias.

II. Considerando la posibilidad de asociación de los sujetos obligados a su formulación y ejecución, podrán ser:

a) Individuales, aquéllos en los cuales sólo un sujeto obligado establece en un único plan, el manejo integral que dará a uno, varios o todos los residuos que genere, o

b) Colectivos, aquéllos que determinan el manejo integral que se dará a uno o más residuos

específicos y el cual puede elaborarse o aplicarse por varios sujetos obligados.

Congruencia: El promovente anexa un plan integral de manejo de Residuos Sólidos, donde especifica lo residuos que se generen durante las etapas del proyecto.

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

- I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;
- II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:
- III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.

Artículo 36.- Las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar las

características de peligrosidad de un residuo, considerarán no sólo los métodos y pruebas derivados de

la evidencia científica y técnica, sino el conocimiento empírico que el generador tenga de sus propios

residuos, en este caso el generador lo manifestará dentro del plan de manejo.

Congruencia: De acuerdo a la vinculación de los artículos anteriores, 35 y 36, el proyecto no contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo si esto llegara a presenciarse serán tratados de acuerdo a las Normas Oficiales mexicanas; NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-054-SEMARNAT-1993. Para su manejo, tratamiento y disposición final.

Artículo 83.- El almacenamiento de residuos peligrosos por parte de microgeneradores se realizara de acuerdo con lo siguiente:

- I. En recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios;
- II. En lugares que eviten la transferencia de contaminantes al ambiente y garantice la seguridad de las personas de tal manera que se prevengan fugas o derrames que puedan contaminar el suelo, y
- III. Se sujetará a lo previsto en las normas oficiales mexicanas que establezcan provisiones específicas para la microgeneración de residuos peligrosos.

Congruencia: El proyecto a pesar que no contempla el uso de residuos peligrosos durante sus etapas, consdiera los criterios que se señalan en este artículo para su manejo y almacenamiento si así se requiere.

LEY DE AGUAS NACIONALES

Artículo 14 BIS 5. Los principios que sustentan la política hídrica nacional son:

- I. El agua es un bien de dominio público federal, vital, vulnerable y finito, con valor social, económico y ambiental, cuya preservación en cantidad y calidad y sustentabilidad es tarea fundamental del Estado y la Sociedad, así como prioridad y asunto de seguridad nacional;

Artículo 44. La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales superficiales o del subsuelo por parte de los sistemas del Distrito Federal, estatales o municipales de agua potable y alcantarillado, se efectuarán mediante asignación que otorgue "La autoridad del agua", en los términos dispuestos por el Título Cuarto de esta Ley.

Las personas que infiltren o descarguen aguas residuales en el suelo o subsuelo o cuerpos receptores distintos de los sistemas municipales de alcantarillado de las poblaciones, deberán obtener el permiso de descarga respectivo, en los términos de esta Ley independientemente del origen de las fuentes de abastecimiento.

Congruencia: El sitio no cuenta con la posibilidad de abastecimiento de agua potable por parte de las dependencias municipales ya que carece de infraestructura hidráulica en las vialidades.

El suministro de agua potable se realizará por medio de un pozo de aprovechamiento, el cual, será tramitado ante la Comisión Nacional del Agua para los permisos pertinentes.

Artículo 16. La presente Ley establece las reglas y condiciones para el otorgamiento de las concesiones para explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, en cumplimiento a lo dispuesto en el Párrafo Sexto del Artículo 27 Constitucional.

Son aguas nacionales las que se enuncian en el Párrafo Quinto del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

El régimen de propiedad nacional de las aguas subsistirá aun cuando las aguas, mediante la construcción de obras, sean desviadas del cauce o vaso originales, se impida su afluencia a ellos o sean objeto de tratamiento.

Las aguas residuales provenientes del uso de las aguas nacionales, también tendrán el mismo carácter, cuando se descarguen en cuerpos receptores de propiedad nacional, aun cuando sean objeto de tratamiento.

Congruencia: El proyecto tramitará los permisos con la Autoridad del Agua para llevar acabo los requerimientos necesarios. No se descargará aguas en cauces o cuerpos receptores.

Artículo 44. La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales superficiales o del subsuelo por parte de los sistemas del Distrito Federal, estatales o municipales de agua potable y alcantarillado, se efectuarán mediante asignación que otorgue "La autoridad del agua", en los términos dispuestos por el Título Cuarto de esta Ley.

Las personas que infiltren o descarguen aguas residuales en el suelo o subsuelo o cuerpos receptores distintos de los sistemas municipales de alcantarillado de las poblaciones, deberán obtener el permiso de descarga respectivo, en los

términos de esta Ley independientemente del origen de las fuentes de abastecimiento.

Artículo 45. Es competencia de las autoridades municipales, con el concurso de los gobiernos de los estados en los términos de la ley, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales que se les hubieran asignado, incluyendo las residuales, desde el punto de su extracción o de su entrega por parte de "La Comisión" hasta el sitio de su descarga a cuerpos receptores que sean bienes nacionales. La explotación, uso o aprovechamiento se podrá efectuar por dichas autoridades a través de sus entidades paraestatales o de concesionarios en los términos de ley.

En el rehúso de aguas residuales, se deberán de respetar los derechos que sobre las mismas estén inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua.

Congruencia: El proyecto contará con autorización para el aprovechamiento por medio de un pozo,, y la descarga de agua serán aguas tratadas por medio de un sistema de tratamiento individualizado para la utilización responsable.

El aprovechamiento de agua durante la preparación y construcción del sitio se plantea mediante pipas o cisterna de agua obtenida por un proveedor autorizado.

Artículo 47 BIS. "La Autoridad del Agua" promoverá entre los sectores público, privado y social, el uso eficiente del agua en las poblaciones y centros urbanos, el mejoramiento en la administración del agua en los sistemas respectivos, y las acciones de manejo, preservación, conservación, reúso y restauración de las aguas residuales referentes al uso comprendido en el presente Capítulo.

Congruencia: Las aguas residuales provenientes de la etapa de preparación del sitio y construcción, serán tratadas por el prestador de servicio de letrinas, y los recolectores de aguas residuales que cuenten con el permiso adecuado.

En la etapa de operación, se contará con un sistema de tratamiento autorizado para el tratamiento de aguas residuales.

Artículo 86 BIS 2. Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en

materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales 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 en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.

Congruencia: Los residuos serán depositados en sus respectivos sitios de recolección, queda prohibido depositar basura o cualquier otro residuo en cuerpos receptores y zonas federales.

Artículo 88 BIS 1. Las descargas de aguas residuales de uso doméstico que no formen parte de un sistema municipal de alcantarillado, se podrán llevar a cabo con sujeción a las Normas Oficiales Mexicanas que al efecto se expidan y mediante un aviso por escrito a "la Autoridad del Agua".

ARTÍCULO 90. "La Autoridad del Agua" expedirá el permiso de descarga de aguas residuales en los términos de los reglamentos de esta Ley, en el cual se deberá precisar por lo menos la ubicación y descripción de la descarga en cantidad y calidad, el régimen al que se sujetará para prevenir y controlar la contaminación del agua y la duración del permiso.

ARTÍCULO 91 BIS. Las personas físicas o morales que descarguen aguas residuales a las redes de drenaje o alcantarillado, deberán cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas y, en su caso, con las condiciones particulares de descarga que emita el estado o el municipio.

Congruencia: La zona donde se plantea realizar el proyecto no cuenta con el sistema de alcantarillado, por lo tanto las aguas residuales de uso domestico serán tratadas por un sistema de tratamiento para tratar las aguas y apegarse a las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-SEMARNAT-1996.

REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES

Artículo 28.- Para efectos del artículo 17 de la "Ley", es libre la explotación, uso o aprovechamiento de aguas superficiales por medios manuales para uso

doméstico o abrevadero, siempre y cuando no exista una disminución significativa de su caudal. Se presumirá que existe disminución cuando la extracción se efectúe mediante sistemas de bombeo, equipo o cualquier otro medio mecánico o eléctrico que haga presuponer un consumo mayor al que se requiere normalmente para uso doméstico o abrevar el ganado, que conforme a la Ley Agraria se puede tener en los terrenos colindantes con la ribera o zona federal respectiva.

Congruencia: El proyecto hará uso doméstico de las aguas, por medio de equipo de pozos de aprovechamiento, sin sobrepasar los límites permitidos y que la Secretaría señale.

ARTICULO 32.- Las solicitudes de concesión o asignación que se presenten para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales superficiales o del subsuelo, sólo se acompañarán de los documentos a que se refieren las fracciones I a IV del artículo anterior, cuando se trate de extracción de agua:

- I. Exclusivamente para uso doméstico en zonas rurales;
- II. Para cualquier uso cuyo volumen anual, para un solo solicitante, no sea mayor de 150 metros cúbicos, y
- III. Para uso público urbano en localidades con menos de 500 habitantes.

"La Comisión" contestará las solicitudes dentro de los noventa días hábiles contados a partir de su presentación.

Congruencia: El proyecto solicitará la concesión para el uso doméstico de agua a través de un sistema de almacenamiento.

Artículo 81.- La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, superficiales o del subsuelo para centros de población o asentamientos humanos, se efectuará mediante asignación para uso público urbano que otorgue "La Comisión", en los términos del artículo 44 de la "Ley".

"La Comisión" otorgará la asignación a los respectivos municipios o en su caso al Gobierno del Distrito Federal.

Congruencia: El proyecto hará uso de un pozo de aprovechamiento que será tramitado ante la Comisión Nacional del Agua como se señalo en el artículo 44 de la Ley.

Artículo 134.- Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas... a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.

Congruencia: El proyecto contarán con un sistema de tratamiento individualizado autorizado por la Secretaría, por lo cual se tomarán las medidas necesarias para su instalación y su mantenimiento, esté no genere ninguna contaminación en las aguas.

ARTICULO 145.- El diseño, construcción, operación y mantenimiento de las obras e instalaciones de captación, conducción, tratamiento, alejamiento y descarga de aguas residuales deberá sujetarse a las normas oficiales mexicanas que expida "La Comisión". Los permisionarios quedarán obligados a cumplir con todas y cada una de las condiciones del permiso de descarga correspondiente y, en su caso, a mantener las obras e instalaciones del sistema de tratamiento en condiciones satisfactorias de operación.

Congruencia: El proyecto se apega a las NOM Oficiales, para la instalación del biodigestor para el tratamiento de las aguas residuales, así como, el diseño de la construcción del pozo para su extracción de agua.

ARTICULO 148.- Los lodos producto del tratamiento de las aguas residuales, deberán estabilizarse en los términos de las disposiciones legales y reglamentarias de la materia.

Los sitios para su estabilización deberán:

- I. Impermeabilizarse con materiales que no permitan el paso de lixiviados, y
- II. Contar con drenes o con estructuras que permitan la recolección de lixiviados.

Cuando los lodos una vez estabilizados y desaguados presenten concentraciones no permisibles de sustancias peligrosas, contraviniendo las normas oficiales mexicanas, deberán enviarse a sitios de confinamiento controlado aprobados por la autoridad competente, conforme a la normatividad aplicable en materia de residuos peligrosos.

Las aguas producto del escurrimiento y de los lixiviados deberán ser tratadas antes de descargarse a cuerpos receptores.

Congruencia: Los lodos provenientes de las etapas de operación y construcción serán tratadas por la empresa prestadora del servicio de las aguas residuales. Durante la etapa de operación, se instalará un sistema de tratamiento individual apegado a las normas oficiales y lleve acabo un proceso adecuado.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

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

Los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán derechos de aprovechamiento sustentable sobre sus ejemplares, partes y derivados en los términos prescritos en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.

Los derechos sobre los recursos genéticos estarán sujetos a los tratados internacionales y a las disposiciones sobre la materia.

Congruencia: El proyecto contempla esta medida para prohibir cualquier acto de sustracción hacia la vida silvestre en cualquiera de sus etapas del proyecto.

Artículo 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a

terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.

Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.

Congruencia: El proyecto contempla destinar áreas de conservación para preservar las especies de flora existentes, así como el diseño de la casa-habitación será sobre pilotes.

Se aplicaran medidas de prevención y mitigación para reducir los impactos a la flora y fauna existente en el predio.

Artículo 29. Los Municipios, las Entidades Federativas y la Federación, adoptarán las medidas de trato digno y respetuoso para evitar o disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor que se pudiera ocasionar a los ejemplares de fauna silvestre durante su aprovechamiento, traslado, exhibición, cuarentena, entrenamiento, comercialización y sacrificio.

Congruencia: Se contempla las medidas y aviso a las autoridades para el trato digno de la fauna para su traslado durante las etapas del proyecto.

Artículo 30. El aprovechamiento de la fauna silvestre se llevará a cabo de manera que se eviten o disminuyan los daños a la fauna silvestre mencionados en el artículo anterior. Queda estrictamente prohibido todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre, en los términos de esta Ley y las normas que de ella deriven.

Congruencia: El proyecto no realizará ningun tipo de aprovechamiento sobre la fauna silvestre.

Artículo 31. Cuando se realice traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características.

Congruencia: Queda prohibido todo acto de crueldad contra la fauna y flora silvestre. En dado caso de que se encuentre fauna silvestre durante las etapas del proyecto, se trasladarán los ejemplares a los predios aledaños con el correcto cuidado y protección con el apoyo de las medidas por el municipio.

Artículo 52. Las personas que trasladen ejemplares vivos de especies silvestres, deberán contar con la autorización correspondiente otorgada por la Secretaría de conformidad con lo establecido en el reglamento. Asimismo deberán dar cumplimiento a las normas oficiales mexicanas correspondientes.

No será necesario contar con la autorización de traslado a que se refiere el párrafo anterior cuando se trate de:

a) Mascotas y aves de presa, acompañadas de la marca y la documentación que demuestre su legal procedencia, o en su caso la marca correspondiente.

b) Ejemplares adquiridos en comercios registrados, que cuenten con la documentación que demuestre su legal procedencia, o en su caso la marca correspondiente.

c) Material biológico de vida silvestre de colecciones científicas y museográficas debidamente registradas, con destino a otras colecciones científicas en calidad de préstamo o como donativo, acompañado de la constancia correspondiente expedida por la persona física o moral a la que pertenece la colección, de conformidad con lo establecido en el reglamento; siempre y cuando no tenga fines comerciales ni de utilización en biotecnología.

d) Ejemplares procedentes del o destinados al extranjero, que cuenten con autorización de

exportación o con certificado al que se refiere la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, expedido por la Secretaría.

Congruencia: Si se requiere de algún traslado de la fauna detectada dentro del predio, se solicitará el apoyo a las autoridades responsables para su traslado. Sin embargo, la zona ya existen actividades antropogénicas que ha generado el ahuyentamiento de la fauna nativa del sitio.

Artículo 56. La Secretaría identificará a través de listas, las especies o poblaciones en riesgo, de conformidad con lo establecido en la norma oficial mexicana correspondiente, señalando el nombre científico y, en su caso, el nombre común más utilizado de las especies; la información relativa a las poblaciones, tendencias y factores de riesgo; la justificación técnica-científica de la propuesta; y la metodología empleada para obtener la información, para lo cual se tomará en consideración, en su caso, la información presentada por el Consejo.

Congruencia: Durante el trabajo de gabinete y de campo, se consultarán la NOM-059-SEMARNAT-2010, con el objetivo de identificar las especies enlistadas bajo protección y riesgo, para llevar acabo la estrategia que asegure su protección, se proponga un programa de rescate y reubicación.

Artículo 64. La Secretaría acordará con los propietarios o legítimos poseedores de predios en los que existan hábitats críticos, medidas especiales de manejo, mitigación de impactos y conservación.

La realización de cualquier obra pública o privada, así como de aquellas actividades que puedan afectar la protección, recuperación y restablecimiento de los elementos naturales en los hábitats críticos, deberá quedar sujeta a las condiciones que se establezcan como medidas especiales de manejo y conservación en los planes de manejo de que se trate, así como del informe preventivo correspondiente, de conformidad con lo establecido en el reglamento. En todo momento el Ejecutivo Federal podrá imponer limitaciones de los derechos de dominio en los predios que abarquen dicho hábitat, de conformidad con los artículos 1o., fracción X y 2o. de la Ley de Expropiación, con el objeto de dar cumplimiento a las medidas necesarias para su manejo y conservación.

Congruencia: El proyecto no se encuentra en un predio que existan hábitats críticos, sin embargo, mantendrá medidas de mitigación para la conservación de las especies que así lo requieran. El diseño se adecua para mantener el habitat actual del sitio, a través de una construcción sobre pilotes.

Artículo 79. La liberación de ejemplares a su hábitat natural, se realizará de conformidad con lo establecido en el reglamento. La Secretaría procurará que la liberación se lleve a cabo a la brevedad posible, a menos que se requiera rehabilitación.

Congruencia: La liberación de las especies encontradas en el predio, se realizará de acuerdo a lo establecido en el reglamento.

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

Artículo 93. La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

Congruencia: El sitio del proyecto se presenta en un matorral de duna costera, por lo que se contempla el área de conservación en esta zona y se llevará acabo la construcción sobre pilotes, así como la aplicación de las medidas de mitigación y prevención para la protección y conservación del ecosistema.

Artículo 121. Los propietarios y legítimos poseedores de terrenos forestales están obligados a llevar a cabo, en caso de incendio, la restauración de la superficie afectada en el plazo máximo de dos años, debiendo ser restaurada la cubierta vegetal afectada; cuando la regeneración natural no sea posible, la restauración se hará mediante la reforestación, poniendo especial atención a la prevención, control y combate de plagas y enfermedades.

Congruencia: El proyecto no realizara manejo de fuego, pero si llegará a presenciarse debido algún accidente dentro del predio, se llevará cabo las

medidas de mitigación para contrarrestar el daño, como así la capacitación previa para el cuidado de accidentes.

LEY DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL ESTADO DE YUCATÁN

Artículo 26.- Los criterios generales de regulación ecológica para fijar los límites a la expansión de los asentamiento humanos, serán considerados en:

I.- La formulación y aplicación de políticas de desarrollo urbano y vivienda a nivel estatal y municipales;

II.- Los programas parciales y sectoriales de desarrollo urbano y vivienda que realicen los gobiernos estatal y municipales;

III.- El programa estatal y los programas municipales que tengan por objeto el desarrollo urbano de los centros de población;

IV.- Las declaratorias de usos, destinos y reservas;

V.- Las acciones destinadas a fomentar la construcción de vivienda;

VI.- Las normas de diseño, construcción, uso, y aprovechamiento de vivienda y desarrollo urbano que se expidan;

VII.- La proporción que debe existir entre las áreas verdes y las destinadas a la edificación, los servicios y en general a otras actividades;

VIII.- Las limitaciones para crear zonas habitacionales en torno a industrias;

IX.- La conservación de las áreas verdes existentes evitando ocuparlas con obras e instalaciones;

X.- La distancia que debe existir entre los asentamientos humanos y las áreas industriales, tomando en consideración las tendencias de expansión del asentamiento humano y los impactos que tendría la industria sobre éste, y

XI.- La ubicación de infraestructura hidráulica para la dotación de agua potable y otros usos, así como la disposición de aguas residuales y residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

Artículo 27.- En formulación de los instrumentos de desarrollo urbano a que se refiere el artículo anterior, se deberán respetar los siguiente elementos:

I.- Las disposiciones que establecen esta Ley en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico al ambiente, y

II.- Las disposiciones relativas contenidas en los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio en el Estado.

Congruencia: En vinculación con los artículos anterior 26 y 27, el proyecto considera respetar los criterios señalados en el POETY y POETCY para la preservación y restauración del equilibrio ecológico. Fomentará la construcción de vivienda en un zona costera.

Artículo 31.- El impacto ambiental que pudiesen ocasionar las obras o actividades que no sean de competencia Federal, será evaluado por la Secretaría y sujeto a la autorización de ésta, con la participación de los municipios respectivos, en los términos de esta Ley y su Reglamento cuando por su ubicación, dimensiones o características produzcan impactos ambientales significativos.

Las personas físicas o morales, que pretendan realizar obras o actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables en la materia, previo a su inicio, deberán obtener la autorización del Poder Ejecutivo, por conducto de la Secretaría, en los términos de esta Ley y su Reglamento, así como cumplir con los requisitos que se les impongan.

El procedimiento de evaluación del impacto ambiental se inicia con la presentación del informe preventivo y/o manifestación de impacto ambiental y/o estudio de riesgo, así como los documentos que se soliciten, dependiendo de la obra o actividad que se pretende realizar, y concluye con la resolución que la Secretaría emita.

Esta información permitirá verificar mediante su análisis si procede o no la presentación de una manifestación de impacto ambiental en cualesquiera de sus modalidades;

Congruencia: Se llevo acabo el proceso ante la Secretaría, respondiendo ante este documento de manifestación de impacto ambiental.

Artículo 32.- Requieren de la autorización establecida en el artículo anterior, las personas físicas o morales que pretendan realizar las siguientes obras o actividades.

XI.- La construcción de conjuntos habitacionales, fraccionamientos y nuevos centros de población;

Congruencia: Se realiza el procedimiento para la autorización correspondiente, ya que la obra es de conjunto habitacional que tiene un impacto ambiental significativo que se aplicarán medidas preventivas para el manejo y cuidado del ambiente.

Artículo 54.- La investigación ambiental tiene como objetivo desarrollar técnicas y métodos para prevenir, mitigar y restaurar el deterioro ambiental, así como el manejo integral y racional de los recursos naturales, atendiendo a los puntos siguientes:

I.- Las relaciones entre los elementos del ambiente;

II.- Los procesos físicos, químicos, biológicos, geográficos, culturales, socioeconómicos e históricos del ambiente;

III.- Las causas y los efectos del deterioro ecológico y ambiental, y

IV.- El aprovechamiento actual y potencial de los recursos naturales y sus efectos.

Congruencia: La realización de este documento presente realiza técnicas y métodos para llevar acabo el estudio ambiental y proponer medidas de prevención y prevención.

Artículo 67.- Para realizar cualquier obra o actividad en el entorno de los cenotes, cuevas o grutas o el interior de éstos, se requerirá de la autorización de la Secretaría, además de los correspondientes permisos que deban otorgar las autoridades federales o municipales en el ámbito de la competencia que les corresponda.

Congruencia: El proyecto no se encuentra cerca o en el interior de algun cenote, gruta o cueva.

Artículo 93.- En la determinación de los usos del suelo se especificarán las zonas en las que será permitido el establecimiento de industrias, comercios o servicios clasificados como riesgosos, esto por la gravedad de los efectos que puedan generar en el equilibrio de los ecosistemas o en el ambiente del Estado de Yucatán, por lo cual se deberá tomar en consideración:

- I.- Las condiciones topográficas, geológicas, hidrológicas, meteorológicas y climatológicas de las zonas, de manera que se facilite la rápida dispersión y asimilación de los contaminantes;
- II.- La proximidad de los centros de población, con el fin de prevenir las tendencias de expansión de dichos centros, así como la creación de nuevos asentamientos en las zonas cercanas a las catalogadas como riesgosas;
- III.- Los efectos negativos que tendría un posible evento extraordinario de la industria, comercio o servicio de que se trate, sobre los centros de población y sobre los recursos naturales;
- IV.- La compatibilidad con otras actividades de la zona, y
- V.- La infraestructura existente y la necesaria para la atención de emergencias ecológicas.

Congruencia: El proyecto no se trata de una obra de tipo riesgoso, sin embargo, se toma en cuenta la compatibilidad con el POETCY para su uso de suelo, las condiciones en las que se encuentra para la protección del ambiente durante las etapas de desarrollo.

Artículo 95. Las emisiones contaminantes a la atmósfera 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.

Congruencia: Durante las etapas de preparación y construcción del sitio del proyecto, se generarán emisiones a la atmósfera por causa de las actividades que requieran la utilización de vehiculos y de maquinaria, se solicitará a las empresas prestadoras del servicio comprobantes del mantenimiento periódico del equipo,

con el fin de no se rebasen los límites máximos permitidos establecidos por las Normas Oficiales; NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006. Así como, se tiene planteado medidas de prevención y mitigación que eviten la propagación de partículas que contaminen la atmósfera.

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 solicitará 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.

Congruencia: Se solicitará a la empresa arrendadora de las maquinarias y vehículos automotores, las certificaciones correspondientes a la verificación y mantenimiento de los vehículos en los talleres especializados.

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

Congruencia: Se contempla la instalación de sanitarios portátiles durante la etapa de preparación y de construcción en el sitio. Las aguas y lodos provenientes serán tratadas por la empresa arrendadora del servicio.

Durante la etapa de operación se contempla la implementación de un sistema de tratamiento de las aguas residuales individual, autorizado por la Secretaría, el cual recibirá el mantenimiento periódico para su correcto funcionamiento.

Artículo 113.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo se deben observar cuando menos los siguientes criterios:

II.- Minimizar la generación de residuos e incorporar tecnologías que eviten los daños ambientales y procedimientos para su reuso y reciclaje;

Congruencia: Se llevará acabo medidas de prevención para el correcto manejo de los residuos sólidos que se generen durante las etapas del desarrollo del proyecto. De esta manera proteger el suelo y filtración hacia el manto acuífero.

Artículo 114.- Los criterios para prevenir y controlar la contaminación del suelo serán considerados en:

I.- El programa de ordenamiento ecológico del territorio del Estado de Yucatán y demás programas de ordenamiento establecidos en el Estado;

II.- El manejo integral de residuos sólidos urbanos;

III.- La gestión integral de residuos de manejo especial;

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

V.- Las alteraciones en el suelo que afecten su uso y aprovechamiento;

VI.- Los riesgos y problemas a la salud;

VII.- Las autorizaciones para la instalación y operación de confinamientos o depósitos de residuos, y

VIII.- La contaminación y daño generado o que se puedan generar con las actividades de explotación, extracción, tratamiento, aprovechamiento de sustancias no reservadas a la Federación.

Congruencia: Se llevará acabo un plan de manejo de los residuos sólidos, anexo en este presente documento.

REGLAMENTO DE LA LEY DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE YUCATÁN

Artículo 9. Las autoridades o los particulares que realicen obras o actividades que puedan causar desequilibrio ecológico, deberán consultar y vincularse con los Programas de Ordenamiento Ecológico vigentes en el Territorio del Estado antes de realizar cualquier acción, para determinar si la vocación del suelo es compatible con la obra o actividad propuesta; para ello deberán solicitar a la Secretaría que emita su opinión sobre la compatibilidad del proyecto, mediante un dictamen de factibilidad urbana ambiental, previa presentación de la información que se indica en el artículo 28 de este Reglamento.

Una vez que se obtenga el dictamen de factibilidad urbana ambiental, se podrá iniciar el procedimiento para solicitar las autorizaciones, licencias o permisos de uso de suelo municipales correspondientes. La Secretaría, dará a conocer a los Ayuntamientos respectivos la respuesta entregada al solicitante de la factibilidad.

Congruencia: El proyecto es compatible en los programas de ordenamiento ecológico: POETCY, y se lleva acabo los permisos correspondientes para su ejecución.

Artículo 13. Los conjuntos habitacionales, desarrollos inmobiliarios y fraccionamientos deberán tener acceso a los servicios de agua potable, drenaje sanitario, alcantarillado, electrificación y alumbrado público, de acuerdo a los proyectos autorizados por las autoridades competentes.

Congruencia: Se solicitará las factibilidades correspondientes para el uso de los servicios públicos.

Artículo 15.- Las personas físicas o morales que lleven a cabo obras o actividades, establecidas en el artículo 32 de la Ley instrumentarán para la protección y conservación del medio ambiente, las siguientes medidas:

I.- La vegetación no forestal derivada de la remoción de suelos en las actividades relacionadas con los conjuntos habitacionales y desarrollos inmobiliarios o

actividades de otra índole, deberá ser triturada y dispuesta en los términos del artículo 207 de este reglamento.

V. En los desarrollos inmobiliarios se deberá procurar utilizar materiales y aditamentos que reduzcan impactos al medio ambiente procurando ante todo el desarrollo sustentable.

Congruencia: El proyecto prevee que tenga un impacto ambiental en menor medida, con la correcta aplicación de medidas preventivas para el manejo y cuidado de todos los elementos y factores del ecosistema.

Artículo 39. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 31 de la Ley, y en los casos previstos en este Reglamento, el interesado, previamente a la realización de la obra o actividad, deberá presentar a la Secretaría una Manifestación del Impacto Ambiental acompañada del estudio de riesgo correspondiente según el caso.

El documento que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá señalar los efectos notables previsible que la realización del proyecto produciría sobre los distintos aspectos naturales, sociales y económicos: efectos directos e indirectos; simples, acumulativos o sinérgicos; a corto, mediano o largo plazo; positivos o negativos, permanentes o temporales; reversibles o irreversibles; recuperables o irrecuperables; periódicos o de aparición irregular; continuos o discontinuos.

Congruencia: Se presenta este documento de la Manifestación de Impacto Ambiental, ante la Secretaria.

Artículo 40. Las Manifestaciones de Impacto Ambiental podrán presentarse en las siguientes modalidades:

- I. General, y
- II. Particular.

Congruencia: La manifestación de impacto que refiere esta obra es de tipo particular, presentada en este documento, ya que es una obra fuera del área del

plan parcial del municipio y se presentara las solicitudes e información necesaria que se requiera.

Artículo 42. Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad particular cuando se trate de:

- I. El establecimiento, construcción u operación de un conjunto de obras o actividades que se pretendan realizar en una misma zona;
- II. Las obras o actividades que al desarrollarse en determinados sitios y por sus impactos acumulativos, sinérgicos o residuales, pudieran ocasionar alguna fragmentación o destrucción a los ecosistemas;
- III. Los demás que determine la Secretaría;

Congruencia: Se trata de una construcción dentro de una zona determinada, y no pretender causar daño alguno a los ecosistemas, sin embargo, se llevará acabo la evaluación de impacto por las actividades del proyecto.

Artículo 44. La Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular, debe contener además de la información indicada en el artículo anterior, lo siguiente:

- I. Análisis de sitios alternos para localización y construcción del proyecto o realización de las actividades y justificación del sitio seleccionado para el proyecto;
- II. Análisis y determinación de la calidad actual y de la proyectada de los factores ambientales, en el entorno del sitio en que se pretenda desarrollar la obra o actividad, proyectada en sus distintas etapas;
- III. Descripción del posible escenario ambiental resultante de la ejecución del proyecto, incluyendo las variaciones en la calidad de los factores ambientales,
- IV. Resultados benéficos al medio ambiente en la realización de las Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación, o medidas alternativas;

Congruencia: Se tiene planteado los capitulos siguientes la información que señala este artículo como se tiene establecido en la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental.

Artículo 58. En la evaluación del impacto ambiental se considerarán, entre otros, los siguientes elementos:

- I. Los programas de ordenamientos ecológicos del territorio expedidos en el Estado y los programas de desarrollo urbano;
- II. La compatibilidad de los usos y destinos del suelo;
- III. Las declaratorias de Áreas Naturales Protegidas;
- IV. Los criterios ecológicos para la protección de la flora y la fauna silvestres, acuáticas, endémicas y en peligro de extinción y del medio ambiente en general, así como para el aprovechamiento racional de los elementos naturales;
- V. La regulación ecológica de los asentamientos humanos;
- VI. Los reglamentos y Normas Oficiales vigentes relativas a las distintas materias que regula la Ley y demás ordenamientos legales relacionados con derechos humanos, salud y patrimonio cultural;
- VII. Los criterios de Mitigación, amortiguamiento, restauración, Compensación ambiental y Capacidad de Carga;
- VIII. Las Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación propuestas.

En lo referente a la Capacidad de Carga, el nivel e intensidad de uso será determinado por la Autoridad competente.

Congruencia: Se anexa los elementos correspondientes como parte de la evaluación de impacto ambiental y el capítulo de Estudio de Capacidad de Carga del proyecto.

Artículo 134. Las emisiones de cualquier tipo de contaminante de la atmósfera no deberán exceder los niveles máximos permitidos, por tipo de contaminante o por fuente de contaminación, de conformidad con lo establecido en las Normas oficiales Mexicanas aplicables.

Artículo 152. Las emisiones de gases, partículas sólidas y líquidas a la atmósfera, emitidas por el escape de los vehículos automotores que circulen en el estado y que utilicen gasolina, diésel, biogás o gas licuado del petróleo como combustible,

no deberán exceder los niveles máximos permitidos de emisiones, establecidos en las normas oficiales vigentes.

Congruencia: De acuerdo a los artículos anteriores 134 y 152, las emisiones que se generarán durante su construcción no excederán los niveles máximos permitidos, de acuerdo a a las NOMS correspondientes de emisiones a la atmósfera.

Artículo 155. Los vehículos automotores que están registrados en el estado, deberán someterse obligatoriamente a verificación en las fechas que fije la Secretaría en los programas que para el efecto publicará.

Congruencia: Todos los vehículos que se emplearán en la etapa de preparación y construcción en el sitio, deberán contar con certificado de verificación vehicular vigente.

Artículo 195. Todas las descargas de aguas residuales domésticas deberán ser vertidas a fosas sépticas o algún tipo de sistema de recolección, que cuente con el tratamiento que garantice la reducción de contaminantes del agua residual.

Congruencia: Se contratará una empresa encargada de dar el servicio de renta de sanitarios portátiles, dicha empresa será responsable de dar tratamiento las aguas residuales que se generen durante las fases de preparación del sitio y construcción. Durante la etapa de operación, se instalará un sistema de tratamiento de las aguas residuales.

Artículo 201. En el ámbito de su competencia, la Secretaría deberá requerir a los responsables de las fuentes emisoras de Ruido de que le proporcionen la información, respecto a la emisión de Ruido contaminante, de acuerdo con las disposiciones de este Reglamento.

Congruencia: Todos los vehículos que se emplearán en la etapa de preparación y construcción en el sitio, deberán contar con los niveles de ruidos dentro de la NOM correspondiente.

Artículo 207. Para su conservación y aprovechamiento posterior los suelos que se produzcan con motivo de la remoción de la cubierta vegetal, serán dispuestos en los sitios que la Secretaría determine.

Congruencia: No se contempla la remoción de cubierta vegetal, ya que el proyecto de la casa-habitación se encontrará sobre pilotes por encima de la vegetación endémica de la zona, y si se llegará a realizar alguna remoción vegetal para la construcción del proyecto, será de manera adecuada con los límites máximos permitidos de acuerdo a la Secretaría señale, este será trasladado a su sitio de disposición final.

Artículo 209. En los proyectos para la realización de obras en el territorio del Estado, se deberá contemplar el establecimiento de las áreas verdes, cuyo objeto será el de cumplir con la función de generar oxígeno, mantener el clima de la zona y compensar la afectación del área por el desarrollo de la obra o actividad.

Congruencia: Se tiene contemplado en el diseño del proyecto plantaciones y áreas verdes y de conservación, así como su construcción sobre pilotes con el fin de proteger, generar oxígeno y mantener el clima de la zona y el atractivo natural del espacio.

LEY DE DESARROLLOS INMOBILIARIOS DEL ESTADO DE YUCATÁN

Artículo 4: Los desarrollos inmobiliarios deberán considerar en su proyecto, lo siguiente:

- I. Las condiciones de accesibilidad para el libre y fácil tránsito de las personas con discapacidad;
- II. La Infraestructura Urbana, y
- III. El mantenimiento, preservación y cuidado bajo criterios de un Desarrollo sustentable.

Congruencia: Se contempla infraestructura urbana necesaria para garantizar su habitabilidad y de fácil movilidad en la casa-habitación, sea un proyecto sustentable.

Artículo 6: Los desarrollos inmobiliarios en el Estado serán regulados por las normas siguientes:

- I. La Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Yucatán;
- II. Los Programas estatales de desarrollo urbano;
- III. Los programas de ordenación de zonas conurbadas;
- IV. Los planes o programas municipales de desarrollo urbano;
- V. Las disposiciones reglamentarias establecidas por los ayuntamientos en el ámbito de su competencia, y
- VI. Las demás que señalen otras disposiciones legales aplicables.

Congruencia: El proyecto se encontrará apegado a la legislación enlistada en el presente artículo y a todo ordenamiento que le sea aplicable en materia ambiental y de desarrollo urbano.

Artículo 14.- Los desarrollos inmobiliarios de tipo Fraccionamiento previstos en esta Ley podrán clasificarse en:

- I. Habitacionales:
 - a) Residencial;
 - b) Residencial Medio;
 - c) Residencial Campestre;
 - d) Social;
 - e) Popular, y
 - f) Costero.
- II. No habitacionales:
 - a) Industrial Ligero;
 - b) Industrial Mediano, y
 - c) Industrial Pesado.

Congruencia: De acuerdo a lo establecido en el artículo, el proyecto se trata de un Desarrollo Inmobiliario, tipo habitacional que cuenta con todos los servicios básicos y amenidades.

Artículo 15.- La clasificación prevista en el artículo anterior atenderá a la densidad de construcción y población; extensión y frentes de lote tipo; áreas de donación; ubicación; requisitos de construcción, vialidades, infraestructura, equipamiento, servicios y uso o destino del suelo, previsto en esta Ley, los programas de desarrollo urbano, los reglamentos municipales, y a falta de éstos últimos, el Reglamento de esta Ley.

Congruencia: El proyecto considera y aplicará lo que la Ley y Programas señale con respecto a la densidad,, así como su ubicación, construcción, servicios y uso o destino del suelo, descritos, como se ha presentado en este estudio para su ejecución.

Artículo 17.- Las áreas de destino aprobadas deberán ser enajenadas ya urbanizadas a título gratuito a favor de la autoridad municipal, con excepción de los casos que por el tipo de Desarrollo Inmobiliario éstas deban seguir a cargo del Desarrollador Inmobiliario.

Estas últimas, serán enajenadas por el Desarrollador Inmobiliario al momento de su municipalización.

Finalizado el proceso de enajenación previsto en los párrafos anteriores, la autoridad municipal podrá concesionar o enajenar la superficie necesaria a las instituciones o entidades encargadas de la prestación de los servicios urbanos correspondientes.

El procedimiento de municipalización estará sujeto a lo establecido en la legislación aplicable, en los reglamentos municipales, programas de desarrollo municipal y, a falta de éstos últimos, en el Reglamento de esta Ley.

Congruencia: El proyecto y su construcción queda sujeto a los lineamientos establecidos en esta Ley.

**REGLAMENTO DE LA LEY DE DESARROLLOS INMOBILIARIOS DEL ESTADO
DE YUCATÁN**

Artículo 2. Para los efectos de este Reglamento, son aplicables las definiciones contenidas en la Ley de Desarrollos Inmobiliarios del Estado de Yucatán y las siguientes:

XVI. Factibilidad Urbana Ambiental: el dictamen que emite la Secretaría, el cual determina que una obra o actividad es compatible con el uso de suelo de la zona donde se pretende realizar;

Congruencia El proyecto denominado "Construcción y Operación de una Vivienda en Dzemul, Yucatán" trata una obra o actividad compatible con el uso de suelo en donde se encuentra y pretende ejecutar, para garantizar su alojamiento.

Artículo 5. Los diseños urbanos de los desarrollos inmobiliarios deberán ser realizados por arquitectos, urbanistas, ingenieros civiles o profesionistas con estudios afines al desarrollo urbano que cuenten con título y cédula profesional.

Congruencia: El proyecto ha sido diseñado por profesionales expertos en la materia y con cédula actual.

Artículo 6. Los proyectos de los Desarrollos Inmobiliarios deberán observar y prever facilidades urbanísticas y arquitectónicas adecuadas a las necesidades de las personas con alguna discapacidad o de edad avanzada a fin de facilitar a éstas el libre tránsito y desplazamiento.

Congruencia: Se contempla en el diseño una facil accesibilidad para cualquier persona con discapacidad, dentro del inmueble, no obstaculice la vía pública para cualquier persona con discapacidad.

Artículo 19. Los Desarrollos Inmobiliarios de tipo Fraccionamiento se clasifican en los términos previstos en el artículo 14 de la Ley, y se caracterizan de manera general por su diseño urbano arquitectónico, su infraestructura urbana, sus elementos urbanos, y las siguientes particularidades:

III. Los Desarrollos Inmobiliarios de tipo Fraccionamiento Habitacional clasificados como Costero son aquellos que se construyan sobre la barra arenosa, y tendrán las siguientes características:

- a) Los Lotes de este tipo de Desarrollo Inmobiliario podrán ser unifamiliar o Multifamiliar;
- b) La densidad de construcción en el lote unifamiliar y multifamiliar que resulte de la proyección de la superficie construida debe cumplir lo indicado en el Reglamento Municipal de la materia, y
- c) Para el Desarrollo de este tipo de Fraccionamiento deben cumplirse las disposiciones federales de la materia aplicables al caso.

Congruencia: El proyecto se trata de una obra en una zona costera sobre la barra arenosa.

Artículo 28. Los desarrollos inmobiliarios se integrarán a la estructura vial existente, en cuanto a la sección de las vialidades y las banquetas, según lo determine la Dirección.

Congruencia: De acuerdo a la ubicación del predio, el proyecto se integrará y conectará con la estructura vial existente.

Artículo 44. Los interesados en obtener la autorización de constitución de un Desarrollo Inmobiliario, deberán entregar los siguientes documentos:

- I. Solicitud de autorización de constitución del Desarrollo Inmobiliario al titular de la Dirección;
- II. Factibilidad Urbano Ambiental emitida por la Secretaría,
- III. Licencia de Uso de Suelo emitida por la Dirección;
- IV. La resolución en materia de impacto ambiental, o el documento que determine la Factibilidad Urbana Ambiental emitida por la Secretaría o la Secretaría de Medio ambiente y Recursos Naturales en el ámbito de sus competencias;
- V. Documento emitido por el INAH, o carta de liberación para los casos donde no se requiere salvamento. En caso de existir área de patrimonio arqueológico

se deberá presentar el plano de ubicación de esta, acompañados del dictamen respectivo;

VI. Instrumento público en el que conste la propiedad de los lotes;

VII. Cédulas y croquis catastrales;

VIII. Copia del pago del impuesto predial del año en curso;

IX. Acta constitutiva en caso de que el solicitante sea persona moral;

X. Poder notarial del Representante legal, en caso de que el solicitante no sea el propietario;

XI. Información de situación registral del predio emitido por la Dirección del Registro Público de la Propiedad;

XII. Factibilidad de Energía Eléctrica emitida por la Comisión Federal de Electricidad;

XIII. Factibilidad de Dotación de agua potable y sistema de tratamiento de aguas residuales emitida por el organismo prestador del servicio en el municipio;

XIV. Factibilidad de Transporte emitida por la autoridad competente;

XV. Factibilidad de Seguridad y tránsito emitida por la autoridad municipal competente;

XVI. Factibilidad de Dotación de Servicios Públicos, señalados en la Ley;

XVII. Plano de áreas verdes aprobado por la Secretaría, indicando: zonas de ubicación, especies a utilizar y detalle de la zanja para colocación

XIX. Plano de interconexión vial con la traza urbana;

XX. Archivo digital que incluya levantamiento topográfico georeferenciado con cuadro de construcción correspondiente;

XXI. Archivo digital georeferenciado del proyecto de desarrollo inmobiliario;

XXII. Plano Topográfico en el cual estén establecidas las coordenadas del predio así como el cuadro de construcción y Área total del o los predios con su archivo digital;

XXIII. Programa de conservación de Cenotes y Cavernas en su caso;

XXIV. Memoria Descriptiva del Desarrollo Inmobiliario que incluya:

a) Tipo de Desarrollo Inmobiliario;

b) Ubicación del Desarrollo Inmobiliario;

- c) Densidad de construcción y población;
- d) Extensión y frentes de lote tipo;
- e) Áreas de cesión a título gratuito y su ubicación, anexando la memoria de cálculo de las dimensiones de estas áreas;
- f) Requisitos de construcción;
- g) Vialidades, infraestructura, equipamiento, servicios y
- h) uso o destino del suelo, y

XXV. Formato establecido por la Dirección

Congruencia: El promovente considera llevar a cabo los trámites y entregar los requisitos correspondientes para la autorización del proyecto.

Artículo 72. En un desarrollo inmobiliario, para ejecutar obras o instalaciones en la vía pública o en predios o inmuebles de propiedad pública o privada, será necesario obtener previamente la licencia de construcción correspondiente.

Congruencia. El propietario tramitará su permiso para la licencia de construcción expedida con la dependencia correspondiente.

Artículo 153. En los Desarrollos Inmobiliarios en los que se requieran Áreas para Infraestructura Urbana de dotación de agua potable, plantas de tratamiento de aguas residuales y alcantarillado sanitario y energía eléctrica, las dimensiones mínimas requeridas para su funcionamiento, estarán determinadas por el organismo operador de estos servicios en base a las normas y Reglamentos aplicables.

Artículo 154. Todas las obras de urbanización que deban ser ejecutadas en los Desarrollos Inmobiliarios se ajustarán a lo dispuesto en los Reglamentos municipales de la Ley de Desarrollos Inmobiliarios y a falta de estos, en las disposiciones de este reglamento, así como a lo dispuesto por los organismos prestadores de los servicios públicos.

Congruencia: El proyecto se apega a los criterios de las normas y reglamentos para los abastecer los servicios correspondientes a la operación del desarrollo, todas estas factibilidades serán tramitadas en las dependencias correspondientes.

LEY DEL TRABAJO

Artículo 132.- Son obligaciones de los patrones:

I.- Cumplir las disposiciones de las normas de trabajo aplicables a sus empresas o establecimientos;

II.- Pagar a los trabajadores los salarios e indemnizaciones, de conformidad con las normas vigentes en la empresa o establecimiento;

III.- Proporcionar oportunamente a los trabajadores los útiles, instrumentos y materiales necesarios para la ejecución del trabajo, debiendo darlos de buena calidad, en buen estado y reponerlos tan luego como dejen de ser eficientes, siempre que aquéllos no se hayan comprometido a usar herramienta propia. El patrón no podrá exigir indemnización alguna por el desgaste natural que sufran los útiles, instrumentos y materiales de trabajo;

IV.- Proporcionar local seguro para la guarda de los instrumentos y útiles de trabajo pertenecientes al trabajador, siempre que deban permanecer en el lugar en que prestan los servicios, sin que sea lícito al patrón retenerlos a título de indemnización, garantía o cualquier otro. El registro de instrumentos o útiles de trabajo deberá hacerse siempre que el trabajador lo solicite;

VI.- Guardar a los trabajadores la debida consideración, absteniéndose de maltrato de palabra o de obra;

XV.- Proporcionar capacitación y adiestramiento a sus trabajadores, en los términos del Capítulo III Bis de este Título.

XVI. Instalar y operar las fábricas, talleres, oficinas, locales y demás lugares en que deban ejecutarse las labores, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el reglamento y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, a efecto de prevenir accidentes y enfermedades laborales. Asimismo, deberán adoptar las medidas preventivas y correctivas que determine la autoridad laboral;

XVII. Cumplir el reglamento y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, así como disponer en todo tiempo

de los medicamentos y materiales de curación indispensables para prestar oportuna y eficazmente los primeros auxilios;

XVIII. Fijar visiblemente y difundir en los lugares donde se preste el trabajo, las disposiciones conducentes de los reglamentos y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, así como el texto íntegro del o los contratos colectivos de trabajo que rijan en la empresa; asimismo, se deberá difundir a los trabajadores la información sobre los riesgos y peligros a los que están expuestos;

Congruencia: Se tiene contemplado en el proyecto la contratación de trabajadores para las etapas de preparación y construcción del sitio, será aplicable las leyes de acuerdo a su derecho, manteniendo la seguridad en el área de trabajo y personal.

Artículo 134.- Son obligaciones de los trabajadores:

- I.- Cumplir las disposiciones de las normas de trabajo que les sean aplicables;
- II. Observar las disposiciones contenidas en el reglamento y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, así como las que indiquen los patrones para su seguridad y protección personal;
- III.- Desempeñar el servicio bajo la dirección del patrón o de su representante, a cuya autoridad estarán subordinados en todo lo concerniente al trabajo;
- IV.- Ejecutar el trabajo con la intensidad, cuidado y esmero apropiados y en la forma, tiempo y lugar convenidos;
- V.- Dar aviso inmediato al patrón, salvo caso fortuito o de fuerza mayor, de las causas justificadas que le impidan concurrir a su trabajo;
- VI.- Restituir al patrón los materiales no usados y conservar en buen estado los instrumentos y útiles que les haya dado para el trabajo, no siendo responsables por el deterioro que origine el uso de estos objetos, ni del ocasionado por caso fortuito, fuerza mayor, o por mala calidad o defectuosa construcción;
- VII.- Observar buenas costumbres durante el servicio;

VIII.- Prestar auxilios en cualquier tiempo que se necesiten, cuando por siniestro o riesgo inminente peligren las personas o los intereses del patrón o de sus compañeros de trabajo;

IX.- Integrar los organismos que establece esta Ley;

X.- Someterse a los reconocimientos médicos previstos en el reglamento interior y demás normas vigentes en la empresa o establecimiento, para comprobar que no padecen alguna incapacidad o enfermedad de trabajo, contagiosa o incurable;

Artículo 422.- Reglamento interior de trabajo es el conjunto de disposiciones obligatorias para trabajadores y patronos en el desarrollo de los trabajos en una empresa o establecimiento.

Congruencia: De acuerdo a los artículos 134 y 422, los trabajadores que sean contratados deberán de cumplir con las normas del lugar de trabajo y sitios para su disposición.

Artículo 427.- Son causas de suspensión temporal de las relaciones de trabajo en una empresa o establecimiento:

VII. La suspensión de labores o trabajos, que declare la autoridad sanitaria competente, en los casos de contingencia sanitaria.

Congruencia: El proyecto queda a disposición de la la autorización del Estado para la ejecución de la obra, si en su caso se suspenda por contingencia sanitaria.

**REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO DE LA
SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL**

Artículo 13. Los patronos están obligados a adoptar, de acuerdo a la naturaleza de las actividades laborales y procesos industriales que se realicen en los centros de trabajo, las medidas de seguridad e higiene pertinentes de conformidad con lo dispuesto en este Reglamento y en las Normas aplicables, a fin de prevenir por una parte, accidentes en el uso de maquinaria, equipo, instrumentos y materiales, y por la otra, enfermedades por la exposición a los agentes químicos,

físicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales, así como para contar con las instalaciones adecuadas para el desarrollo del trabajo. En los centros de trabajo los niveles máximos permisibles de contaminantes, no deberán exceder los límites establecidos por las Normas correspondientes.

En los centros de trabajo en donde se realicen actividades industriales, comerciales o de servicios altamente riesgosas, los patrones elaborarán los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades que puedan causar graves desequilibrios ecológicos, en términos del artículo 147 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Congruencia: Es responsabilidad de la empresa constructora el adoptar todas las medidas necesarias para elevar la seguridad e higiene en el sitio del trabajo. Esto con el fin de disminuir en medida los riesgos y posibles accidentes laborales que puedan ocurrir.

Artículo 15. El patrón deberá informar a los trabajadores respecto de los riesgos relacionados con la actividad laboral específica que desarrollen, y en particular acerca de los riesgos que implique el uso o exposición a los contaminantes del medio ambiente laboral, así como capacitarlos respecto a las medidas y programas que deberán observar para su prevención y control, de conformidad con las disposiciones de este Reglamento y las Normas correspondientes.

Congruencia: El patron y la empresa en general, debe informar a sus trabajadores los posibles riesgos y actividades a realizar como en las zonas específicas, para conocer el entorno y la exposición a este, esto como parte de las medidas de prevención, sin embargo el proyecto no se trata de una obra donde haga uso de contaminantes al medio ambiente laboral y al medio natural en general.

Artículo 35. La maquinaria y equipo deberá contar con las condiciones de seguridad e higiene de acuerdo a las Normas correspondientes.

Artículo 36. Todas las partes móviles de la maquinaria y equipo y su protección, así como los recipientes sujetos a presión y generadores de vapor, deberán

revisarse y someterse a mantenimiento preventivo y, en su caso, al correctivo, de acuerdo a las especificaciones de cada maquinaria y equipo.

Congruencia: Se solicitará a la empresa arrendadora el mantenimiento adecuado de la maquinarias para evitar cualquier daño al medio ambiente y adopte las medidas de seguridad e higiene en el sitio de trabajo.

Artículo 61. Cuando el manejo, transporte y almacenamiento de materiales en general, materiales o sustancias químicas peligrosas, se realice en forma automática o semiautomática, los sistemas y equipos deberán contar con los requisitos establecidos en las Normas respectivas.

Congruencia. El artículo con el proyecto, hará referencias de que es responsabilidad de la misma empresa adoptar las medidas necesarias para el manejo de las sustancias y materias que se generen, apegadas a las NOMs. Principalmente del transporte de material petreo que llegará a generarse o utilizar.

Artículo 108. Los servicios sanitarios destinados a los trabajadores, deberán conservarse permanentemente en condiciones de uso e higiénicas.

Congruencia: Se contará con letrinas portátiles cuyo manejo y mantenimiento sera suministro de la empresa contratada.

Artículo 109. La basura y los desperdicios que se generen en los centros de trabajo, deberán identificarse, clasificarse, manejarse y, en su caso, controlarse, de manera que no afecten la salud de los trabajadores y al centro de trabajo.

Congruencia: Cabe mencionar que se contará con señalamientos para las distintas áreas de trabajo; se mantendrá un control de limpieza en donde se establecerá la forma de separación de los residuos así como el sitio para su almacén temporal. Estos residuos serán transportados al sitio de disposición final autorizado.

Artículo 138. El personal encargado de la operación del equipo y maquinaria a que se refiere el artículo 39 del presente Reglamento, así como aquél que maneje,

transporte o almacene materiales peligrosos y sustancias químicas, deberán contar con capacitación especializada para llevar a cabo sus actividades en condiciones óptimas de seguridad e higiene.

Congruencia: El contratista será el encargado de proporcionar personal capacitado para el manejo de maquinaria.

III.1.2. Planes o Programas de Ordenamiento Ecológico

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

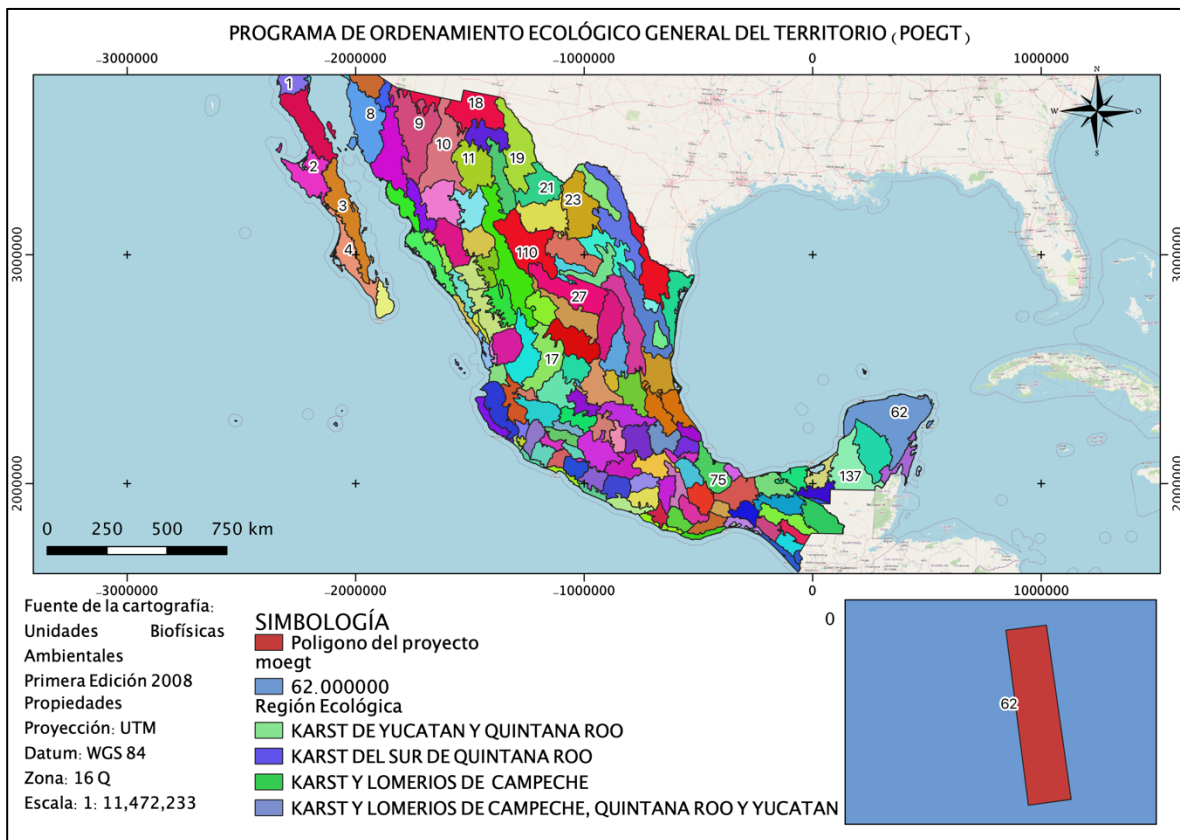
Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB).

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

El predio del proyecto se ubica en la UAB 62. Karst de Yucatán y Quintana Roo, la cual, tiene las siguientes características:

FIGURA 3.1. MAPA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO POEGT



Las características de la Unidad Ambiental Biofísica 62: Karst de Yucatán son las siguientes:

"Clave de Región 17.33. UAB 62.- Inestable. Conflicto Sectorial Muy Alto. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media

degradación por Desertificación. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. El uso de suelo es Forestal y Pecuario. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0.0. Alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.”

Establece como escenario tendencial a crítico e inestable, por lo que la política ambiental es hacia la restauración, protección y aprovechamiento sustentable, con una alta prioridad de atención, en donde los ejes rectores van hacia la protección de flora y fauna y turismo, los coadyuvantes de desarrollo se enfocan al desarrollo social y la actividad forestal, los asociados al desarrollo apuntan a la ganadería y agricultura, con especial atención a pueblos indígenas.

TABLA 3.2. CARACTERÍSTICAS DE LA UAB 62, KARST DE YUCATÁN Y QUINTANA ROO

UAB	Nombre de la UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Política ambiental	Estrategias sectoriales
62	Karst de Yucatán y Quintana Roo	Preservación de flora y fauna turismo	Desarrollo social forestal	Agricultura ganadería	Pueblos indígenas	Restauración, protección y aprovechamiento sustentable	1,2,3,4,5,6,7,8, 9,10,11,12, 13,14,21,22,23 ,31,32,36,37, 38,39,40,41,42 ,43,44

La Unidad Ambiental Biofísica Karst de Yucatán y Quintana Roo, tiene las siguientes estrategias ecológicas dirigidos a tres temas diferentes:

1. A lograr la sustentabilidad ambiental del territorio
2. Al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana
3. Al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS		
1. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO		
A. DIRIGIDAS A LA PRESERVACIÓN		
ESTRATEGIA		VINCULACIÓN
1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad		
ACCIONES	Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional.	El proyecto plantea la protección de los recursos hídricos, y plantea de prevención para evitar desperdicios e impactos que puedan filtrarse al subsuelo. De igual manera, contempla la limitación de actividades lejos del mar para evitar posibles impactos.
2. Recuperación de especies en riesgo		
ACCIONES	Promover la recuperación del tamaño de las poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, listadas la NORMA Oficial Mexicana 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, así como de aquellas indicadoras y/o emblemáticas cuya protección resulte en la conservación del hábitat de otras especies prioritarias y que puedan ser objeto de seguimiento (monitoreo).	No se observaron especies amenazadas o en peligro de extinción en los sitios de muestreo durante el trabajo de campo.
3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su visualización		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

ACCIONES	Rescatar el manejo, formas de organización y valores derivados de los conocimientos empíricos o tradicionales, sean estos etnobotánicos, etnozoológicos o de otro tipo.	Se contratarán habitantes de las comunidades aledañas para realizar las actividades a partir de sus conocimientos empíricos y/o tradicionales.
----------	---	--

B. DIRIGIDAS AL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE

4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales

ACCIONES	NO APLICAN AL PROYECTO
----------	------------------------

5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios

ACCIONES	NO APLICAN AL PROYECTO
----------	------------------------

6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas

ACCIONES	NO APLICAN AL PROYECTO
----------	------------------------

7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales

ACCIONES	NO APLICAN AL PROYECTO
----------	------------------------

8. Valoración de los servicios ambientales

ACCIONES	Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales así como a los usuarios y proveedores.	<p>El proyecto destina un área de conservación, para potencializar los servicios ambientales del ecosistema.</p> <p>De igual manera, se contempla la medidas de protección de la flora y fauna.</p>
----------	---	---

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

C. DIRIGIDAS A LA PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados

ACCIONES	NO APLICAN AL PROYECTO
----------	------------------------

10. Reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos para su protección

ACCIONES	NO APLICAN AL PROYECTO
----------	------------------------

11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administrativas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)

ACCIONES	Asegurar que los volúmenes de agua concesionados estén acordes con la disponibilidad de las fuentes de abastecimiento.	El proyecto contempla el aprovechamiento de agua para actividades de tipo habitacionales, acorde a la disponibilidad de los recursos y a lo autorizado por las dependencias correspondientes.
----------	--	---

12. Protección de los ecosistemas

ACCIONES	NO APLICAN AL PROYECTO
----------	------------------------

13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes

ACCIONES	NO APLICAN AL PROYECTO
----------	------------------------

14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

ACCIONES	Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.	Se contempla la reforestación de áreas verdes con especies endémicas de la región.
----------	--	--

E. DIRIGIDAS AL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS

21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo

ACCIONES	NO APLICA	
	Incorporar criterios ambientales (tales como: sistema de tratamiento de aguas, restauración de cubierta vegetal, manejo y disposición de residuos sólidos, otros) en la autorización de desarrollos turísticos en sitios con aptitud turística.	El proyecto contempla sistema de tratamiento de aguas residuales y disposición y manejo de residuos sólidos, durante todas las etapas del proyecto.

22: Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.

ACCIONES	NO APLICAN AL PROYECTO
----------	------------------------

23: Sostener y diversificar la demanda turística domestica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).

ACCIONES	NO APLICAN AL PROYECTO
----------	------------------------

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

2. DIRIGIDAS AL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA SOCIAL E INFRAESTRUCTURA URBANA

D. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO URBANO Y REGIONAL

31: Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.

ACCIONES	NO APLICAN AL PROYECTO
----------	------------------------

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

ACCIONES	NO APLICA AL PROYECTO
----------	-----------------------

E. DESARROLLO SOCIAL

36: Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.

ACCIONES	NO APLICAN AL PROYECTO
----------	------------------------

37: Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.

ACCIONES	NO APLICAN AL PROYECTO
----------	------------------------

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

38: Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.

ACCIONES	NO APLICAN AL PROYECTO
----------	------------------------

39: Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.

ACCIONES	NO APLICAN AL PROYECTO
----------	------------------------

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

ACCIONES	NO APLICAN AL PROYECTO
----------	------------------------

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

ACCIONES	NO APLICAN AL PROYECTO
----------	------------------------

3. DIRIGIDAS AL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN Y LA COORDINACIÓN INSTITUCIONAL.

A. MARCO JURÍDICO

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

ACCIONES	NO APLICAN AL PROYECTO
----------	------------------------

B. PLANEACIÓN DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

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

ACCIONES	NO APLICAN AL PROYECTO
----------	------------------------

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

ACCIONES	NO APLICAN AL PROYECTO
----------	------------------------

*PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO
Y MAR CARIBE (POEMYRGMVMC)*

El Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, es el instrumento de política ambiental que permitirá regular e inducir los usos del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

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

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

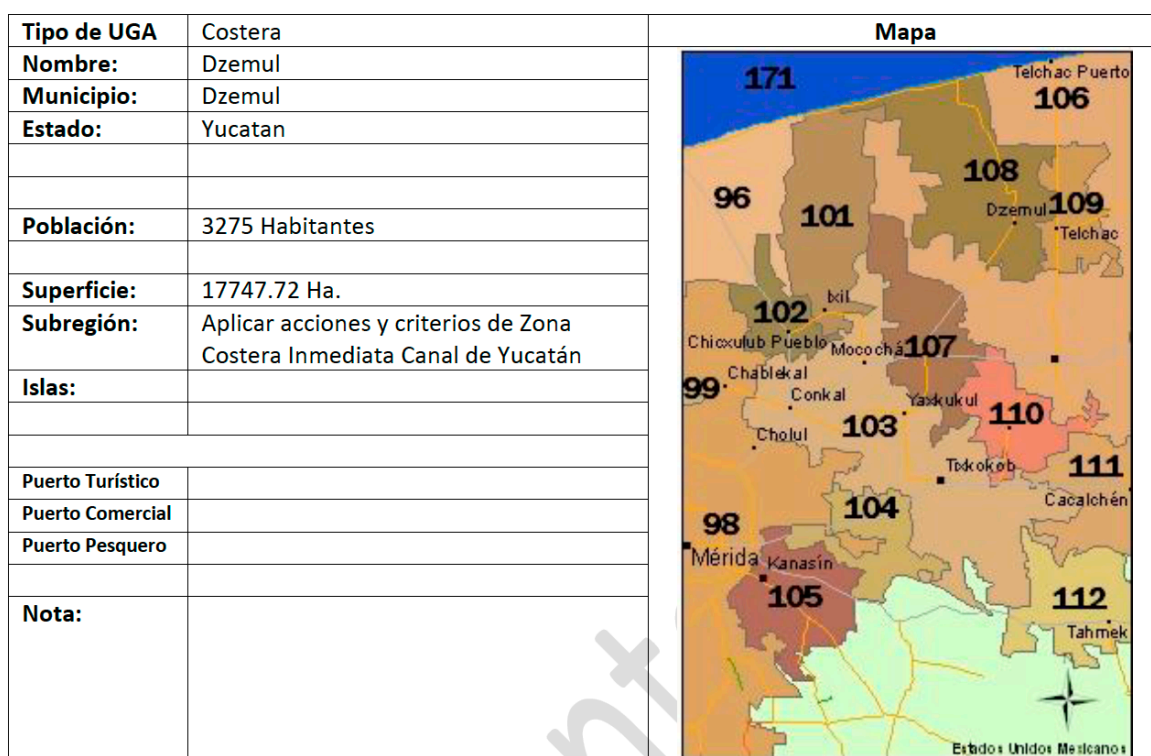
Estado Base del Área Sujeta a Ordenamiento (ASO) Ecológico Territorial.

El ASO considerada en este trabajo está integrada por dos regiones: una costero-terrestre con 142 municipios con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007) en los Estados de Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas; y una región marina que comprende el Mar Patrimonial Mexicano del Golfo de México y Mar Caribe.

ni demeritan los límites “políticos - administrativos” actuales ni los que están en proceso de delimitación, ya que su finalidad es referir información estadística. El proyecto se ubica en la UGA Regional 108, con el nombre de Dzemul. A esta UGA se le aplican las Acciones Generales descritas en el capítulo 4 además de las siguientes Acciones Específicas excepto en el área que cubre el Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del estado de Yucatán (POETCY), en el cual, por sus características particulares y por cubrir la franja costera del Estado de Yucatán, aplican las disposiciones de ese programa.

De tal forma que el análisis del estudio en congruencia del proyecto se realizará con relación al POETCY.

FIGURA 3.3. UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL #108 DEL POEMyRGMyc



FUENTE: POEMyRGMyc

*PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE YUCATÁN
(POETY)*

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán (POETY) es un instrumento de planeación jurídica, que determina esquemas de regulación de la ocupación territorial basándose en el análisis sistémico y holístico de la relación sociedad-naturaleza como vía para promover el desarrollo sustentable en el territorio yucateco.

Tiene como objetivo regular los usos del suelo, el aprovechamiento de los recursos naturales, conservar la biodiversidad, proteger al ambiente y aprovechar de manera sustentable los recursos y elementos naturales con el desarrollo urbano y rural del estado. Mediante el presente Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán, se establece el "Modelo de Desarrollo Territorial" o "Modelo de Ocupación del Territorio". 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 para conseguirlo, representando la forma de concretar espacialmente los objetivos ambientales propuestos en términos de sustentabilidad. De igual manera, considera la protección a la naturaleza y su construcción refleja la necesidad de disminuir las desigualdades socio-espaciales.

Las estrategias en materia de ordenamiento ecológico del territorio del Estado de Yucatán a tomar en consideración para alcanzar el escenario deseado son las siguientes:

- a) Consolidar, aplicar y hacer cumplir la normatividad existente, que garantice la protección y el uso responsable del patrimonio natural y cultural del Estado.

- b) Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en el ordenamiento del territorio y promover la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
- c) Fomentar una conciencia ambiental y el uso sustentable del territorio entre la población en general, aprovechando los medios de comunicación y los sistemas de educación y salud.
- d) Establecer acciones coordinadas y de responsabilidad compartida entre los tres niveles de gobierno para la protección, conservación y rehabilitación del capital natural y los recursos naturales.
- e) Promover la generación de acciones interinstitucionales y de la sociedad civil para la preservación de la flora y la fauna del Estado, tanto en su espacio terrestre como en su litoral y mares adyacentes.
- f) Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante su utilización y aprovechamiento sustentable para beneficio de los habitantes de la entidad, garantizando su protección para las futuras generaciones.
- g) Promover e incentivar la investigación en materia ambiental, de urbanismo y de ordenamiento territorial.
- h) Fomentar y desarrollar el tejido económico y las relaciones intersectoriales, así como incrementar la eficiencia de todo el sistema económico estatal.

Con base a lo anterior, se plantean las Unidades de Gestión Ambiental (UGA), las cuales, son la unidad mínima territorial en la que se aplican lineamientos y estrategias ambientales relacionados con el manejo de recursos naturales, de su territorio y de las actividades que se realicen en él, orientados a un desarrollo sustentable.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

FIGURA 3.4. MAPA DEL SITIO DEL PROYECTO DONDE SE ENCUENTRA EN LA
 UGA 1.A – CORDONES LITORALES DEL POETY

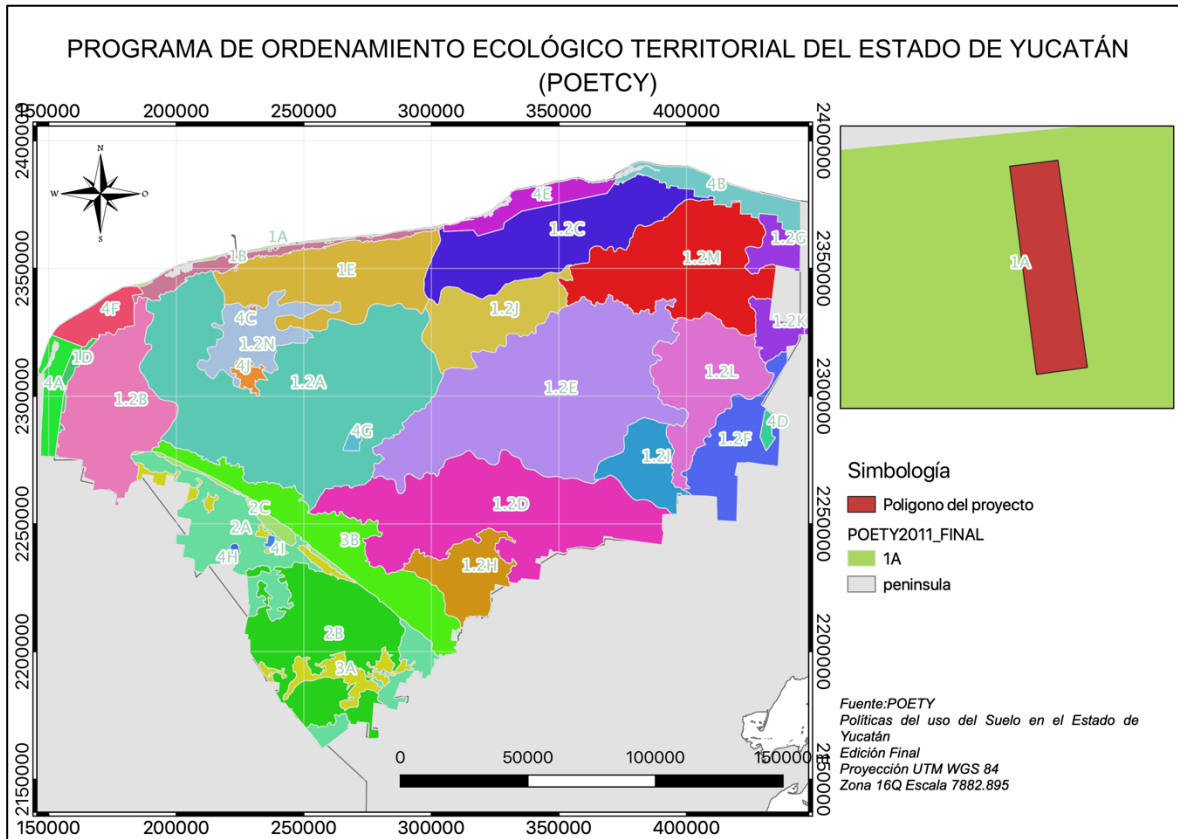
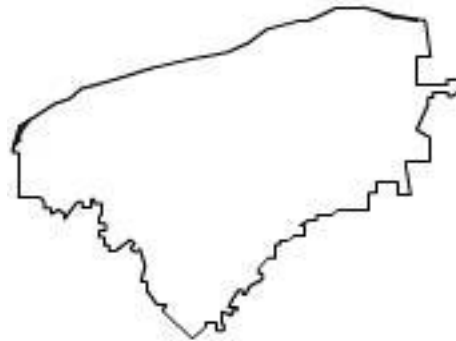


TABLA 3.4. DATOS DE LA UGA DEL POETY

DATOS UGA	
Clave Uga: 1.A	Nombre: Cordones Litorales
Área: 55.43 km ²	Municipio Referencia: Celestún
DESCRIPCIÓN	

Planicie costera de cordones litorales, playas arenosas y dunas, < 5 m de altura snm. Relieve plano y ligeramente ondulado (0-0.2 grados de pendiente) formado por acumulación de arena, sobre depósitos cuaternarios origen marino con desarrollo de dunas y playas, suelos incipientes del tipo de los Regosoles. Vegetación de dunas costeras, plantaciones de coco y asentamientos humanos.



USOS

Predominantes	Conservación de Ecosistemas en la Zona Costera
Compatibles	Turismo Alternativo y de Playa
Condicionados	Asentamientos Humanos (Suelo Urbano) Extracción de Sal Infraestructura Básica y de Servicios
Incompatibles	Industria de Transformación Extracción de materiales pétreos

El uso de suelo planteado para el proyecto "**CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL YUCATÁN**" y por parte del POETY, son congruentes al demostrar que la aptitud secundaria que caracteriza la UGA 1.A. es permitida dentro de lo expuesto por la política de aprovechamiento.

El modelo de ocupación propuesto para el territorio del Estado, incluye la propuesta de los usos principales, así como las políticas y principales criterios y recomendaciones ecológicas fundamentados en el diagnóstico integral realizado.

CONSERVACIÓN

1.- Los proyectos de desarrollo deben considerar técnicas que disminuyan la pérdida de la cobertura vegetal y de la biodiversidad.

El proyecto aplicara en su diseño constructivo sobre pilotes para las áreas de conservación, así como los espacios utilizados no afecten la cobertura vegetal existente.

2.- Prevenir la erosión inducida por las actividades antropogénicas.

El proyecto planeta una serie de medidas de mitigación (capítulo 6) para las actividades que se den por los habitantes, con el fin de disminuir las erosión por actividades antropogénicas.

3.- Controlar y/o restringir el uso de especies exóticas

No aplica, ya que el proyecto no hará uso de especies exóticas.

5.- No se permite la ubicación de bancos de préstamo de material en unidades localizadas en ANP's, cerca de cuerpos de agua y/o dunas costeras.

No aplica

6.- Los proyectos turísticos deben de contar con estudios de capacidad de carga.

Se adjunta al presente documento el Estudio de Capacidad de Carga realizado para el proyecto.

7.- Se deberán establecer programas de manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos en las áreas destinadas al ecoturismo.

No aplica al proyecto ya que no es tipo ecoturístico.

8.- No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, zona federal marítimo terrestre, zonas inundables y áreas marinas.

Se llevará a cabo medidas de prevención para el manejo de los materiales utilizados en la construcción, no se dispondrá sobre la vegetación ni en la zona

federal para el cuidado del mismo. Será trasladado al sitio de disposición final autorizado por el Ayuntamiento de Dzemul.

9.- Las vías de comunicación deberán contar con drenajes suficientes que permitan el libre flujo de agua, evitando su represamiento.

El proyecto contempla métodos de drenaje que permita combatir durante eventos catastróficos. Sin embargo, en el sitio en donde se desarrolló no hay flujos de aguas superficiales.

10.- El sistema de drenaje de las vías de comunicación debe sujetarse a mantenimiento periódico para evitar su obstrucción y mal funcionamiento.

No aplica siempre que el proyecto no contempla la construcción de vías de comunicación.

11.- Para la ubicación de infraestructura sobre las playas y dunas, se deberá 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.

El proyecto contempla los criterios para establecer la restricción de construcción de acuerdo al POETCY y el Plan de Desarrollo Municipal Dzemul 2018-2021, para su desarrollo.

13.- Los proyectos de desarrollo deben identificar y conservar los ecosistemas cuyos servicios ambientales son de relevancia para la región.

El proyecto identifica los ecosistemas de protección, por lo cual plantea de manera amigable su desarrollo con el ambiente, construyéndose sobre pilotes para preservar la vegetación propia del sitio.

4.- En el desarrollo de proyectos, se deben mantener 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.

El proyecto contempla alternativas para la protección del ecosistema del predio y de la zona, realizando un diseño sobre pilotes y la instalación de un sistema de tratamiento de las aguas.

PROTECCIÓN

1.- 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 la protección del territorio.

No aplica

2.- Crear las condiciones que generen el desarrollo socioeconómico de las comunidades locales, que sea compatible con la protección.

El proyecto generará empleos temporales que beneficiarían a los habitantes de las localidades cercanas.

4.- 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.

El proyecto no se encuentra en un ecosistema deteriorado.

5.- No se permite el confinamiento de desechos industriales, tóxicos y biológico-infecciosos.

No aplica, no se contempla el confinamiento de desechos industriales, tóxicos y biológicos – infecciosos.

6.- No se permite la construcción a menos de 20 mts., de cuerpos de agua salvo autorización de la autoridad competente.

El proyecto se encuentra a más de 100 metros de los cuerpos de agua superficiales.

7.- La construcción de cualquier obra deberá respetar el límite federal, proteger las playas, línea costera, dunas que la rodean, así como la vegetación en buen estado de conservación

El proyecto acata los límites señalados por la ZOFEMAT, por lo cual se plantea en su diseño la protección de la vegetación.

8.- No se permitirá 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.

No aplica, el proyecto no se encuentra en un predio como alto riesgo.

9.- No se permite la quema de vegetación, de desechos sólidos ni la aplicación de herbicidas y defoliantes.

No se realizara la actividad de quemas y los desechos sólidos, serán tratados a partir del programa de residuos sólidos que se encuentra en el anexo 5 de este documento. No se utilizará herbicidas y defoliantes en el sitio del proyecto.

10.- Los depósitos de combustible deberán someterse a supervisión y control, incluyendo la transportación marítima y terrestre de estas sustancias, de acuerdo a las normas vigentes.

No se contempla el depósito de combustible dentro del área del proyecto. Sin embargo, se tomarán las medidas de prevención para el control de estas sustancias.

12.- Los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la vegetación entre los predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre.

La construcción de la casa permitara el paso de la fauna silvestre en la zona, a partir de su diseño.

13.- No se permiten las actividades que degraden la naturaleza en las zonas que forman parte de los corredores biológicos.

El proyecto no se encuentra en algún corredor biológico.

15.- No se permite el pastoreo y la quema de vegetación en las dunas costeras.

No aplica, no se realizará esta actividad en ninguna de las etapas del proyecto.

APROVECHAMIENTO

7.- Se permite el ecoturismo de baja densidad en las modalidades de contemplación y senderismo.

No aplica para el presente proyecto.

8.- En las actividades pecuarias debe fomentarse la rotación de potreros y el uso de cercos vivos con plantas nativas.

No aplica para el presente proyecto.

10.- Se permiten las actividades de pesca deportiva recreativa de acuerdo a la normatividad vigente.

No aplica para el presente proyecto.

12.- Se deben utilizar materiales naturales de la región en la construcción de instalaciones ecoturísticas.

No aplica.

17.- No se permite la ganadería extensiva en dunas, sabanas, selvas inundables, manglares salvo previa autorización de la autoridad competente.

No aplica, no se hará actividad de ganadería en dunas.

18.- Se permite la extracción de arena en sitios autorizados exclusivamente para programas y proyectos de recuperación de playas. Para otros fines, deberá de contar con la autorización de las autoridades competentes.

No aplica para el presente proyecto.

19.- 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.

No aplica para el presente proyecto.

RESTAURACIÓN

1.- Deben recuperarse las tierras no productivas y degradadas.

No aplica para el presente proyecto.

3.- Deben restaurarse las áreas de extracción de sal o arena.

No aplica para el presente proyecto. No se realizará la extracción de sal o arena.

4.- Se debe promover la recuperación de la dinámica costera y acarreo litoral.

No aplica para el presente proyecto.

5.- Se debe recuperar la cobertura vegetal en zonas con proceso de erosión y perturbadas.

Se contempla la conservación y protección de áreas de vegetación para la recuperación de la pérdida de cobertura vegetal.

6.- Se debe promover la recuperación de poblaciones silvestres.

Se contempla la reforestación de áreas verdes con el fin de contribuir para la creación de habitats para los ejemplares silvestres y endémicos.

7.- Debe promoverse la recuperación de playas, lagunas costeras y manglares.

No aplica para el presente proyecto.

8.- Se debe promover la restauración del área sujeta a aprovechamiento turístico.

No aplica al presente proyecto.

9.- Deben restablecerse y protegerse los flujos naturales de agua.

No se contempla un impacto en los flujos naturales del agua.

*PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL COSTERO DE YUCATÁN
(POETCY)*

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán, en adelante programa de ordenamiento ecológico, es un instrumento jurídico de planeación, basado en información técnica y científica, que determina esquemas de regulación de la ocupación territorial que maximice el consenso entre los actores sociales y minimice el conflicto sobre el uso del suelo.

Tiene por objeto llevar a cabo la regionalización ecológica del territorio costero del estado de Yucatán, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial, conforme a las disposiciones contenidas en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico; y establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para su conservación y desarrollo.

Lo establecido en este programa de ordenamiento ecológico no será aplicable a las áreas naturales protegidas que se encuentren dentro del territorio que se regula. Dichas áreas se regirán conforme a lo establecido en sus programas de manejo.

Este programa de ordenamiento ecológico estructura el territorio costero en unidades de gestión ambiental, en adelante UGA, las cuales son las unidades mínimas territoriales en las que se aplican las políticas ambientales, criterios de regulación ecológica y actividades y usos de suelo referidos en este decreto.

Las dependencias y entidades de las administraciones públicas federal, estatal y municipal, en el marco de sus respectivas competencias, deberán observar el cumplimiento de este programa de ordenamiento ecológico, para la programación y ejecución de obras, servicios y acciones, así como para el

otorgamiento de autorizaciones, permisos, licencias y concesiones dentro del área que comprende.

El sitio del proyecto se ubica dentro del Municipio de Dzemul, le corresponde a la UGA denominada **DZE01-BAR_C3-R**.

FIGURA 3.5. CARACTERÍSTICA DE LA UGA EN LA QUE SE ENCUENTRA EL PROYECTO.

FUENTE: POETCY

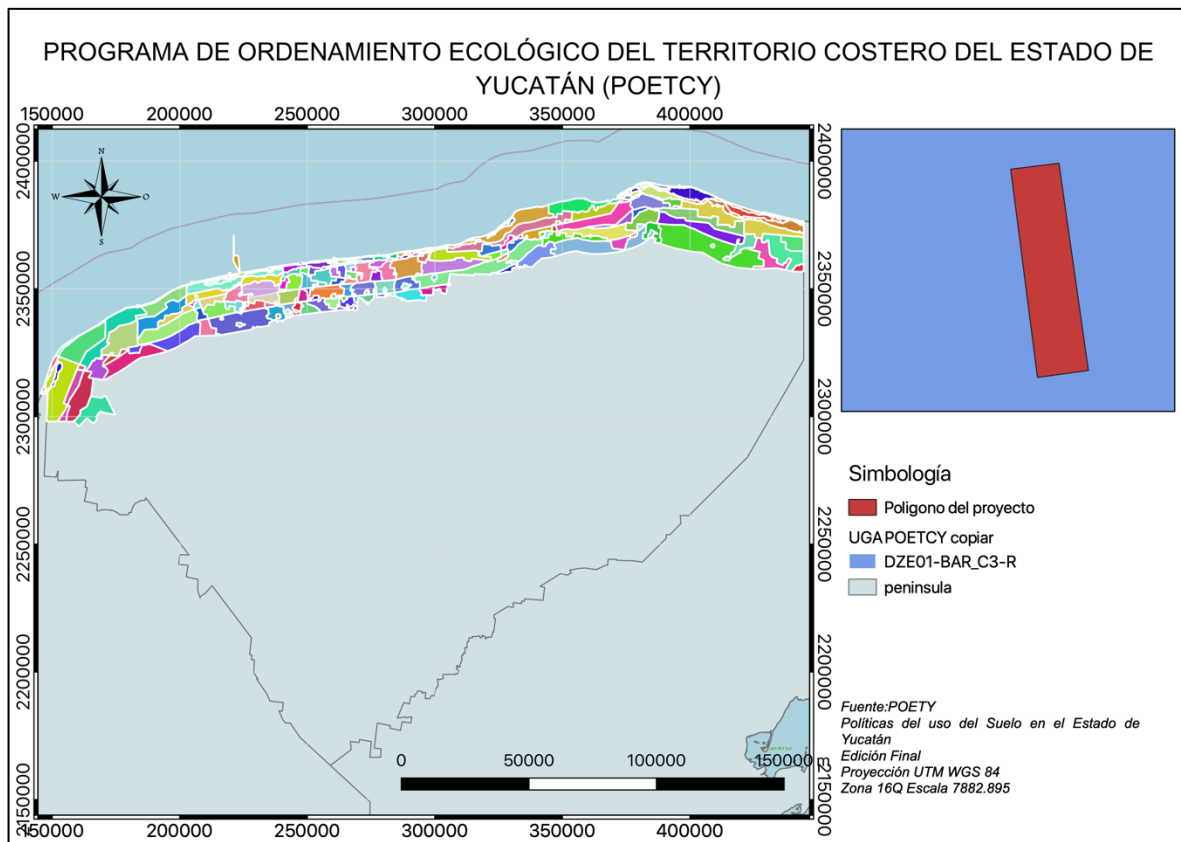


TABLA 3.5. DATOS DE LA UGA DEL POETCY

Municipio	ANP	Paisaje	Clase	Política
Dzemul	N/A	Isla Barrera	Isla Barrera	C3-R

Las actividades y usos de suelo de mayor presencia en la UGA, son las siguientes:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

TABLA 3.6. DATOS DE LA UGA DEL POETY

Vegetación	Estado de Conservación	Hectáreas
Agua	Agua	66.10
Manglar	Vegetación conservada	78.65
Matorral de duna costera	Vegetación conservada	247.93
Selva baja	Vegetación poco perturbada	1.20
Matorral de duna costera	Vegetación poco perturbada	81.51

Uso de suelo planteados por la UGA:

TABLA 3.7. USOS ACTUALES DETERMINADOS EN LA UGA

Clave	Uso Actual
1	Area para el cuidado y preservacion de las condiciones naturales protegidas.
2	Aprovechamiento domestico de flora y fauna.
4	Unidades de manejo de vida silvestre y aprovechamiento cinegetico.
9	Agricultura de plantaciones perennes (henequen, coco, frutales).
10	Agricultura semiintensiva (horticultura, floricultura, pastos de ornato).
22	Vivienda Unifamiliar.

TABLA 3.8. USOS COMPATIBLES DETERMINADOS EN LA UGA

Clave	Uso Compatible
1	Area para el cuidado y preservacion de las condiciones naturales protegidas.
2	Aprovechamiento domestico de flora y fauna.
3	Apicultura.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

4	Unidades de manejo de vida silvestre y aprovechamiento cinegetico.
9	Agricultura de plantaciones perennes (henequen, coco, frutales).
10	Agricultura semiintensiva (horticultura, floricultura, pastos de ornato).
20	Turismo de muy bajo impacto (pasa día, palapas, senderos, pesca deportiva -en mar o ría- observacion de aves, fotografía, acampado).
21	Turismo alternativo (hoteles, vivienda multifamiliar y servicios ambientalmente compatibles).
22	<i>Vivienda Unifamiliar.</i>
23	Turismo tradicional de mediano impacto (hoteles, vivienda multifamiliar, restaurantes, venta de artesanías y servicios conexos).
25	<i>Desarrollos inmobiliarios de acuerdo con la Ley de Desarrollos Inmobiliarios del Estado de Yucatan.</i>

TABLA III.9. USOS DE LA UGA DETERMINADOS COMO NO COMPATIBLES

Clave	Uso No Compatible
5	Pesca de consumo domestico o pesca deportiva.
6	Acuacultura artesanal o extensiva.
7	Acuacultura industrial o intensiva.
8	Agricultura tradicional (milpa) y ganaderia de ramoneo.
11	Ganaderia extensiva (bovinos, ovinos) en potreros.
12	Ganaderia estabulada tipo granja (bovinos, porcinos, aves).
13	Extraccion artesanal de sal o artemia.
14	Extraccion industrial de sal.
15	Extraccion de arena.
16	Extraccion artesanal de piedra o sascab sin uso de maquinaria o explosivos.
17	Extraccion industrial de piedra o sascab.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

18	Industrial ligera no contaminante del manto freatico y de bajo consumo de agua.
19	Industria semipesada y pesada.
23	Turismo tradicional de mediano impacto (hoteles, vivienda multifamiliar, restaurantes, venta de artesanias y servicios conexos).
24	Campos de golf.
26	Sitios de disposicion final de residuos solidos urbanos.
27	Desarrollos portuario-marinos y servicios relacionados.
28	Aprovechamiento forestal maderable y no maderable.
29	Industria eoloelectrica.

TABLA 3.10. CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA APLICABLES LA UGA

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

Clave	Criterios Ecológicos	Vinculación
2	Dada la aptitud de este territorio y su grado de vulnerabilidad se restringe el establecimiento de nuevas zonas para la extracción de sal, de cultivo de artemia o de acuacultura, así como la ampliación de las existentes.	<i>No aplica para el proyecto, ya que no realizará la extracción de sal o cultivo.</i>
9	La extracción de arena queda supeditada a la autorización de los permisos por parte de las autoridades municipales y de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, con excepción de las zonas de acumulación en las escolleras orientales de los puertos de abrigo habilitadas como bancos de préstamo por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y aquellos que se encuentren en zonas federales, en cuyo caso, deberán contar con autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales o de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y en aquellas que se encuentren en áreas naturales protegidas, deberán contar con la autorización de la dirección de la reserva.	<i>No aplica el presente proyecto, ya que no se contempla la extracción de arena en ninguna de las etapas de su construcción.</i>
11	De acuerdo con lo establecido en los artículos de la Ley General de Vida Silvestre, cuando se requiera delimitar los terrenos particulares, fuera de zonas urbanas y los bienes nacionales que hayan sido concesionados, con previa autorización de la autoridad competente, esta delimitación se deberá realizar garantizando el libre paso de las especies y que no fragmenten el ecosistema.	<i>El proyecto permitirá el tránsito de especies, a partir del diseño en la construcción sobre pilotes y el área de conservación delimitada.</i>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

12	<p>La construcción e instalación de infraestructura en zonas federales que afecten la dinámica del transporte litoral, tales como, espigones, espolones, escolleras, geotubos y bardas, que obstruyan o modifiquen los cauces principales del flujo y reflujos de marea, así como proyectos de restitución de playas, quedaran restringidas y sujetas a evaluación de impacto ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a la presentación de un programa de monitoreo y mantenimiento de transporte litoral de sedimentos.</p>	<p><i>El proyecto no contempla infraestructura que afecte la dinámica del transporte litoral.</i></p>
18	<p>No se permiten nuevas construcciones o expansiones de desarrollos habitacionales, turísticos o educativos en las zonas de acreción (terrenos ganados al mar) de los márgenes orientales de las escolleras de los puertos de abrigo o marinas, debido a los impactos generados al transporte litoral de sedimentos y a las necesidades de mantenimiento de este proceso.</p>	<p><i>No aplica para el presente proyecto ya que no se encuentra en zona de acreción de los márgenes orientales de las escolleras de los puertos de abrigo o marinas.</i></p>
19	<p>Las autorizaciones de construcción de hoteles, condominios, villas, casas-habitación, desarrollos habitacionales y urbanos, piscinas, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles y calles de los predios ubicados frente a la playa requeriran de una delimitación de la zona federal marítimo terrestre y los promoventes deberán identificar en un plano topográfico la primera duna, o en su caso, la presencia de matorral costero, el cual deberá ser protegido, por lo que no nivelaran ni destruyan la primera</p>	<p><i>El proyecto presenta la Manifestación de Impacto Ambiental ante la Secretaría para su evaluación.</i></p> <p><i>El proyecto considera la delimitación que la Zona Federal Marítima Terrestre señale, ya que se trata de un desarrollo habitacional frente a la playa.</i></p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

	<p>duna y respetaran la vegetacion rastrera y de matorral existente tanto en la duna como en la playa. Se exceptua de este criterio la instalacion de estructuras que no requieran de cimentacion y que sean desmontables y facilmente removibles manteniendo la condicion de proteccion total a la vegetacion de duna presente. Estos criterios aplican tambien a los permisos para ampliacion, remodelacion, o reconstruccion de edificaciones preexistentes, los cuales tambien requeriran de una evaluacion en materia de impacto ambiental.</p>	
20	<p>Para las autorizaciones de construccion de predios ubicados frente a la playa cuyas dimensiones no les permitan cumplir con la disposicion señalada en el criterio anterior, podran optar por sistemas de construccion elevados sobre pilotes, que mantengan la duna y la vegetacion, previa evaluacion en materia de impacto ambiental.</p>	<p><i>El proyecto mantendrá un diseño en su construcción sobre pilotes que permita la conservación de la duna y la vegetación del sitio.</i></p>
21	<p>En caso de que la primera duna este alterada o poco definida, las construcciones deben incluir trampas de arena para reconstruirla; si la vegetacion esta alterada, es escasa o inexistente, la obra debe incluir la reforestacion con vegetacion rastrera y de matorral desde la duna hasta la playa.</p>	<p><i>No aplica para el proyecto ya que no se envuentra en una duna alterada o escasa.</i></p>
22	<p>Las construcciones en la barra arenosa de tipo habitacional, turistico, comercial y de servicios deberan sujetarse al procedimiento del calculo de la capacidad de carga (anexo I), se podra exceptuar los resultados del anexo I en los</p>	<p><i>Se anexa a la presente Manifestación, el Estudio de Capacidad de Carga correspondiente al proyecto.</i></p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

	<p>predios cuya capacidad de carga sea menor que el resultado del estudio de contexto. Las construcciones se apegaran a los reglamentos de construccion municipales, en su caso. En paisajes fuera de la barra arenosa, los desarrollos de tipo habitacional, turistico, comercial y de servicios no requeriran del analisis del anexo I. En todos los casos se requeriran evaluaciones de impacto ambiental.</p>	
23	<p>El diseno por viento de las construcciones en la barra arenosa debera considerar velocidades de 250 km/h.</p>	<p><i>Se considera en el diseño de la vivienda las velocidades del viento, así como los cálculos estructurales correspondientes.</i></p>
24	<p>La altura maxima de los edificios construidos en la barra arenosa dentro del area que resulte del estudio de capacidad de carga determinada por el anexo I o el estudio de contexto, sera equivalente a la que determine el numero maximo de lotes unifamiliares que pudiera establecerse en la superficie maxima de aprovechamiento para el desarrollo, es decir el numero de lotes maximo que puede ser distribuidos de manera horizontal o vertical. Se tomaran como base para este calculo, los lotes con una superficie de 300 m2 y las restricciones por concepto de vialidades o circulaciones y areas de destino o areas comunes. Para el calculo de altura en metros, se tomara como base que la altura maxima por piso se considerara de tres metros. En el caso de una vivienda unifamiliar, la altura maxima de dicha vivienda sera de diez metros.</p>	<p><i>Se anexa a la presente Manifestación, el Estudio de Capacidad de Carga correspondiente al proyecto.</i></p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

25	Los desarrollos urbanos y turisticos sometidos a autorizacion de la autoridad competente deberan contar con un programa integral de manejo de residuos solidos.	<i>Se anexa a la presente Manifestación de Impacto, el programa integral de manejo de residuos solidos</i>
30	Los accesos peatonales a la playa, ya sean publicos o privados; deberan consistir en andadores elevados sobre pilotes para no destruir la vegetacion fijadora de la arena, o accesos serpenteados no mayores a un 1.5 m de ancho.	<i>No aplica para el proyecto ya que no contempla la construcción de un acceso peatonal a la playa.</i>
31	Las areas actuales ocupadas por desarrollos turisticos, vivienda y las de futura expansion deberan contemplar el acceso publico a zona federal maritimo terrestre, de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Maritimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, recomendandose distancias maximas de 200 m.	<i>No aplica para el presente proyecto ya que no se encuentra en Zona Federal Marítimo Terrestre ni en Terrenos Ganados al Mar.</i>
32	La Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales dispondra las areas, horarios y condiciones en que no podran utilizarse vehiculos motorizados, asi como la realizacion de otras actividades que pongan en peligro la integridad fisica de los usuarios de las playas, areas de anidacion de tortugas marinas y la porcion correspondiente a la primera duna costera, salvo en casos de inspeccion, vigilancia y emergencias.	<i>Se considera los horarios establecidos para los vehiculos utilizados durante las etapas de preparación y construcción del proyecto.</i>
33	Con el objeto de no perturbar a las tortugas marinas, durante el periodo de anidacion y eclosion se debe restringir la iluminacion	<i>En todas las etapas del proyecto, se procurará no iluminar de manera directa al mar y a la playa</i>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

	directa al mar y a la playa durante dicho periodo	<i>para no afectar el período de anidación y eclosión de las tortugas marinas, si así se llegará a presentar en la zona del proyecto.</i>
37	Las excavaciones y obras hidraulicas para conectar los cuerpos lagunares con el mar requieran de evaluacion en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en los terminos de lo establecido en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecologico y la Proteccion al Ambiente en materia de Evaluacion de Impacto Ambiental, excepto cuando tengan como finalidad el drenaje de cuerpos lagunares o charcas salineras derivados de fenomenos hidrometeorologicos severos.	<i>No aplica para el presente proyecto.</i>
38	Las vialidades de acceso publico a las playas deberan mantener su permeabilidad por lo que cualquier propuesta de recubrimiento o pavimentacion debera cumplir con este requisito.	<i>No aplica, no se realizará vialidades en el presente proyecto.</i>
39	La construccion de nuevos caminos asi como el ensanche, cambio de trazo y pavimentacion de los caminos existentes requieran de una evaluacion en materia de impacto ambiental en los terminos de lo establecido en las leyes federales y estatales correspondientes excepto en el caso que conlleve acciones de restauracion de flujos hidraulicos en el caso de zonas inundables extendidas en sabanas, lagunas y manglares. A reserva de que los	<i>No aplica para el presente proyecto ya que se contempla la construcción de vivienda y no de vialidades.</i>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

	estudios hidraulicos en el trazo vial determinen especificaciones precisas, en carreteras existentes o futuras, se debera procurar que exista al menos un 30% del area libre de flujo y deben realizarse sobre pilotes y/o puentes en los cauces principales de agua.	
41	Se considera que el aprovechamiento de especies silvestres sera compatible con la proteccion de este ecosistema siempre y cuando sea en unidades de manejo para la conservacion de la vida silvestre, cuyo programa de manejo sea autorizado por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.	<i>No aplica, ya que no se contempla aprovechamiento alguno de especies silvestres.</i>
47	Dada la vulnerabilidad y fragilidad del sitio, no se permite la construccion de campos de golf.	<i>No aplica para el proyecto.</i>
57	Los proyectos de construccion de viviendas, desarrollos turisticos de hospedaje y servicios, los desarrollos urbanos y, en general, cualquier edificacion sometida a la evaluacion de la autoridad competente deben incluir la implementacion de sistemas ahorradores de agua y sistemas integrales de tratamiento y disposicion de aguas residuales previendo la separacion de aguas grises de las negras.	<i>El proyecto contempla la implementación de herramientas y sistemas tecnológicos ya que se utilizara un sistema de tratamiento de las aguas residuales y al mismo tiempo permita el ahorro de agua.</i>
59	No se permite que se realicen en playas y lagunas el mantenimiento de embarcaciones, motores, y depositos de aceites y combustibles, lo anterior debera hacerse adecuadamente en los refugios y puertos de abrigo de acuerdo con lo establecido en las leyes aplicables en la materia. En el caso de motobombas para la actividad salinera, los arreglos mayores se	<i>El proyecto no realizará alguna de estas actividades por lo cual no aplica para el proyecto.</i>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

	realizaran en talleres establecidos para tal efecto.	
61	Dada la vulnerabilidad del territorio, se restringe la disposición final de residuos sólidos urbanos, de manejo especial, tóxicos, peligrosos y biológico-infecciosos.	<i>Se contempla el manejo y traslado de los residuos sólidos urbanos al sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de Dzemul.</i>
63	Los residuos de la actividad pesquera como eviscerados, incluyendo los residuos de los insumos utilizados en dicha actividad, están regulados por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, por lo que su disposición en las playas está restringida.	<i>No aplica para el presente proyecto.</i>
64	No se permite el vertimiento de salmueras a los humedales, lagunas, manglares y blanquiales.	<i>No aplica para el presente proyecto.</i>

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DE YUCATÁN 2018-2024

El Plan en ejecución por parte del Gobierno del Estado tiene la responsabilidad de garantizar el pleno desarrollo de los habitantes del estado de Yucatán. Para alcanzar la meta planteada previamente, fue indispensable reconocer que los derechos humanos deben ser los ejes rectores para conseguir un desarrollo sostenible.

La base del Plan se centra en la identificación de los Derechos Económicos Sociales Culturales y Ambientales, por lo tanto, se estructura en cuatro ejes sectoriales, cinco ejes transversales interrelacionados a cada eje, así como 27 políticas que ayudan al cumplimiento de cada derecho con miras a la Agenda 2030.

Los cuatro ejes son:

- Yucatán con economía inclusiva
- Yucatán con calidad de vida y bienestar social
- Yucatán cultural con identidad para el desarrollo
- Yucatán verde y sustentable

Ejes transversales

- Igualdad de género oportunidades y no discriminación
- Innovación, conocimiento y tecnología
- Paz, justicia y gobernabilidad
- Gobierno abierto, eficiente y con finanzas sanas
- Ciudades y comunidades sostenibles

Entre sus objetivos y compromisos alineados a las ODS de la agenda de la ONU 2030, menciona el promover en los municipios del Estado actividades de atracción turística acordes a su vocación y el conjuntar esfuerzos para un Yucatán con mayor desarrollo turístico.

Congurencia: El proyecto para lograr la planeación territorial de acorde a su vocación en la ciudad, con un enfoque de desarrollo turístico para Yucatán, se realizó el presente estudio para la evaluación de impacto ambiental para el proyecto Construcción y Operación de una Vivienda en Dzemul, Yucatán, ubicada en la franja litoral, con el fin de analizar los impactos ambientales, socioculturales y económicos, que esta obra pueda ocasionar en el área y así proponer como mitigarlos, cumpliendo con el resto de los programas de ordenamiento para verificar acorde al uso de suelo del proyecto, así lograr un desarrollo sustentable y apegados a los derechos de la Agenda.

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DZEMUL 2018-2021

El Plan del municipio se formula con base a cinco pilares o ejes fundamentales que tienen como objetivo atender la problemática principal y más arraigada de nuestro municipio, en temas tales como: salud, educación, infraestructura, empleo y economía, desarrollo humanos, seguridad, gobierno y servicios públicos. Por lo tanto, los objetivos, estrategias y líneas de acción, buscan el cumplimiento de cada objetivo para el mejoramiento de la calidad de vida de todos los habitantes de Dzemul.

Línea de acción: Infraestructura y Desarrollo territorial ,

Objetivo: procurar condiciones que generen al municipio de Dzemul un desarrollo territorial, que dé como resultado el mejoramiento de su imagen y servicios públicos y de sus vías y medios de comunicación. Al mismo tiempo, permita una protección al medio ambiente

Congruencia: El proyecto considera este objetivo para el mejoramiento de su imagen y propicien mejores servicios públicos, vías y medios de comunicación, por el desarrollo de nuevas zonas que se encuentran en proceso de consolidación.

Línea de acción: Empleo y Economía.

Objetivo: aplicar mecanismos de fomento, planeación, programación y gestión de los recursos que permitan un crecimiento sustentable encaminado al desarrollo de la economía formal, organizada y productiva en el Municipio de Dzemul.

Fomentando al empleo, al comercio, la agroindustria y al turismo.

Congruencia: El proyecto pretende ser un desarrollo de una casa habitación, el cual genere empleos temporales durante sus etapas de preparación del sitio y construcción, del mismo modo, sea una construcción formal fomentando el empleo y el turismo de la zona.

Línea de acción: Gobiernos y Servicios Públicos

Objetivo: Generar acciones que permitan restituir y mejorar la imagen de los espacios públicos del Municipio de Dzemul y que permitan incrementar la calidad en la prestación de los servicios públicos municipales.

Congruencia: El proyecto se vincula con las atribuciones que tiene el municipio en relación con la dotación de servicios como el agua potable, recolección de basura, impuesto predial, entre otros, el propietario de la residencia realizará la gestión con el municipio de todos los trámites necesarios para el acceso a los servicios municipales y las autorizaciones correspondientes. Con los acuerdos que el cabildo vaya tomando y en las atribuciones que le confiere cada uno de los instrumentos legales correspondientes.

III.1.3. Normas Oficiales

- En materia de suelo y agua

NOM-003-CNA-1996.- Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.

El proyecto toma en cuenta los requisitos para establecer la extracción de agua por medio de cisterna dentro del sitio del proyecto, para que este sea bien cosntruido y no genere contaminación en el manto acuífero.

NOM-001-SEMARNAT-1996.- Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

El proyecto llevará a cabo un sistema de tratamiento de aguas residuales, que permita el cuidado del ambiente y de las aguas nacionales, con esto evitará no tener contacto directo con el suelo y al acuífero para evitar su contaminación. Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se contempla la instalación de sanitarios portátiles, los cuales, recibirán el mantenimiento periódico por la empresa arrendadora. El proyecto contempla la instalación de

un Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales individualizado, que cumpla con la normativa y con la capacidad durante la operación de la vivienda.

NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.

El proyecto llevará a cabo un sistema de tratamiento de aguas residuales, que permita el cuidado del ambiente y de las aguas nacionales, con esto evitará no tener contacto directo con el suelo y al acuífero para evitar su contaminación.

NOM-052-SEMARNAT-2005.- Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligroso.

No se pretende el uso de residuos peligrosos sin embargo se identificarán en esta NOM, cuales son, de acuerdo a su corrosividad, extracción, el procesos, etc. Que fueron clasificados como peligrosos, para llevar acabo su correcto manejo si así se lo requiera.

NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.- Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.

Se contempla en las etapas de la preparación y construcción del proyecto, llevar a cabo las medidas adecuadas para evitar los accidentes en los derrames de hidrocarburos (gasolina por parte de los vehiculos aumotores) en el sitio del proyecto para la protección de los ecosistemas, y así como medidas mitigadores si llegara a suceder algún pérdida de estos líquidos.

NOM-001-ECOL-1996.- Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

El proyecto toma en cuenta esta NOM para la protección de las aguas nacionales y considera los lineamientos para la construcción del sistema de tratamiento de las aguas residuales generadas.

- En materia de flora y fauna

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

La presente norma se reviso durante la realización del estudio de flora y fauna del sitio, para determinar especies si se encuentran incluidos dentro de la norma, así como su estado.

- En materia de la atmósfera

NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Los vehiculos que se utilizarán durante la etapa de preparación de sitio y construcción, emitiran gases a la atmosfera que estos serán medibles para el acceso al sitio si cumplen con los parámetros señalados de esta NOM, y llevarán a cabo el mantenimiento periodico en talleres especializados que se encuentren fuera del área del proyecto para evitar contaminación.

NOM-043-SEMARNAT-1993.- Que establece los niveles maximos permisibles de emision a la atmosfera de particulas solidas provenientes de fuentes fijas.

El cumplimiento indirecto a través de la verificación vehicular que realiza la organización a sus vehículos utilitarios: camionetas de supervisión y contratistas.

NOM-045-SEMARNAT-1996.- que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.

En la vinculación con la NOM determina cuales son los limites máximos permitibles en los escapes de vehiculos automotores que generan el moxido de carbono, hidrocarburos, partículas, etc. El proyecto asegurará los parámetros de la norma como el peso máximo a generar.

- En materia de ruido

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

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. Esta norma no es aplicable a la maquinaria que se utilizará para la construcción (equipo pesado).

- En materia de trabajo

NOM-001-STPS-2008.- Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.

Las áreas de trabajo, mantendrá las condiciones adecuadas como sanitarios y áreas de consumo de alimentos, que sean seguros y limpios.

NOM-004-STPS-1999.- Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

NOM-006-STPS-2000.- Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

En el proyecto se llevará a cabo una platica como medida preventiva para informar a los trabajadores sobre el equipo a utilizar como las reglas de seguridad que permitan protegerlos contra los riesgos del trabajo durante la operación y construcción.

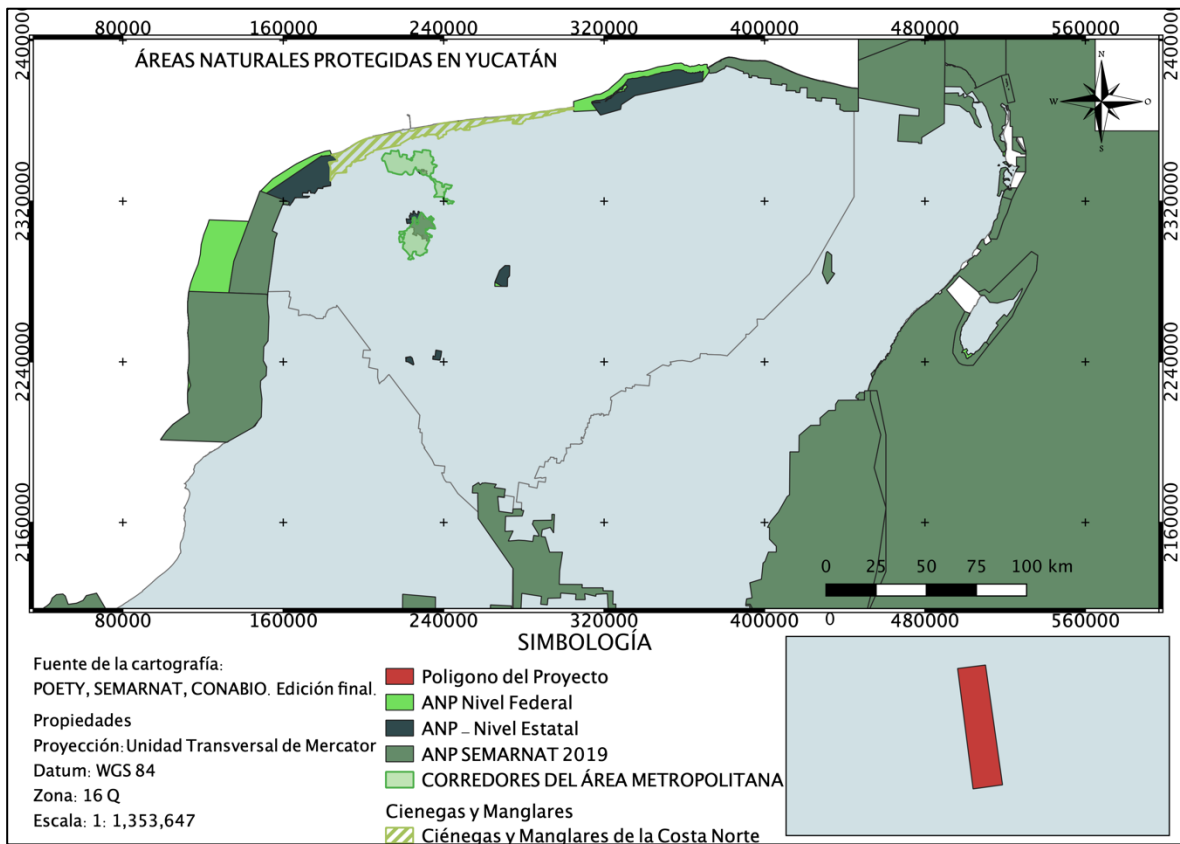
NOM-056-SSA1-1993, requisitos sanitarios del equipo de proteccion personal. Tiene como objeto, establecer los requisitos sanitarios que deben cumplir los equipos de protección personal para preservar la salud en el ambiente laboral.

Se proporcionara equipo de protección a los trabajadores como parte de esta NOM y de las medidas de seguridad.

III.2. Decretos de áreas naturales protegidas y; en su caso, sus planes de manejo, donde se identifiquen las obras y actividades permitidas en la zona y sus restricciones.

El proyecto no se encuentra dentro área natural protegida. Como se muestra en el siguiente mapa.

FIGURA 3.6. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN EL ESTADO Y PENINSULA DE YUCATÁN.



FUENTE: POETY, SEMARNAT, CONABIO.

Regiones terrestres y Regiones Terrestres Prioritarias

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que

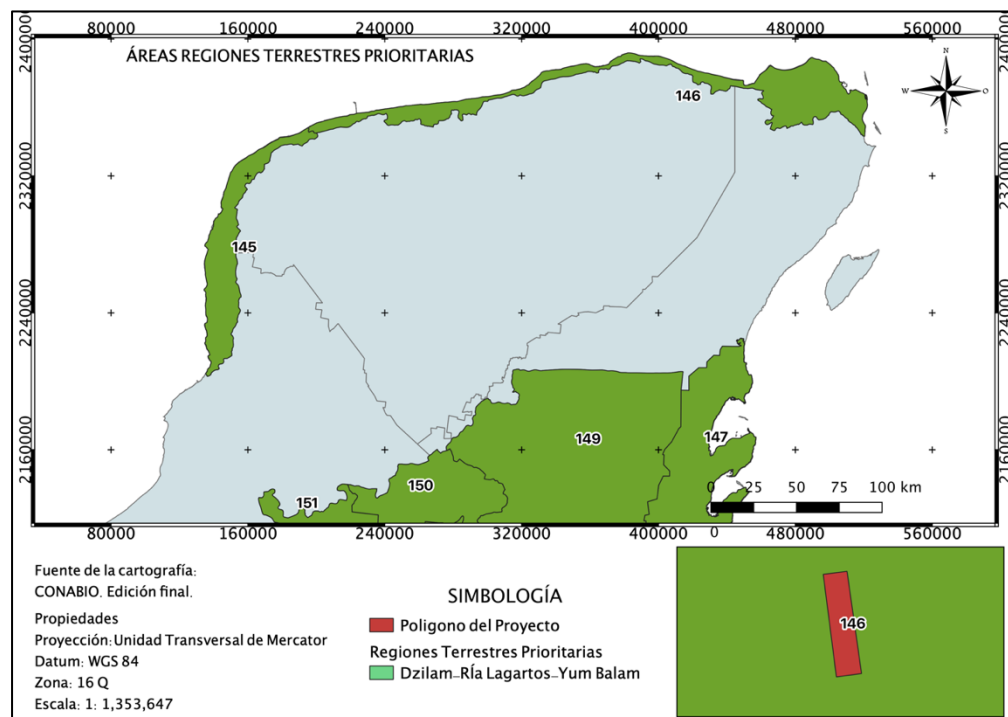
en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

El proyecto se encuentra en la Región Terrestre Prioritaria "DZILAM-RÍA LAGARTOS-YUM BALAM" RTP-146. Esta RTP comprende los humedales del norte de Yucatán; posee un alto valor tanto biogeográfico como ecosistémico y constituye un área homogénea desde el punto de vista topográfico. El principal tipo de vegetación representado en esta región es el manglar. Dentro de esta RTP se incluyen dos ANP: Isla Holbox y Ría Lagartos.

Los municipios que se localizan dentro de esta región son: En Yucatán: Baca, Ixil, Chicxulub Pueblo, Dzemul, Dzidzantún, Dzilam de Bravo, Dzilam González, Hunucmá, Mérida, Progreso, Río Lagartos, San Felipe, Sinanché, Telchac Pueblo, Telchac Puerto, Tizimin, Ucu, Yobain y en Quintana Roo: Isla Mujeres, Benito Juárez, Lázaro Cárdenas.

Se cuenta con un tipo de vegetación/ uso del suelo: Manglar 27%, selva baja espinosa 16%, selva mediana subperennifolia 15%, vegetación acuática 11%, selva mediana subcaducifolia 9%, selva baja caducifolia 9%, áreas sin vegetación aparente 8% y otros 5%.

FIGURA 3.7. ÁREAS TERRESTRES PRIORITARIAS



III.3. Decretos, programas y/o acuerdos de vedas forestales.

No hay decretos, o programas relacionados con las vedas forestales en el área del proyecto.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

En este capítulo se presentará los factores físicos y naturales del ecosistema donde se pretende desarrollar el proyecto **"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"**, con la finalidad de identificar las condiciones actuales, así como, la vocación del territorio para el soporte del desarrollo o deterioro.

IV.1. Determinación del área de influencia del proyecto

El proyecto que se pretende elaborar encuentra su sitio en la localidad de San Benito del Municipio de Dzemul. Su ubicación es el Tablaje Catastral 101780 clasificado como rústico de Dzemul, Yucatán, sobre la Calle Sin Nombre 308.530 m de la Carretera 27 Progreso-Telchac Puerto y aproximadamente 6 m de la playa de San Benito. A continuación, se presenta la ubicación del predio en distintas vistas.



FIGURA IV.1. MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO DEL PROYECTO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"



FIGURA IV.2. MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO. [VISTA SATELITAL: GOOGLE EARTH].

IV.1.1. Delimitación del área de influencia

Acorde con lo establecido en la Guía para la elaboración de un MIA Particular Turístico de SEMARNAT, parte de la evaluación que se describirá en este documento depende de la determinación del área de influencia del mismo. Con ello, y dado a la giro, tamaño y ubicación del proyecto, se establece un área de influencia con radio de 500 m apreciable en la siguiente FIGURA.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

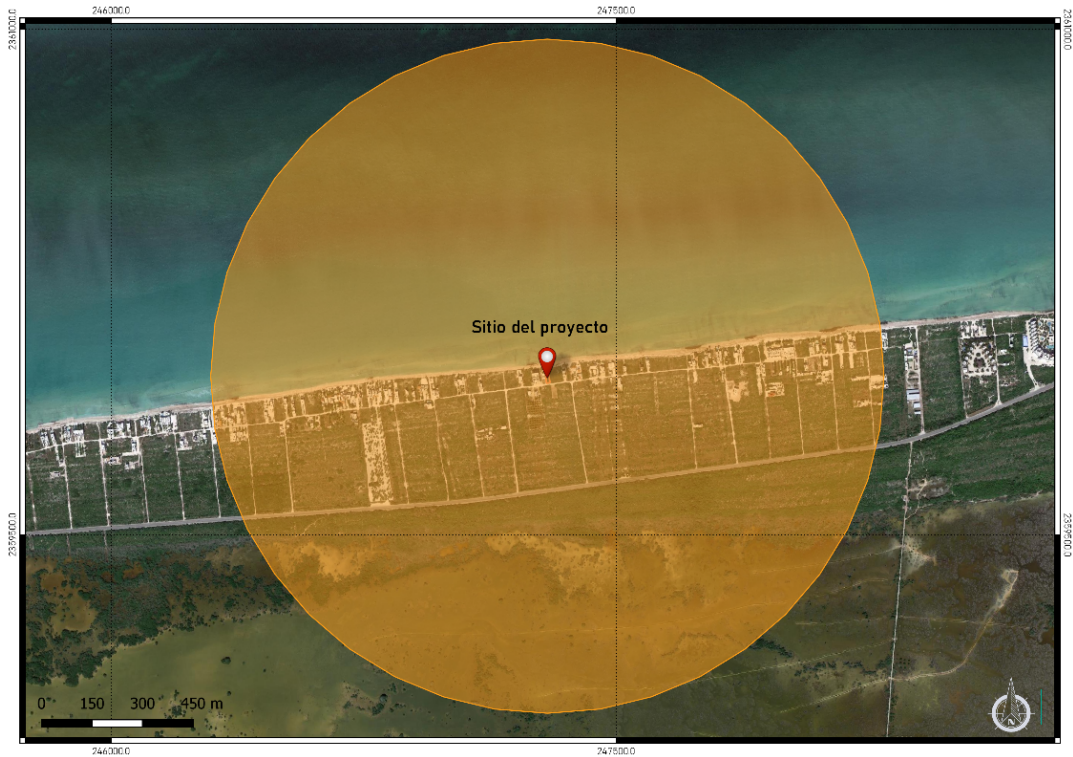


FIGURA IV.3. MAPA DE ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. [VISTA SATELITAL: GOOGLE EARTH].

Así mismo, dado a la localización del predio y, por indicaciones de la autoridad, el área del proyecto también se definirá por la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) donde se sitúa según el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero de Yucatán (POETCY) mostrado en la siguiente FIGURA.

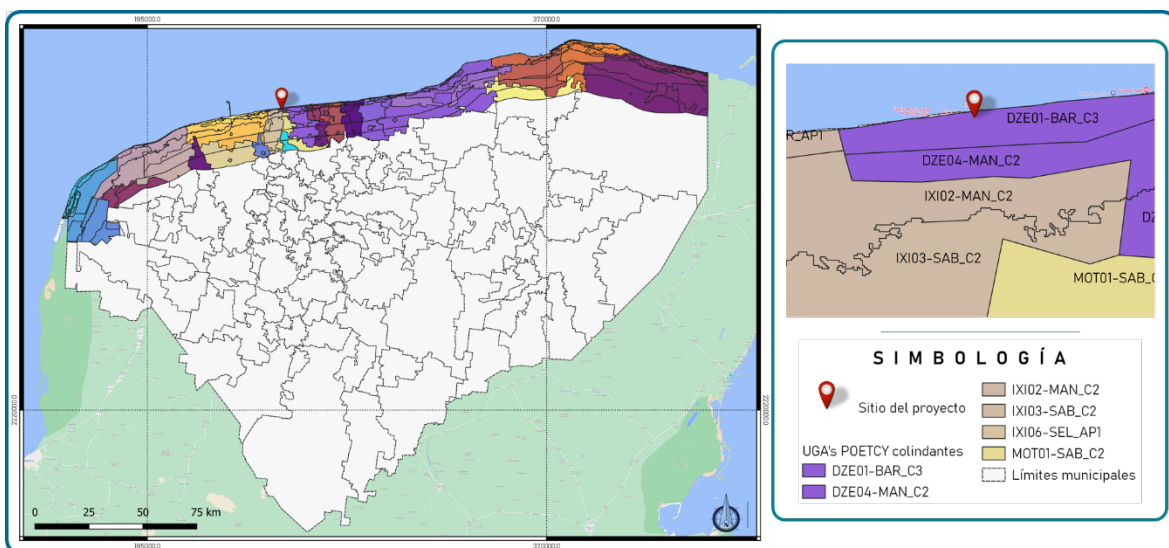


FIGURA IV.4. MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A LAS UGA'S DEL POETCY.

De acuerdo con lo anterior, el sitio del proyecto se localiza en la UGA DZE01-BAR-C3-R de tipo costero y con política principal la conservación y el aprovechamiento de muy baja intensidad y su paisaje la isla de barrera. Con ello, ambas delimitaciones del área del proyecto serán utilizados según sea lo conveniente para detectar y evaluar los impactos que el proyecto pueda generar.

IV.2. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA)

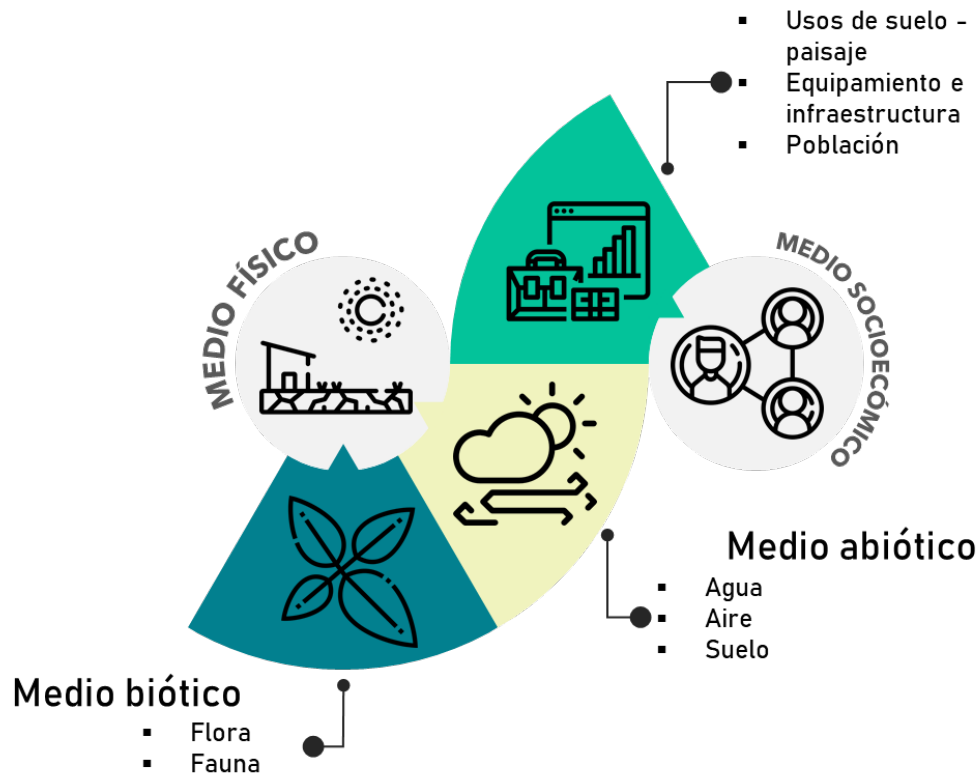
IV.2.1. Delimitación del Sistema Ambiental

De acuerdo con Espinoza (2001), para realizar una Evaluación de Impacto Ambiental es necesario considerar los factores bióticos y abióticos que rodean al proyecto, definiendo no solo el sitio del proyecto, sino el territorio impactado de manera directa o indirectamente también llamado, sistema ambiental.

Por tal motivo y como se menciona en la Guía para la elaboración de una MIA de SEMARNAT, la delimitación del Sistema Ambiental debe estar basada en un sistema de referencias que permitan analizar y entender las dinámicas de los ecosistemas circundantes al sitio del proyecto, donde se pueda obtener la identificación y caracterización de las unidades espaciales, con el objetivo de las tomas de decisiones del proyecto y la homogeneidad en el sitio. Para determinar el Sistema Ambiental del proyecto, se optó por la metodología relacionada con el impacto ambiental de Espinoza (2001) y Conesa Fernández (2000), los cuales, incluyen los componentes naturales y antrópicos; con lo cual, se obtendrá una jerarquía debidamente fundamentada.

Los elementos que se considerarán para la caracterización y evaluación del SA son los siguientes:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"



Posteriormente, para ampliar el estudio de la zona y establecer el Sistema Ambiental del proyecto, se utilizaron las siguientes capas del Sistema de Información Geográfico que permitan analizar información de manera global en el sitio; a partir de ello se delimitó el SA con base a los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos aledaños al proyecto, como la vegetación conservada y espacios urbanizados.

Se integrará:

- Las UGAS del Programa de Ordenamiento Territorial Costero de Yucatán y el Programa de Ordenamiento Ecológico de Yucatán
- El estado de conservación de la vegetación de la zona Costera del Estado de Yucatán 2015
- Áreas prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad (corredores biológicos)
- Localidades urbanas del sitio

- Áreas Naturales Protegidas (ANPs)
- Paisaje y datos demográficos del INEGI

Cabe mencionar que a la información generada de la UGA a la que pertenece, se sumará información recolectada de plataformas oficiales como el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), los cuales los datos serán procesados y analizados.

Como parte de los criterios de la GUIA, estos elementos serán analizado en conjunto de la siguiente manera para concluir el rango de influencia del proyecto:

- Ubicación del proyecto: El predio se ubica a 6 metros aproximadamente de la playa, y a 308.530 metros de la Carretera Progreso-Telchac Puerto.
- Naturaleza del proyecto: El proyecto plantea la construcción y operación de una vivienda casa-habitación.
- Superficie del proyecto: El área total del proyecto es de 400 m².
- Factores socioeconómicos: El proyecto se encuentra en una zona urbanizada, entre localidades pobladas.

Con base a lo anterior, se estableció un radio de influencia de 1000 metros, considerando las localidades cercanas al proyecto.

IV.2.2. Descripción del medio natural

Delimitación de las UGA's POETY y POETCY

El sitio del proyecto se localiza en la UGA DZE01-BAR-C3-R como se mencionó anteriormente, mientras que, con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio de Yucatán (POETY), el sitio corresponde a la UGA 1.A CORDONES LITORALES (FIGURA IV.5.). En ambos programas, el uso planteado para el proyecto es clasificado como compatible siempre y cuando, se cumplan con las restricciones y condicionantes de los criterios de regulación ecológica.

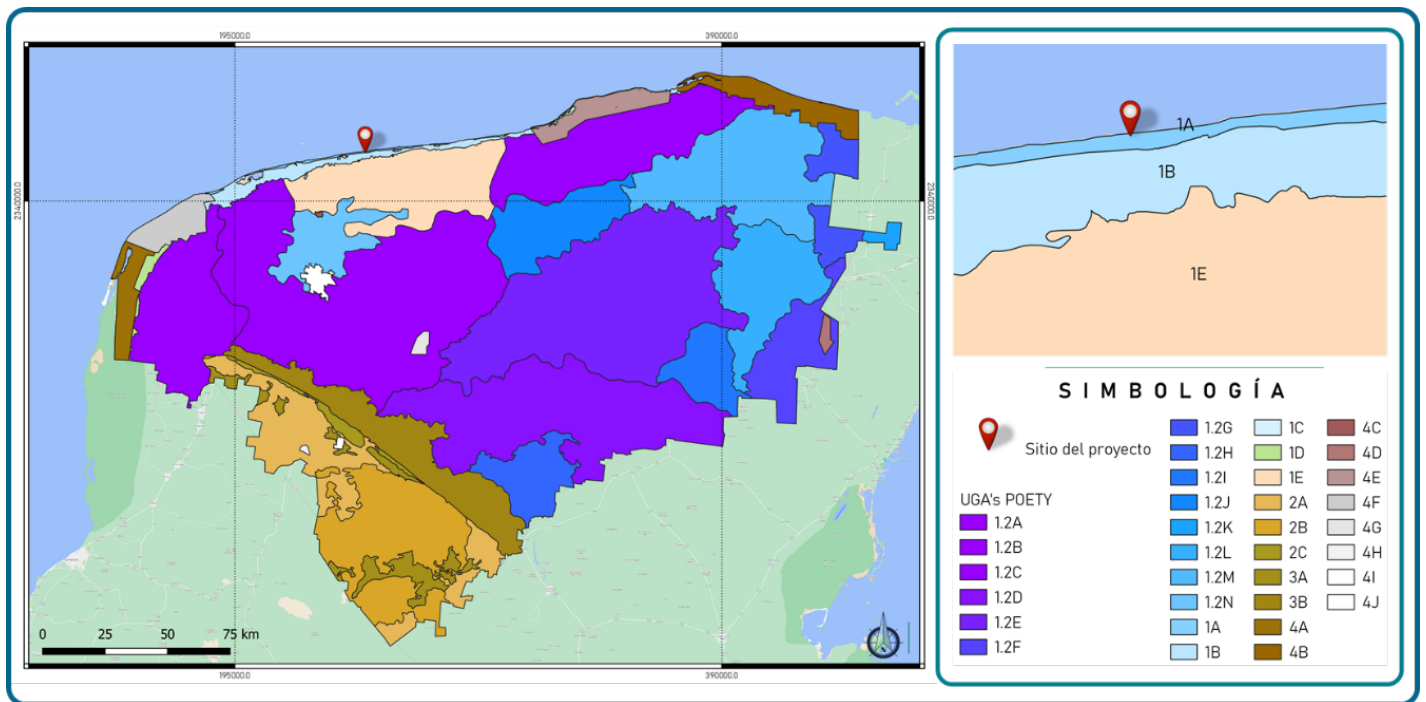


FIGURA IV.5. MAPA DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A LAS UGA'S DEL POETY.

Acorde con lo anterior, la UGA 1.A CORDONES LITORALES es descrita por el POETY como planicie costera de cordones litorales, playas arenosas y dunas, <5 m de altura snm; relieve plano y ligeramente ondulado (0-0.2 grados de pendiente) formado por la acumulación de arena, sobre depósitos cuaternarios de origen marino con desarrollo de dunas y playas, suelos regosoles incipientes;

vegetación de dunas costeras, plantaciones de coco y asentamientos humanos. Superficie de 55.43 km².

Así mismo, se recalca la UGA correspondiente del POETCY, denominado DZE01-BAR-C3-R y el cual, se pueda observar en vista satelital en la siguiente FIGURA.

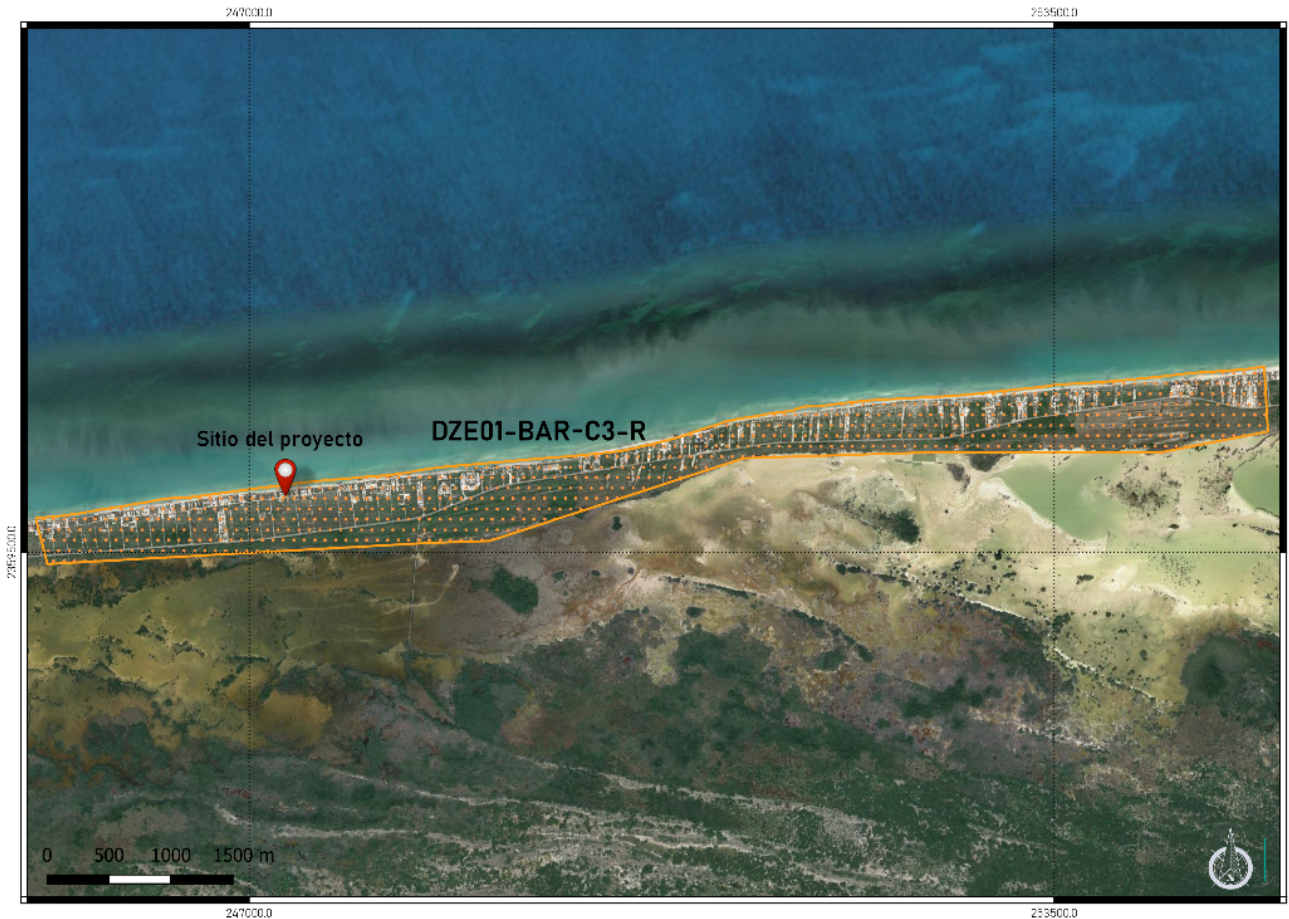


FIGURA IV.6. MAPA DE UGA SEGÚN POETCY. [VISTA SATELITAL: GOOGLE EARTH].

Estado de conservación de la vegetación costera del Estado de Yucatán

Como se observa en el siguiente mapa, el predio se sitúa sobre dos estados de conservación diferentes, en "pérdida de hábitat por desarrollo urbano" y "vegetación conservada". Por tal motivo, se emplearán medidas de restauración, mitigación y conservación de la vegetación existente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

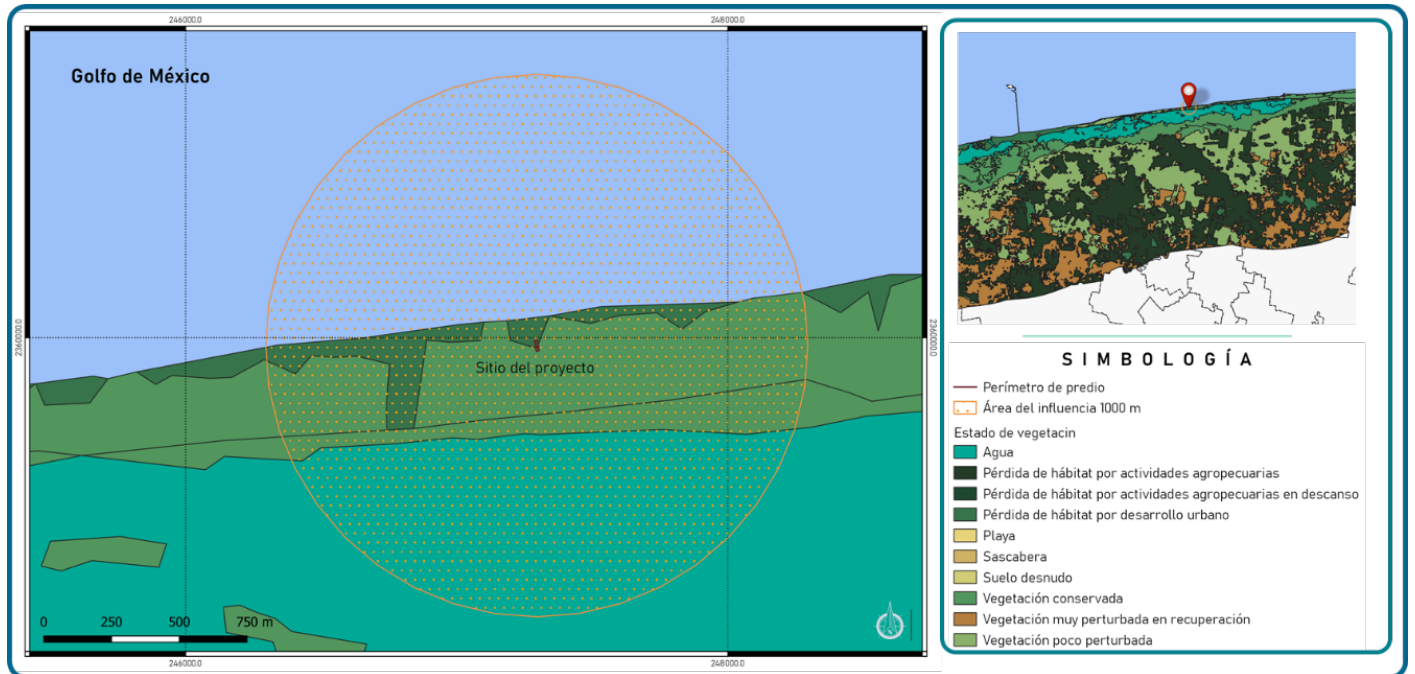


FIGURA IV.7. MAPA DE ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN SEGÚN POETCY.

Áreas prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad. Zona costera del Estado de Yucatán. Escala 1:500,000

De acuerdo con la información recopilada del POETCY en colaboración con el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN, el sitio del proyecto no se localiza dentro de algún área prioritaria de conservación de los ecosistemas, sin embargo, el área de influencia se interseca con una zona; al ser una ciénega el área prioritaria dentro del área de influencia, se tomarán medidas y tecnologías que prevengan la contaminación del agua, así como, de la vegetación significativa.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

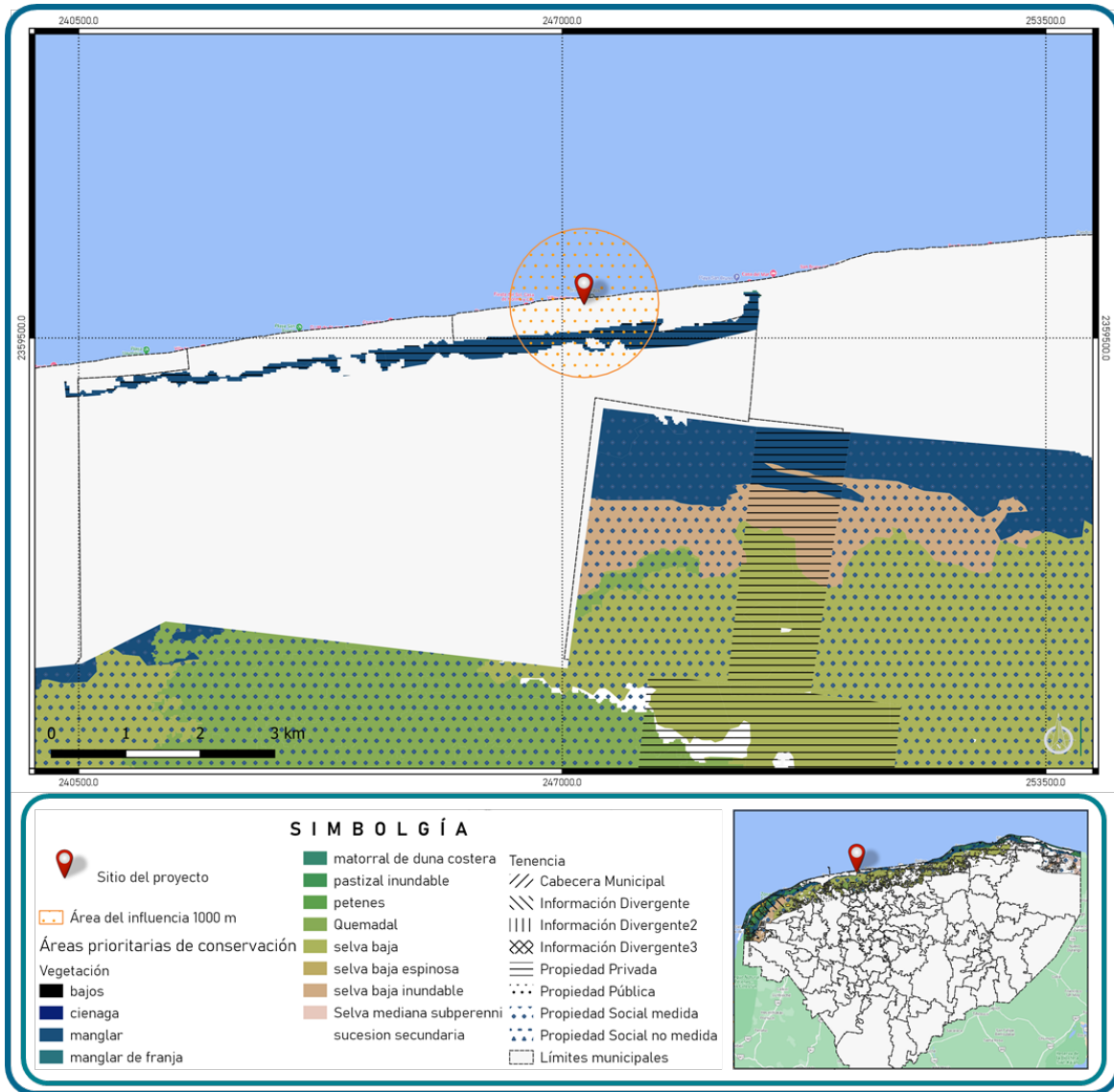


FIGURA IV.8. MAPA DE ÁREAS PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN SEGÚN POETCY.

Así mismo, en el llamado sureste mexicano, existen nueve corredores biológicos. El sitio del proyecto se localiza en el corredor biológico Costa de Yucatán, denominado región 2, intersecando su área de influencia con la región 2: Mar de Yucatán, como se puede apreciar en la FIGURA IV.9.

Según la CONABIO "el nombre de «corredor biológico, corredor ecológico o corredor de conservación» se utiliza para nombrar una gran región a través de la cual las áreas protegidas existentes (parques nacionales, reservas biológicas), o

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

los remanentes de los ecosistemas originales, mantienen su conectividad mediante actividades productivas en el paisaje intermedio que permiten el flujo de las especies". Es decir, es un espacio geográfico que depende de las interrelaciones entre paisajes, ecosistemas y hábitats naturales y/o modificados, por tanto, cualquier cambio de estos flujos, se verán reflejados en el sistema ambiental. Siendo que, al encontrarse el sitio del proyecto en el corredor biológico Costa de Yucatán y con influencia en el Mar de Yucatán, se deberán emplear tecnologías que prevengan el deterioro de los ecosistemas donde se situará.

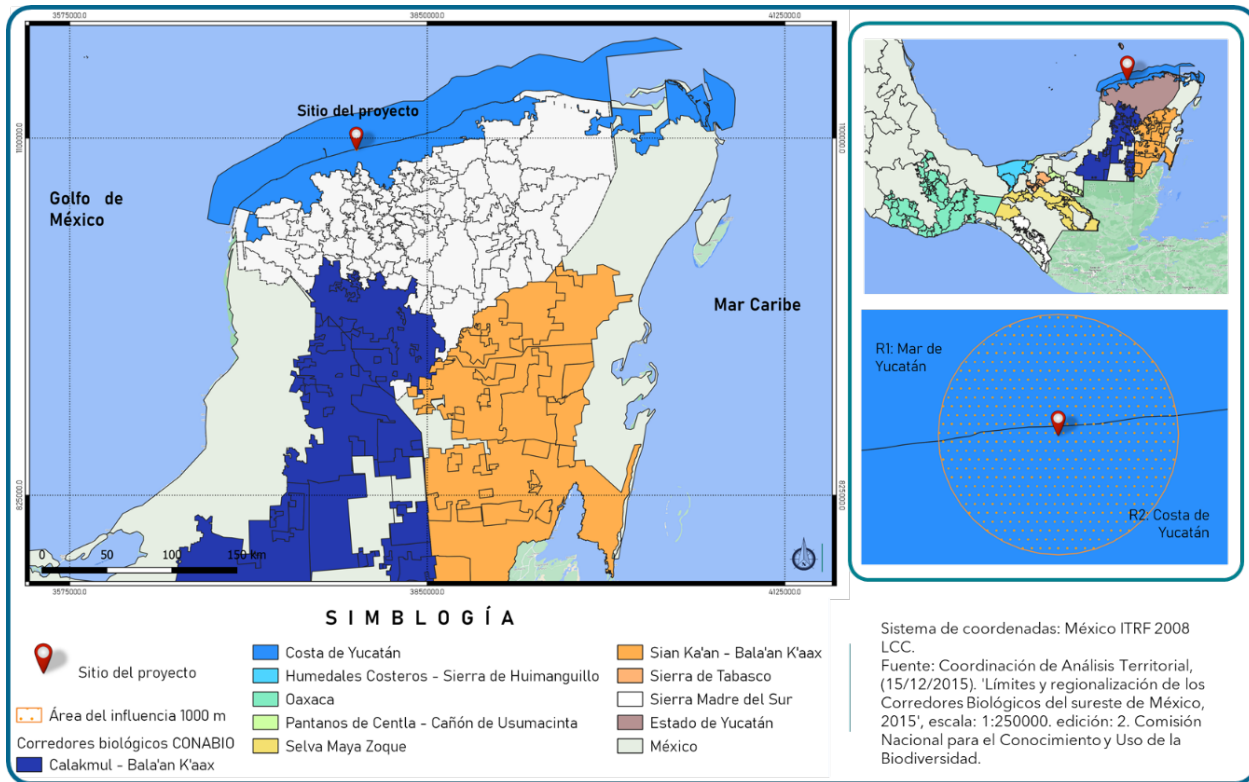


FIGURA IV.9. CORREDORES BIOLÓGICOS DEL SURESTE MEXICANO SEGÚN CONABIO.

Localidades rurales y urbanas del Estado de Yucatán

Como se mencionó anteriormente, el sitio del proyecto se localiza en la localidad de San Benito del Municipio de Dzemul. Esta localidad es clasificada por INEGI como rural, siendo el Área de Geoestadística Básica (AGEB) correspondiente al proyecto es el 006A, su área de influencia también se interseca con el AGEB 0068, el último perteneciente al Municipio de Ixil. En el caso de la localización del proyecto descrito, no se encuentra ninguna localidad clasificada como urbana cercana al proyecto, siendo Chicxulub a aproximadamente 7.25 km de distancia la localidad urbana más cercana. En cuanto a la localidad de Dzemul, cabecera municipal del municipio homónimo donde se localiza el proyecto, se sitúa a aproximadamente 17.40 km de distancia.

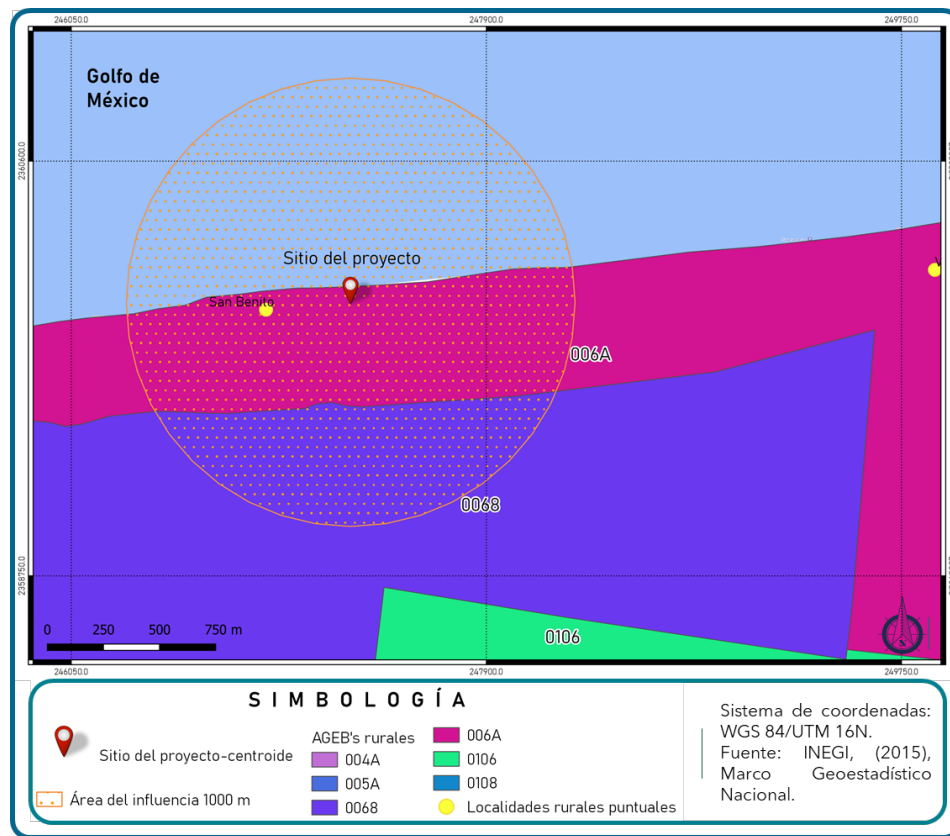


FIGURA IV.10. MAPA DE AGEB'S Y LOCALIDADES.

Áreas Naturales Protegidas (ANP's)

Al sur del proyecto, se sitúa la única ANP cercana al proyecto, siendo esta la denominada "Ciénegas y manglares del norte". A pesar de su cercanía, el proyecto no se sitúa dentro de la ANP, sin embargo, el área de influencia se interseca con este. Considerando la dirección de los flujos de agua subterránea y la distancia con el proyecto (aproximadamente 418 m con dirección sur), no se contemplan afectaciones a esta ANP.

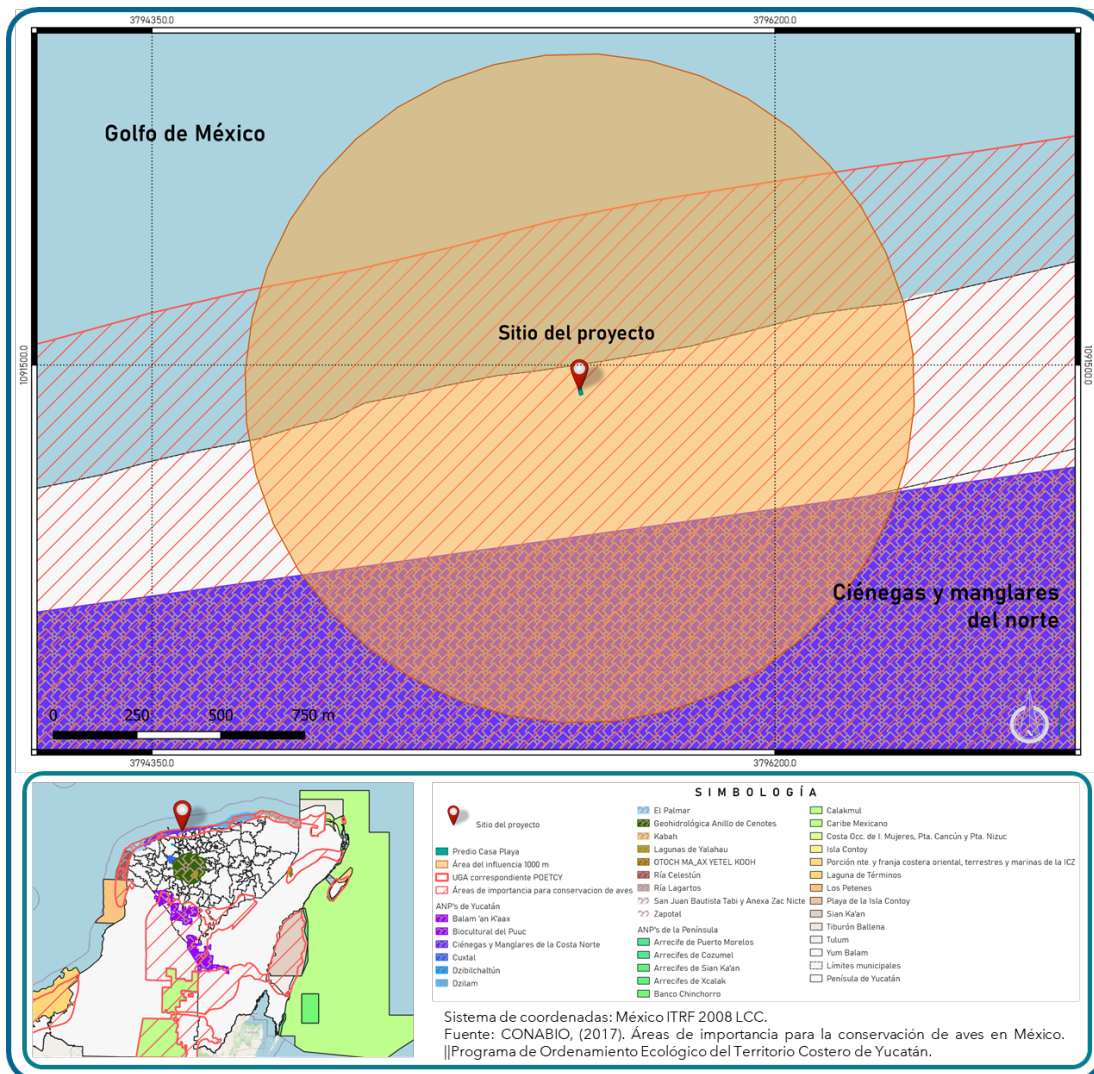


FIGURA IV.11. MAPA DE ANP'S Y CONSERVACIÓN DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN.

Definición del Sistema Ambiental del sitio del proyecto

En consonancia con lo anterior, el SA del proyecto puede describirse como un área geográfica predominantemente de isla de barrera litoral con influencia en manglar y llanura litoral acumulativa pertenecientes a la costa del Estado de Yucatán. Así mismo, el sitio del proyecto se localiza en áreas denominadas de conservación, tanto a nivel estatal como municipal, aunque, el paisaje natural se encuentra en pérdida y deterioro por las actividades antropogénicas, en especial, el desarrollo urbano. Por tanto, el proyecto deberá contar con medidas de prevención y mitigación de impactos al ecosistema donde se situará, independiente del tamaño del proyecto.

A continuación, se presentan mapas síntesis del sistema ambiental del proyecto.

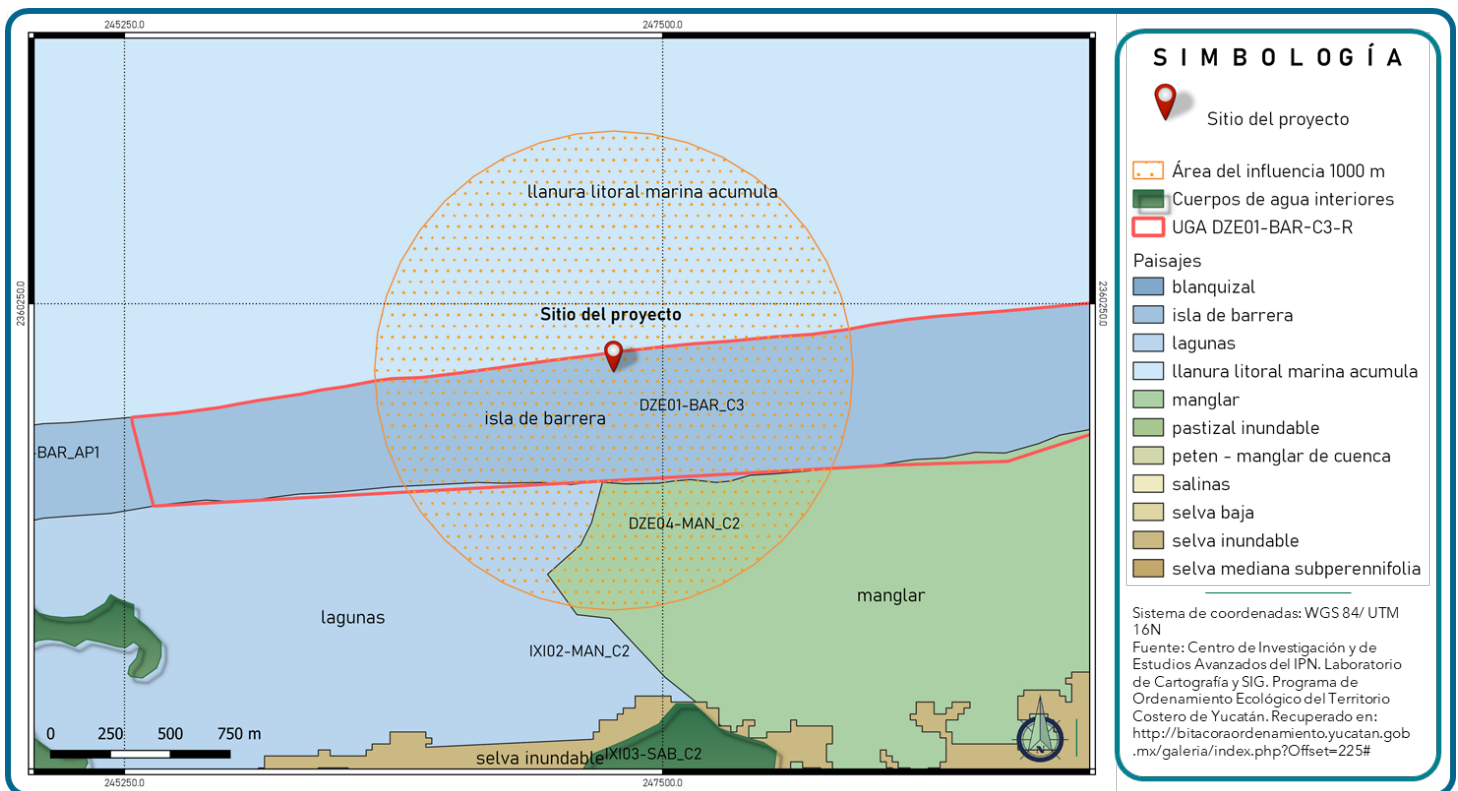


FIGURA IV.12. MAPA DE PAISAJES Y CUERPOS DE AGUA INTERIORES.

Así mismo, son dos las áreas de vegetación tipificada, un área clasificada como agua y otra como urbano. Según los datos del POETCY, el sistema ambiental se compone de matorrales de duna costera, suelo urbano, manglar y agua, las dos primeras donde se sitúa el predio del proyecto.

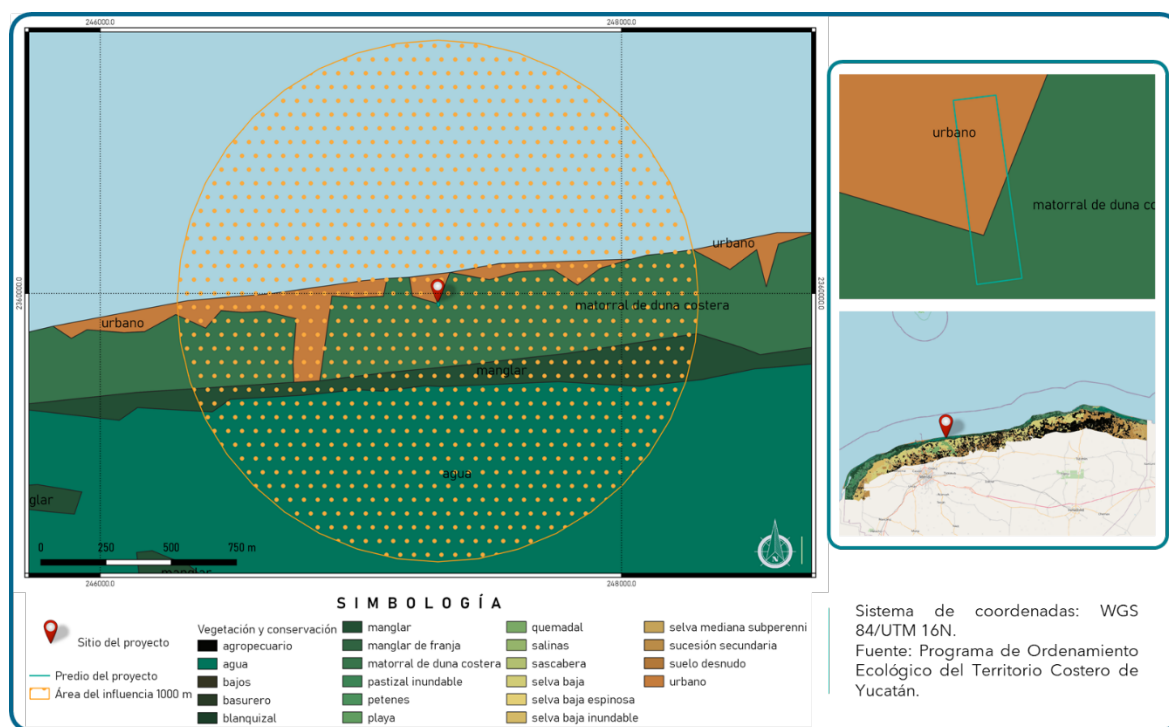


FIGURA IV.13. MAPA DE USOS DE SUELO Y VEGETACIÓN.

En la siguiente tabla se presenta el porcentaje de ocupación territorial de cada tipo de vegetación que lo conforma.

Vegetación y estado de conservación del SA				
Vegetación	Estado de conservación	Área total	Área de ocupación	Porcentaje de ocupación
Agua	Agua	49825692.25	900492.147	1.81%
Manglar	Vegetación conservada	556555.037	172805.87	31.05%
Matorral de duna costera	Vegetación conservada	3761420.204	562197.24	14.95%
Urbano	Pérdida de hábitat por desarrollo urbano	204865.586	128482.227	62.72%

TABLA IV.1. DISTRIBUCIÓN DE USOS DE SUELO EN EL SA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS

OBTENIDOS DEL POETCY.

De acuerdo con lo anterior, el sistema ambiental se compone principalmente por suelo urbano (62.72%), seguido del manglar (31.05%), sin restar importancia al matorral de duna costera y agua que se desglosan de mayor a menor porcentaje respectivamente. Cabe recalcar que, el paisaje urbano está constituido principalmente por viviendas veraniegas para segunda residencia, hoteles, o villas residenciales, como la mayor parte del litoral yucateco. El medio socioeconómico será afectado positivamente al crear espacios de oportunidad laboral para los habitantes de localidades cercanos, durante las etapas de preparación del sitio y construcción, así como, durante la etapa de mantenimiento y operación, este último en menor intensidad.

IV.3. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.3.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA

Se presenta la descripción del medio en sus elementos bióticos y abióticos, analizando en forma integral los componentes del Sistema Ambiental con la finalidad de hacer una correcta identificación de sus condiciones.

IV.3.1.1. Medio abiótico

Los elementos abióticos son aquellos de naturaleza física o química que intervienen en la caracterización de un biotopo o ecosistema determinado. Son factores inanimados y ambientales, donde se encuentra inserto los seres vivos. A continuación, se realizará una descripción y análisis detallado de cada uno de ellos en relación con el proyecto.

Clima

La posición geográfica de la Península de Yucatán, en la que tres de sus flancos están rodeados por mares, así como su relativa cercanía al Trópico de Cáncer y a la Celda Anticiclónica Bermuda Azores y la ausencia de orografía considerable, hace que la región tenga un clima muy particular. La Península está regida por un gradiente de precipitación que ocasiona que la parte norte sea la más seca, ocupada principalmente por el estado de Yucatán, de los tres que componen su parte mexicana. El entendimiento del mesoclima ayuda a explicar la distribución de los tipos de vegetación, la flora y fauna que ahí habitan, y, por tanto, la biodiversidad (Orellana, Espadas y Nava, 2010).

En la costa de Yucatán dominan climas secos y semisecos cálidos y muy cálidos que se distribuyen a lo largo de la franja costera, casi paralela al litoral norte de Yucatán. La temperatura media anual oscila entre los 22 y 26°C. El clima seco cálido predomina en la zona al este de Telchac Puerto hacia el oeste de Progreso y ocupa una pequeña zona únicamente, cercana al Golfo de México.

De acuerdo a la clasificación de Köppen (modificada por García, 1981) el proyecto se encuentra en el tipo de clima Bso (h')(x'), el cual se caracteriza por ser Árido, cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. El clima de la zona costera es semiárido, la temporada de lluvias se presenta entre junio a septiembre, una cierta cantidad en la época de nortes, por lo que es escasa, pero con alta evapotranspiración. En específico, para los Bs0 es el más seco de los semiáridos, con un cociente P/T menor de 22.9.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

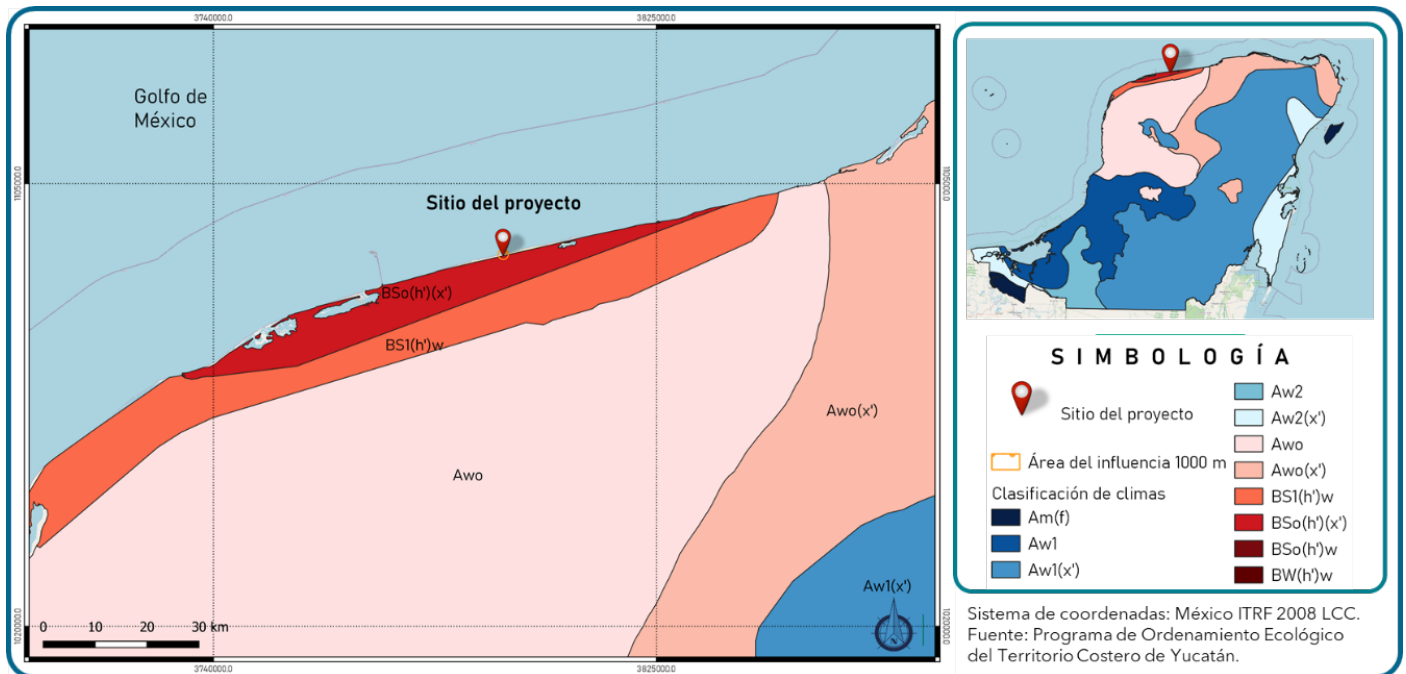


FIGURA IV.14. MAPA DE CLASIFICACIÓN DE CLIMAS.

Temperatura y precipitación

La temperatura media anual para toda la región oscila entre 25.25°C y 25.5°C; la diferencia espacial máxima para estos valores promedios es de solo .25°C, y el coeficiente de variación del valor medio anual no excede el 5 %. Para una descripción de los parámetros climáticos más exactos, se utilizaron los datos de la estación climatológica de Telchac Puerto. La temperatura media anual registrada es de 25 °C, con una precipitación media anual de 605 mm. Esta es una de las zonas más secas del estado de Yucatán. Cuando se analiza la distribución mensual de las temperaturas medias mensuales se evidencia que los meses de más alta temperatura son mayo y junio entre 27°C y 29°C y los de más baja temperatura los meses de diciembre y enero entre 22.3°C y 23.7°C.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

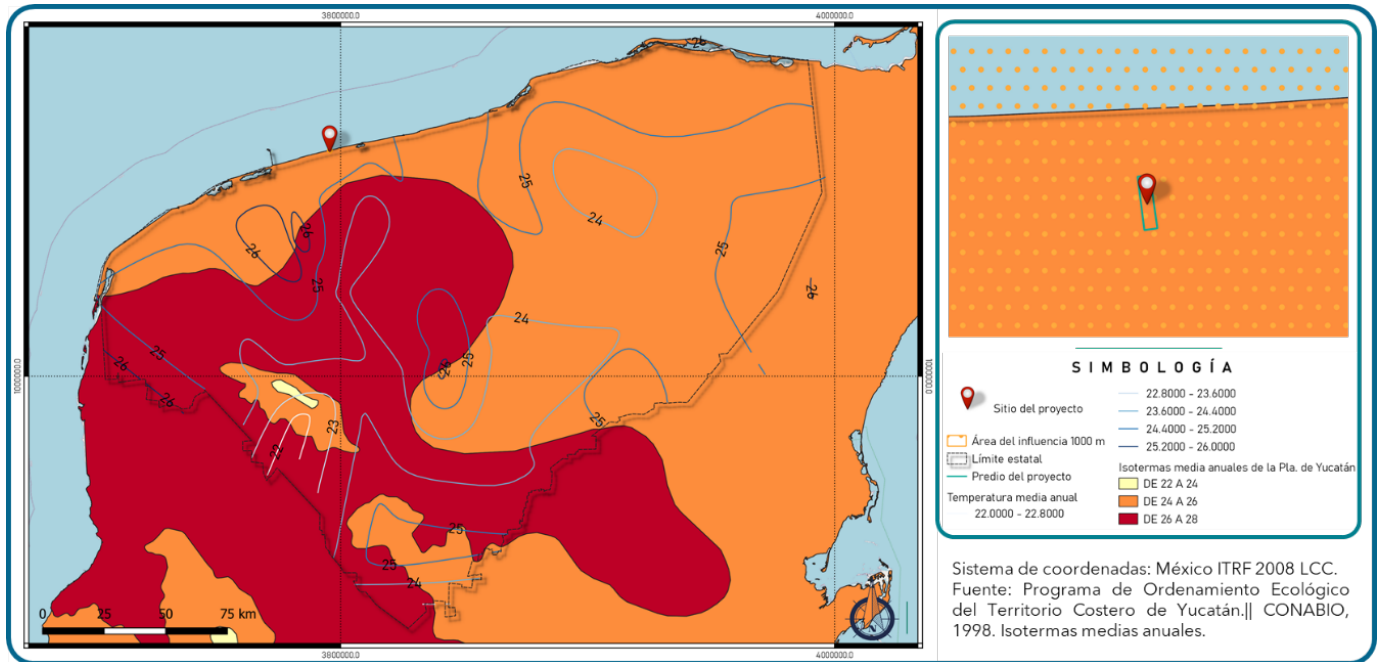
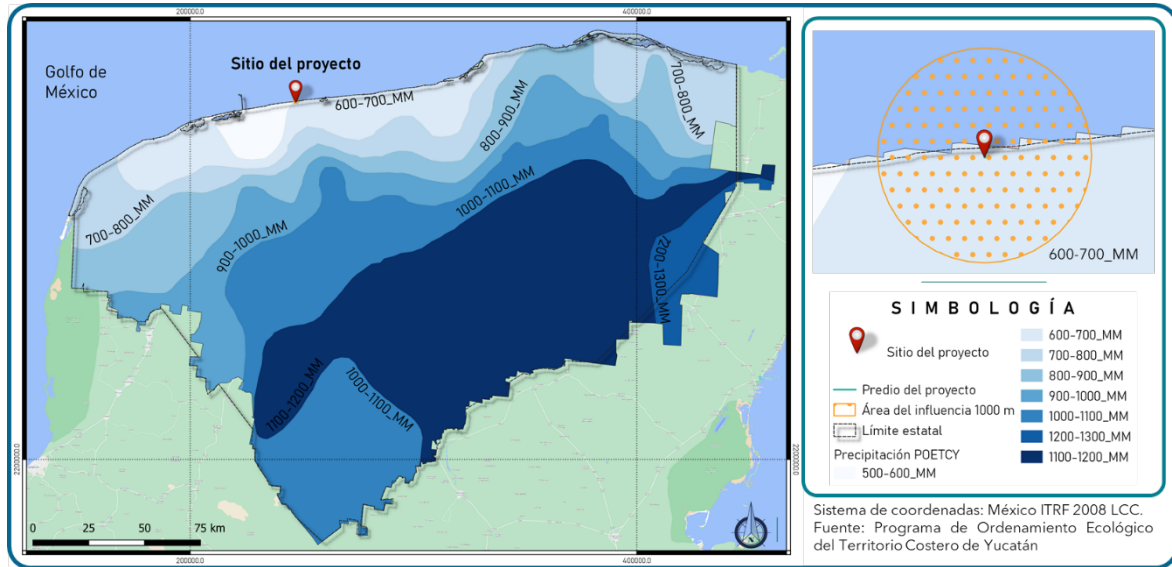


FIGURA IV.15. MAPA DE TEMPERATURAS E ISOTERMAS DE YUCATÁN.

La precipitación presenta variaciones de un año a otro y la de varios sucesivos, esto significa que en un año puede haber mayor sequía y en otras lluvias torrenciales, en realidad, no existe una tendencia general y menos en la península de Yucatán ya que constantemente se presentan ciclones o nortes, lo que provoca mayor variación en el régimen de precipitación.

Normalmente, al noreste del estado se presenta una zona seca que va de los 600 mm a los 700 mm, sin embargo, para el caso del Sistema Ambiental del área de influencia, la precipitación acumulada anual en 2018 fue de 231.0 mm según la Estación Climatológica de Telchac Puerto. Así mismo, se consultó la estación de Chicxulub Puerto dado a que el proyecto se sitúa a mitad de estas dos estaciones; el resultado es similar, registrando en 2018 un acumulado de 281.7 mm.

FIGURA IV.16. MAPA DE PRECIPITACIÓN ANUAL EN YUCATÁN.



Vientos

Los vientos tienen gran importancia geográfica porque aparte de modelar el relieve del planeta, transportan masas de aire polar desde las zonas frías a las cálidas y viceversa, originando variaciones en la temperatura y humedad desde los océanos y mares a los continentes, provocando también zonas de abundante nubosidad y precipitación, esto de acuerdo con el Atlas de peligros por fenómenos naturales del Estado de Yucatán.

Yucatán se encuentra en una latitud de 21-19° Norte, y esto la favorece para que se vea afectada en diferentes épocas del año por los alisios del noreste, y los alisios del sureste. Estas dos corrientes de vientos convergen en el cinturón ecuatorial. Los más importantes se originan por la circulación ciclónica de junio a octubre, con mayor incidencia en septiembre, y los "nortes" que abarcan de noviembre a marzo, haciendo descender la temperatura y aportando humedad en la época invernal. A veces estos "nortes" se acompañan con vientos de más

de 100 Km/h. Los vientos del sureste predominan en primavera-verano, y han registrado velocidades medias de 9.8 km/h.

Por su parte, los vientos del noreste predominan en otoño y todo el invierno con velocidades medias de 3.2 km/hr. Los vientos del noroeste predominan durante la primavera con velocidades medias de 7.9 km/h. (Flores y Espejel, 1994). En el área del proyecto, se detectó que los vientos dominantes son de dirección noreste y sureste, con una velocidad media anual de 8.06 a 10.83 m/seg. Los vientos máximos provienen en dirección noreste con una velocidad anual de 19.68 m/seg en el mes de abril, siendo la velocidad promedio anual de 13.02 m/seg.

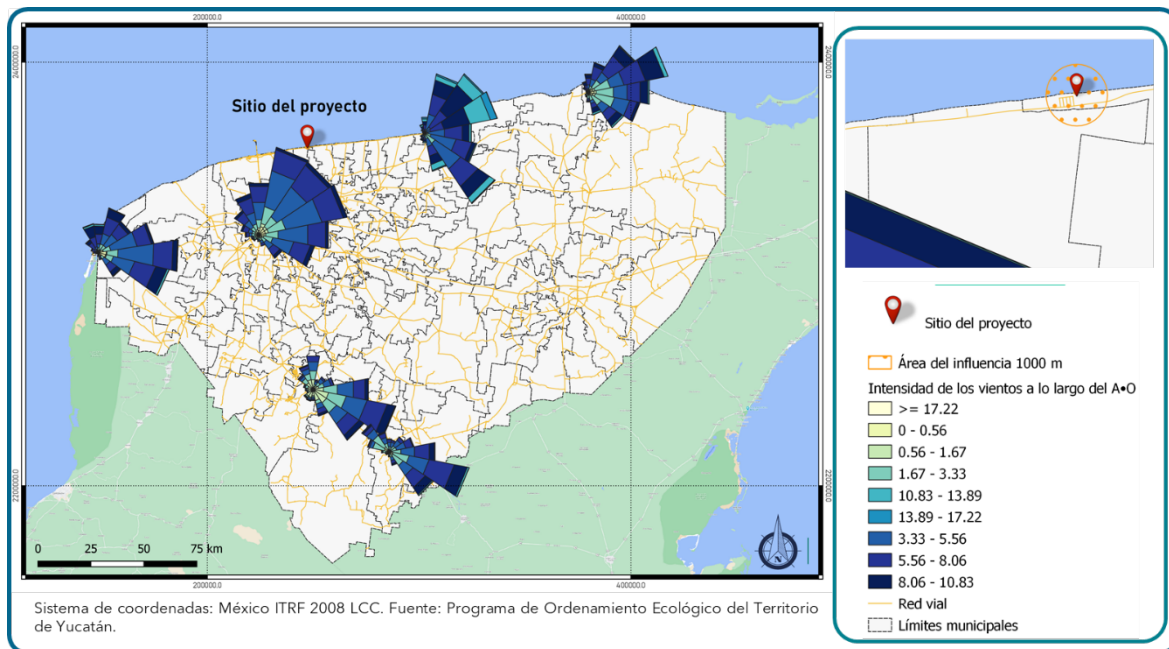


FIGURA IV.17. MAPA DE VIENTOS DOMINANTES EN YUCATÁN.

Evapotranspiración

La evapotranspiración es un conjunto de las pérdidas de agua en forma de vapor que pasan a la atmósfera y que son la suma de la transpiración de las plantas y de la evaporación del agua de la superficie del suelo. (Átlas, 2015-2018). De acuerdo con esto el área del proyecto cuenta con un valor anual de la evapotranspiración real de 500 a 600 mm, y generalmente coincide con el área de mayor insolación y menor humedad relativa.

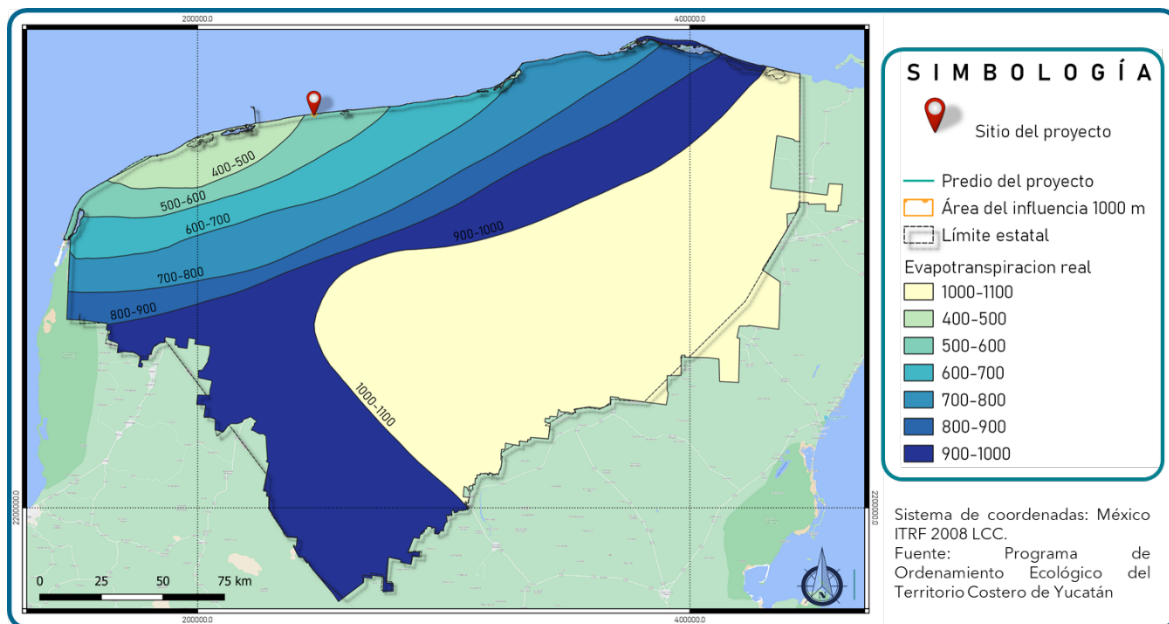


FIGURA IV.18. MAPA DE EVAPOTRANSPIRACIÓN DEL ESTADO DE YUCATÁN.

Eventos climatológicos extremos

Los eventos climatológicos extremos se han presentado con mayor frecuencia en las últimas décadas, de acuerdo con Álvarez (OIKOS, 2019), estos se presentan con mayor ocurrencia de intensidad extrema por lo cual causa una respuesta socio-ecosistema donde incide. Estos eventos pueden ser huracanes con alta intensidad que afecta directamente a los asentamientos humanos, ya que provoca

inundaciones y daños por el impacto del viento. Otros eventos pueden ser sequías prolongadas y épocas heladas.

En el estado no se presentan sismos, erupciones volcánicas, tornados y ni granizadas considerables, por las características físicas y químicas de la región, lo cual el único evento climático extremo de la región son los ciclones tropicales o "huracanes" y sus fases de iniciación comprendidas. La formación de los ciclones en los océanos se ve favorecida cuando la temperatura de la capa superficial de agua supera los 26°C.

El tipo de daños provocados por las lluvias y escurrimientos de los ciclones tropicales varía del mismo. La trayectoria específica, la hora del día, las interacciones con otros sistemas meteorológicos presentes, por ejemplo: frentes fríos, ondas tropicales, canales de baja presión, un segundo ciclón tropical y los efectos locales debidos a la topografía.

El proyecto se encuentra en una zona con roca madre desnuda y expuesta, en ciertos lugares coincide con suelos arcillosos, así como la exposición directa con el mar, por lo cual son comunes la presencia de encharcamientos o inundaciones laminares.

De acuerdo al mapa siguiente, información obtenida de la CONABIO, permite identificar la categoría e intensidad del huracán que llegará impactar en la zona provenientes del Golfo de México y del Océano Atlántico, con el fin de poder identificar la trayectoria que recorren con mayor frecuencia dichos huracanes en México, por lo tanto la zona del proyecto tiende a presenciar categorías de hasta 2 y 4, sin embargo, desde el 2002 con el huracán Isidoro que irrumpió por la costa Yucateca, no se ha visto otro de gran intensidad.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

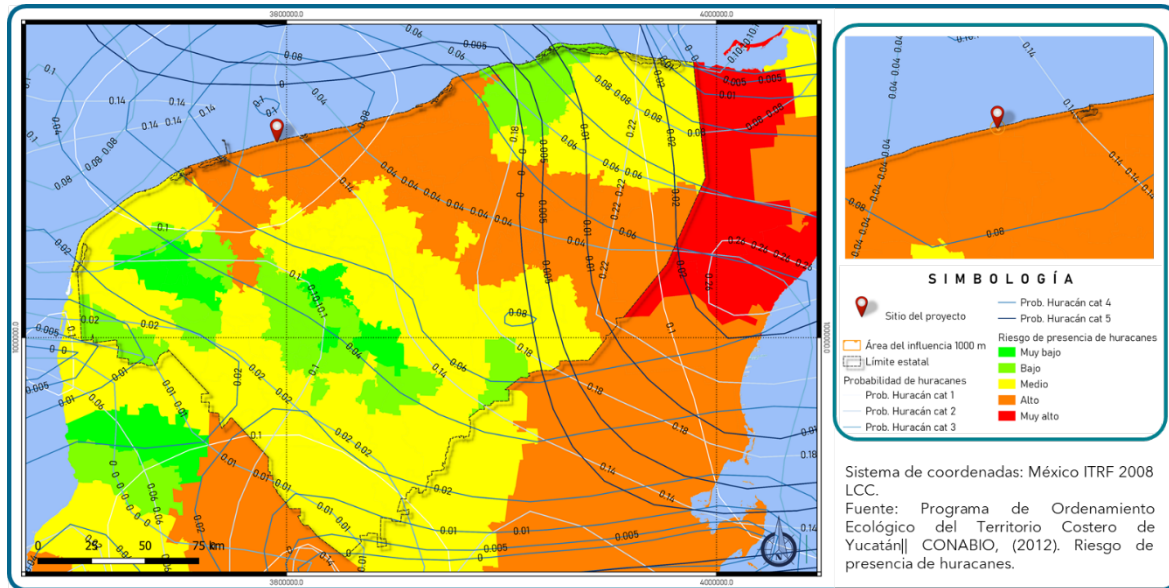


FIGURA IV.19. MAPA DE PROBABILIDAD Y RIESGO DE HURACANES.

De acuerdo con el mapa anterior, el sitio del proyecto se sitúa en un área con riesgo alto de atravesar por contingencia meteorológica por huracanes, siendo la categoría 4 el señalado por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (2010) el de mayor recurrencia, aunque con una probabilidad de 8%. Por tanto, el proyecto deberá contar con las medidas de prevención de eventos meteorológicos extremos como el descrito.

Geología, geomorfología y edafología

La plataforma de Yucatán es la parte sumergida de la placa rocosa sedimentaria que incluye a la Península de Yucatán, ésta tiene una pendiente suave de sur hacia el norte y llega hasta el límite de esta en las profundidades abisales del Golfo de México.

La mayor parte del norte de la plataforma ha sido lugar de depósito de caliza desde el terciario. El relieve es plano ondulado, construido por el proceso de sedimentación marina sin presencia de formaciones arrecifales de origen

biogénico ni de formaciones resultantes de los procesos de plegamientos de la corteza.

En este sentido, la geología del Estado está compuesta por un 95% de roca sedimentaria y un 4.2% de suelo. La roca sedimentaria del periodo terciario abarca el 57.69% y se localiza en casi todo el Estado excepto en su parte norte y sur; donde emerge la roca sedimentaria del Cuaternario con 7.01% y la roca del eoceno ocupando respectivamente el 35.29% del territorio. Paralelamente a la línea de costa, se ubica el suelo.

La zona del municipio de Dzemul en donde se encuentra el proyecto es la región correspondiente a la época cuaternario. El tipo de roca que predomina es de tipo aluvial, con una topografía del tipo llanura aluvial con un relieve de llanuras planas, esta cubre de 6.15% del territorio del Estado.

Del mismo modo, en la figura se pueden observar que en el área del proyecto no existe ninguna estructura geológica como alguna fractura, dolina o falla.

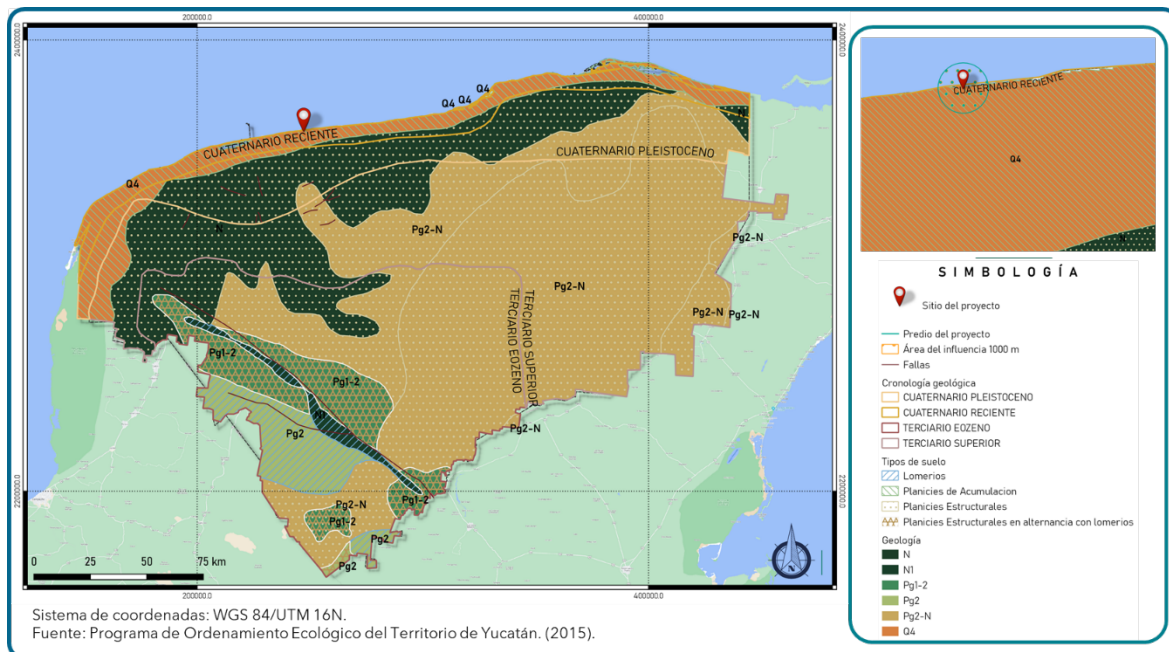


FIGURA IV.20. MAPA DE LA GEOLOGÍA DEL ESTADO DE YUCATÁN.

Es importante mencionar que la superficie yucateca es una planicie estructural, en donde la mayoría del territorio presenta un nivel de suelo apenas por arriba de la superficie del mar. El único rasgo geológico es la llamada "Sierrita de Ticul" ubicada al sur del Estado y alcanza los 2.10 m.s.n.m. aproximadamente. Su punto más alto es conocido como "Cerro Benito Juaréz".

De igual forma, el Cráter de Chicxulub se presenta en el estado como un rasgo topográfico semicircular y concentra cenotes o dolinas que se alínean con la forma semicircular del cráter.

El proyecto se ubica en una unidad geomorfológica de planicie de acumulación con costa inundación e intermareal, representa aledañas a la costa, bajas, representadas por playas y barras. Con altitudes menores a 10 msnm.

Por su parte, los suelos de la entidad son de naturaleza sedimentaria, debido al origen de la península que emergió del mar durante el periodo terciario. Esto ha provocado que se encuentre cubierta casi en su totalidad de sedimentos marinos que afloran hacia las zonas costeras, donde existen depósitos calcáreos expuestos después de la emersión de la península de Yucatán (López-Ramos, 1973; García-Gil y Graniel-Castro, 2010).

De acuerdo con Duch (1988), los suelos del estado de Yucatán, a pesar de algunas marcadas diferencias morfológicas, muestran una serie de características comunes que permiten plantear algunas consideraciones generales aplicables a todos ellos.

EDAFU4G_ID	165.000000000000
CLAVE	LPk
UNIDAD_SUE	LEPTOSOLES
SUBUNIDAD_	CALCICO
CLV	4.000000000000
UNID	440.11.170000000000

El proyecto al encontrarse en un tipo de suelo regosol calcáreo (del griego reghos, manto) son suelos muy jóvenes, generalmente resultado de el depósito reciente de roca y arena acarreadas por el agua; de ahí que se encuentren sobre todo al pie de las sierras, donde son acumulados por los ríos que descienden de la montaña cargados de sedimentos. Las extensiones más vastas de estos suelos en el país se localizan cercanas a la Sierra Madre Occidental y del Sur. Las variantes más comunes en el territorio, los regosoles éútricos y calcáricos, se caracterizan por estar recubiertos por una capa conocida como "ócrica", que, al ser retirada la vegetación, se vuelve dura y costrosa impidiendo la penetración de agua hacia el subsuelo.

La consecuente sequedad y dureza del suelo es desfavorable para la germinación y el establecimiento de las plantas. El agua, al no poder penetrar al suelo, corre por la superficie provocando erosión.

Estos suelos se encuentran en todos los tipos climáticos (secos, templados, húmedos), y son particularmente comunes en las zonas montañosas y en planicies calizas superficiales, como las de la Península de Yucatán.

De los 12 tipos de suelo que existen los Leptosoles y Arenosoles principalmente en la zona norte son los más propensos a erosionarse; el 8 % presenta erodabilidad alta, el 60% media y el 32% bajo, debido a la poca estabilidad de las partículas sólidas y bajo contenido en materia orgánica. El proyecto se encuentra en la erodabilidad alta, sin embargo, por sus características en abundancia de materia orgánica favorece la retención de la humedad, por el contrario, restringiendo la escorrentía (Solonchak, Gleysoles e Histosoles).

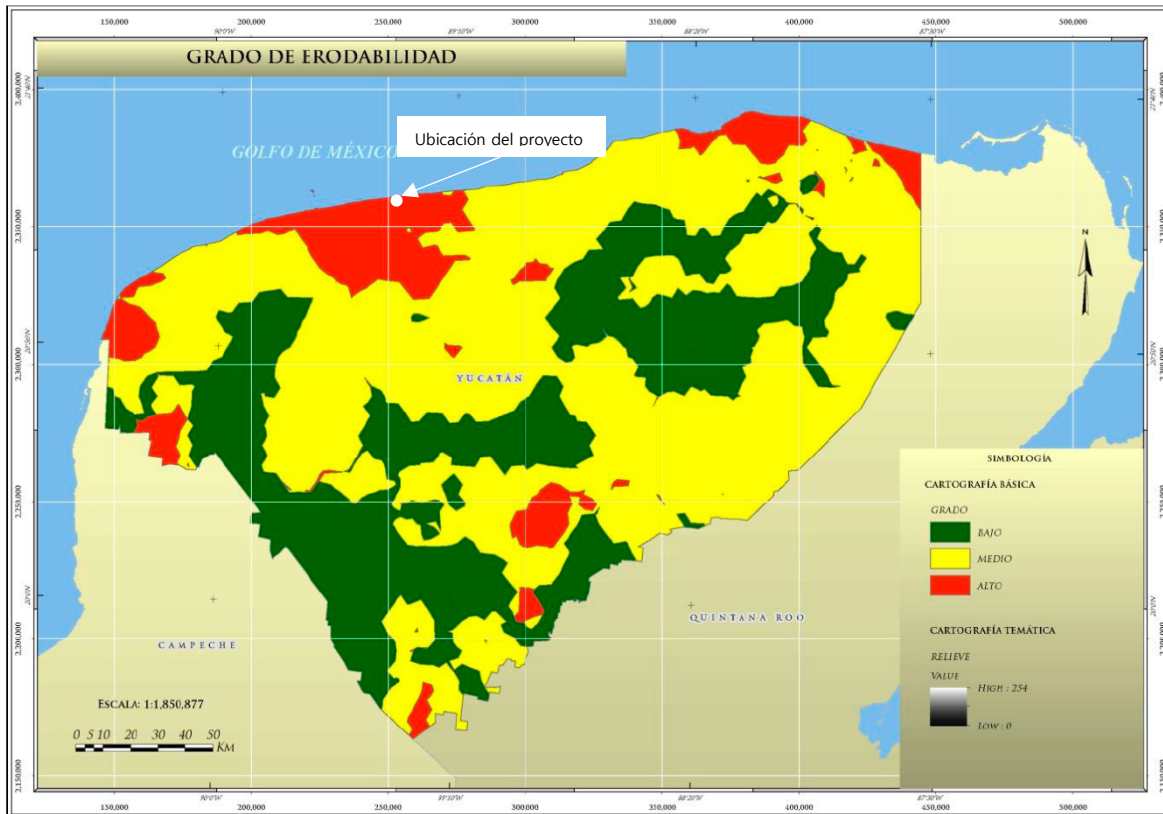


Figura 234. Erodabilidad de los suelos de acuerdo a sus propiedades físicas e intrínsecas.

HIDROLOGÍA

La topografía del Golfo de México en la región de Yucatán se caracteriza por la presencia del enorme banco de carbonato conocido como el banco de Viniegra que constituye la plataforma continental norte y este de la Península. Este banco que llega hasta 140 millas de la costa es muy plano, con variaciones de no más de 2 m de altura, constituyendo una verdadera barrera a la circulación de las aguas que desde el Caribe pasan al Golfo de México a través del estrecho de Yucatán.

El Sistema hidrológico subterráneo de Yucatán se encuentra conformado por 3 mantos freáticos a diferentes profundidades y con características muy particulares.

La primera es la zona de agua dulce, que se forma como resultado de la infiltración del agua de lluvia, esta sección del manto acuífero descansa sobre la segunda zona, la de agua salobre, llamada también zona de mezcla o interfase salina, y, por último, se encuentra la tercera zona, la de agua salada a profundidad.

Por otro lado, el Estado de Yucatán es famoso por la presencia de una gran cantidad de los llamados "cenotes", que son acuíferos subterráneos expuestos, formados por el hundimiento total o parcial de la bóveda calcárea. También son frecuentes y voluminosos los acuíferos subterráneos no expuestos, que forman un sistema de vasos comunicantes que desembocan al mar, con profundidades de niveles freáticos que varían de dos a tres metros en el cordón litoral, hasta 130 m en el vértice sur del estado.

Posteriormente, una parte considerable se pierde mediante la evapotranspiración y el resto fluye por el subsuelo alcanzando las costas para finalmente llegar al mar. En el Semicírculo de Cenotes la profundidad del acuífero al nivel estático varía de 5 a 10 m, con abatimientos anuales de 30 cm. La vulnerabilidad del acuífero a la contaminación es alta-extrema, de 7.0, por efecto del poco espesor de la zona no saturada y la gran permeabilidad de las rocas del subsuelo (INEGI, 2002).

En el proyecto considera la gran importancia del flujo del agua, lo cual considerará el tratamiento de las aguas residuales y el cuidado de la misma. Es importante mencionar que el flujo se encuentra de norte a sur, lo que permitirá aprovechar agua proveniente del centro del Estado. El proyecto en ninguna de sus etapas involucrara actividades que puedan dañar la estabilidad de este ecosistema de la laguna costera. Para ello durante la etapa de construcción se utilizarán letrinas estacionarias y un sistema de aguas residuales, así como proponer el uso de biodigestores para el tratamiento de las aguas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

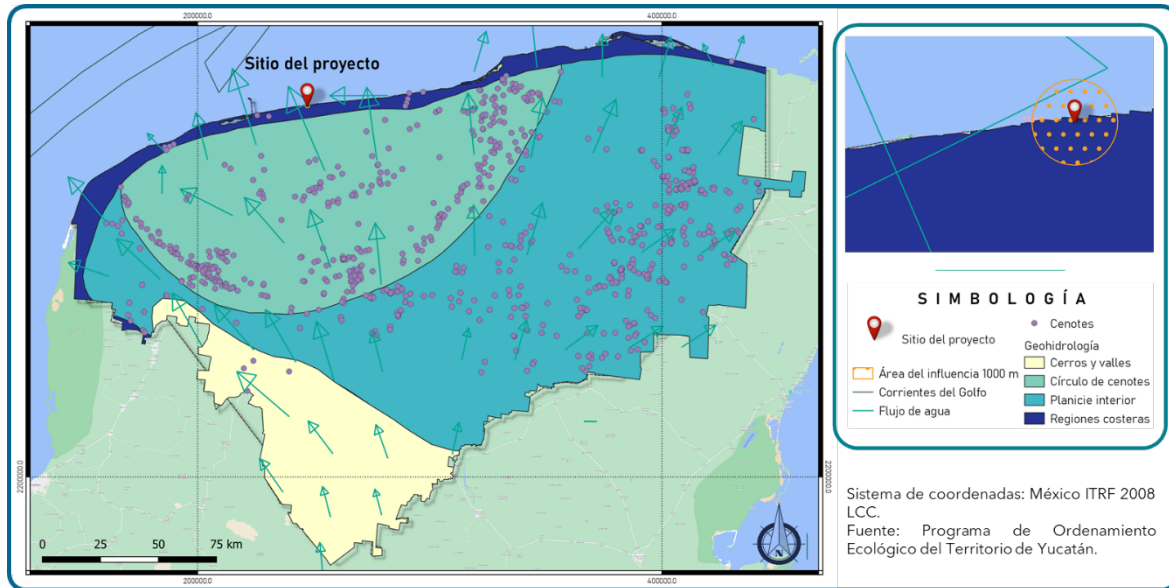


FIGURA IV.22. MAPA DE GEOHIDROLOGÍA DEL ESTADO DE YUCATÁN.

El Sistema Ambiental se sitúa en la Región Hidrológica 32, Yucatán Norte (CNA) que limita al oeste y norte con el Golfo de México, al sureste con el Mar de las Antillas y al sur con las Regiones Hidrológicas 31 y 33 (CNA).

La Región 32 abarca casi la totalidad del Estado de Yucatán y la parte norte del estado de Quintana Roo.

IV.3.1.2. Medio biótico

Vegetación terrestre.

De acuerdo con la Carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie VI de INEGI, el tipo de vegetación prevaleciente en el sistema ambiental corresponde a No Aplicable, debido a que se considera urbano construido, ya que la zona hay numerosas casa habitación de segunda residencia, sin embargo, y de acuerdo con las observaciones realizadas en campo, la vegetación tiene algunos elementos de duna costera.

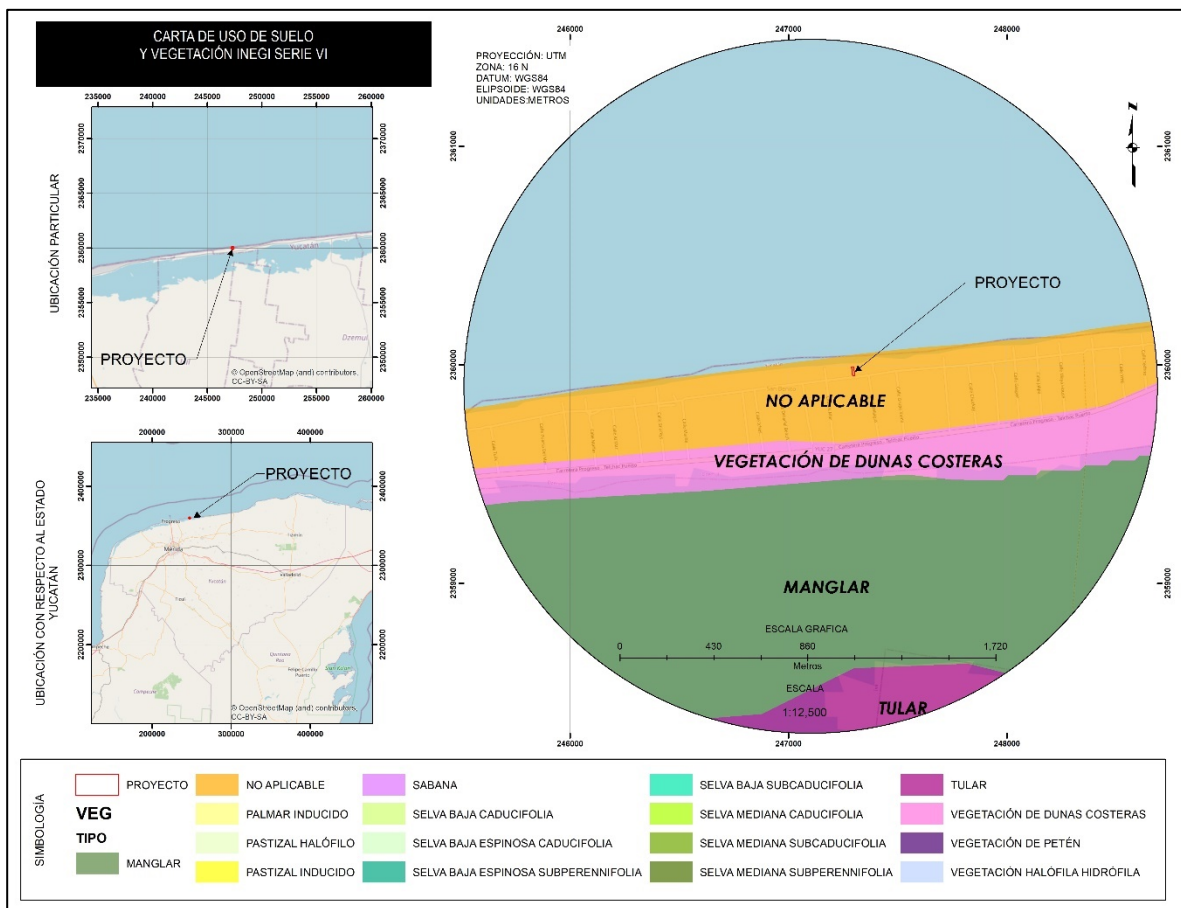


FIGURA IV.23. VEGETACIÓN POTENCIAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.

Procedimiento para la descripción de la vegetación

Las condiciones ambientales predominantes en el área de influencia de este proyecto, corresponde con las características de las zonas urbanas. En el área de influencia directa de este proyecto predominan áreas sin vegetación y áreas construidas.

Para efectuar la caracterización de la vegetación y el inventario de los recursos florísticos del predio, se realizó un recorrido por el área. El reconocimiento de la zona fue facilitado por la existencia de acceso y dentro de los límites del predio de levantamiento topográfico realizado. La toma de datos de campo se realizó de acuerdo a las características de la asociación vegetal presente, es decir, para el área del proyecto se levantaron 4 sitios de 25 m² cada uno, distribuidos a manera más o menos equidistante.

El listado de las especies observadas dentro del predio se preparó de acuerdo con la nomenclatura propuesta por Carnevalli et al., (2010), avalado por CONABIO y se ordenó alfabéticamente por familias y especies. Se incluyen las categorías de forma de vida correspondientes a cada especie y las categorías de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. Así como el listado reportado para la Península de Yucatán (Sosa, et al. 1985).

Los sitios de muestreo que se establecieron para medir la riqueza en el predio como se ha mencionado se realizaron en 4 sitios. En la tabla siguiente, se presenta las coordenadas de ubicación de los sitios de muestreo (UTM, zona 16Q).

Coordenadas centrales de cuadrantes (UTM, zona 16Q)

SITIO DE MUESTREO	X	Y
1	247297.6018	2359956.2213
2	247296.2932	2359966.4262
3	247294.3076	2359975.7602
4	247292.8591	2359984.6513

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

A continuación, se presentan cada uno de los sitios muestreados:

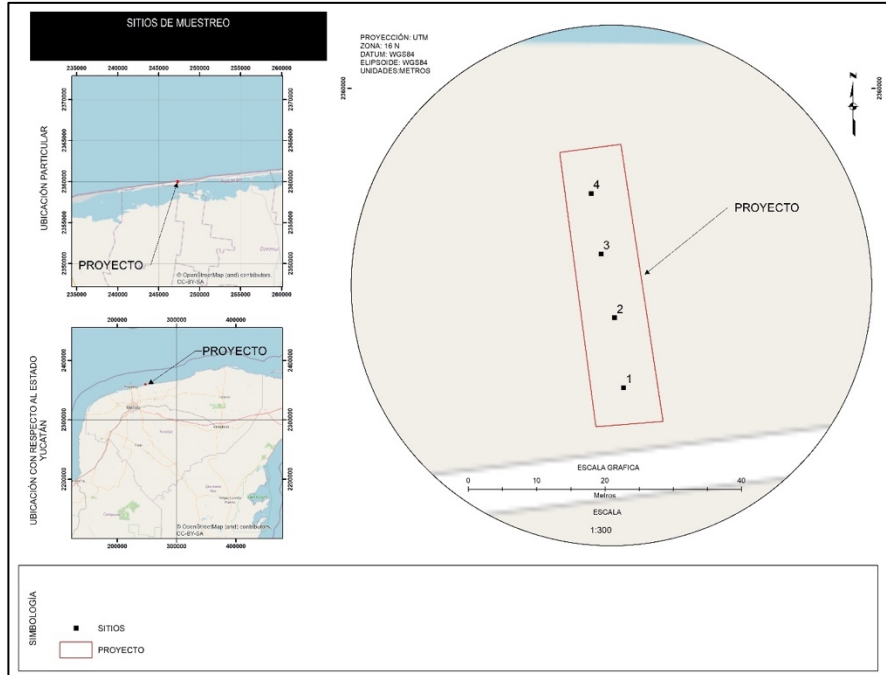


FIGURA IV.24. DISTRIBUCIÓN DE LOS SITIOS DE MUESTREO EN EL PREDIO.



FIGURA IV.25. PANORÁMICA ACCESO POR EL LADO SUR.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"



FIGURA IV.26. VISTA PANORÁMICA DEL ÁREA DE ESTUDIO EN LA ZONA SUR.



FIGURA IV.27. VISTA DE LA VEGETACIÓN EN LA ZONA CENTRAL DEL PREDIO, OBSÉRVESE LA DOMINANCIA DEL ESTRATO HERBÁCEO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"



FIGURA IV.28. SE PUEDEN OBSERVAR ÁREAS CON ESCASA VEGETACIÓN.



FIGURA IV.29. OTRA PANORÁMICA DEL SITIO, EN EL QUE SOLAMENTE SE OBSERVAN ESPECIES HERBÁCEAS.

Valor de importancia de la vegetación

Con la finalidad de jerarquizar la dominancia de cada especie registrada en la vegetación muestreada, se calculó el Índice de Valor de Importancia (IVI), el cual fue desarrollado por Curtis & McIntosh (1951) y aplicado por Pool et al. (1977), Cox (1981), Cintrón & Schaeffer–Novelli (1983) y Corella et al. (2001). Es un índice sintético estructural que se calcula de la siguiente manera:

$$\text{IVI} = \text{Dominancia relativa} + \text{Densidad relativa} + \text{Frecuencia relativa}$$

Cada uno de los parámetros utilizados en la fórmula antes citada, se calculó con base en las siguientes ecuaciones:

Dominancia relativa:

Dominancia relativa =

$$\frac{\text{Dominancia por especie (área basal)}}{\text{Dominancia de todas las especies}} \times 100$$

Para el caso del estrato herbáceo se utilizó la cobertura absoluta y relativa de cada especie y no el área basal, pues no es parámetro medible para los ejemplares que se desarrollan en él.

Densidad relativa:

Densidad relativa =

$$\frac{\text{Densidad por especie (\# de individuos muestreados)}}{\text{Densidad de todas las especies}} \times 100$$

Frecuencia relativa:

Frecuencia relativa =

$$\frac{\text{Número de sitios en los que se presenta cada especie}}{\text{Número total de sitios muestreados}} \times 100$$

Se analiza la diversidad de especies por estrato para observar la variación de la riqueza y la abundancia de las especies de los grupos registrados en las unidades de muestreo. Para este análisis se utilizó el índice de Shannon Wiener (H'), este índice refleja la relación entre riqueza y uniformidad (Magurran, 1988; citado por Moreno C., 2002).

Fórmula para calcular el índice de Shannon Wiener (H'):

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

Donde:

H' = contenido de la información de la muestra.

P_i = proporción de la muestra que pertenecen a la especie i.

Para conocer la distribución de los individuos entre las especies se calculó el índice de Equidad de Pielou (Moreno, 2001).

Índice de Equidad de Pielou.

$$E = H/H_{\max}$$

Donde:

E = Equidad

H = Diversidad de especies

H_{max} = Diversidad de especies máxima = log S

Los factores ambientales y antropogénicos que han afectado al área se analizaron para evaluar el estado actual de la vegetación. Este análisis sirve de base para respaldar las recomendaciones sobre las medidas de mitigación que se proponen en función de las condiciones de la vegetación y de las especies seleccionadas, que se encuentran dentro del predio.

Composición de especies

Con el propósito de conocer la cobertura vegetal y las especies que se distribuyen en el área de interés, se realizaron recorridos por todo el terreno y en general, en toda la zona. Durante los recorridos de campo realizando registro y con base en el apoyo bibliográfico y el conocimiento previo de personal conocedor de la vegetación, se registraron las especies arbustivas y herbáceas observadas directamente, con el fin de conformar un listado florístico de la vegetación que interactúa con el predio y conspicuas en las colindancias.

La vegetación al interior del predio alcanza una riqueza de 23 especies, 23 géneros y 16 familias.

RIQUEZA FLORÍSTICA REGISTRADA EN EL PREDIO OBJETO DE ESTUDIO.

	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA
1	Acanthaceae	<i>Bravaisia berlandieriana</i>	Julub	
2	Agavaceae	<i>Agave angustifolia</i>	Ch'elem	
3	Amaranthaceae	<i>Alternanthera flavescens</i>	ND	
4	Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis littoralis</i>	Lirio k'aax	
5	Asteraceae	<i>Ambrosia hispida</i>	Muuch' kook	
6	Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	K'an tumbuub	
7	Asteraceae	<i>Flaveria linearis</i>	K'an lool xiiw	
8	Cactaceae	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	Xnumtsuysuy	
9	Cactaceae	<i>Opuntia stricta</i>	Tsakam	
10	Celastraceae	<i>Crossopetalum rhacoma</i>	ND	

	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA
11	Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i>	Paj ts'a	
12	Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Campanilla	
13	Fabaceae	<i>Caesalpinia vesicaria</i>	Ya'ax k'iin che'	
14	Fabaceae	<i>Canavalia rosea</i>	Frijolillo	
15	Malvaceae	<i>Malvaviscus arboreus</i>	Bisil	
16	Malvaceae	<i>Waltheria indica</i>	Sak mis bil	
17	Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i>	Mul	
18	Poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Chimes su'uk	
19	Poaceae	<i>Distichlis spicata</i>	Baakel aak'	
20	Polygonaceae	<i>Coccoloba uvifera</i>	Ni' che'	
21	Scrophulariaceae	<i>Capraria biflora</i>	Boox	
22	Theophrastaceae	<i>Bonellia macrocarpa</i>	Chak sik'iix le'	
23	Verbenaceae	<i>Lantana hirta</i>	Orégano xiw	

Todas fueron registradas en el estrato herbáceo.

Resultados de los valores obtenidos de Importancia Ecológica en el predio.

No se registraron especies del estrato arbóreo ni arbustivo. La información del valor de importancia relativa generado a partir de los muestreos para los diversos estratos de la comunidad se presenta en las siguientes tablas.

Estrato herbáceo

En la tabla siguiente, se presentan los valores de importancia (IVI) de las especies del estrato herbáceo que corresponde a individuos registradas en las unidades de muestreo. En total, en las 4 unidades de muestreo para obtener los valores del predio se registró 23 especies que corresponden al estrato herbáceo, los valores más altos de IVI pertenecen a las especies *Ambrosia hispida* (46.45%), *Dactyloctenium aegyptium* (30.59%) y *Lantana hirta* (24.25%).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

VALOR DE IMPORTANCIA (IVI). ESTRATO HERBÁCEO DEL ÁREA DEL PREDIO.

	Nombre científico	COBERTURA RELATIVA (%)	DENSIDAD RELATIVA (%)	FRECUENCIA RELATIVA (%)	IVI
1	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	0.30	0.60	3.51	4.40
2	<i>Agave angustifolia</i>	2.33	2.08	7.02	11.43
3	<i>Alternanthera flavescens</i>	6.80	6.55	5.26	18.61
4	<i>Ambrosia hispida</i>	20.65	20.54	5.26	46.45
5	<i>Bidens pilosa</i>	6.95	6.55	5.26	18.77
6	<i>Bonellia macrocarpa</i>	1.20	0.89	3.51	5.60
7	<i>Bravaisia berlandieriana</i>	0.51	0.60	3.51	4.61
8	<i>Caesalpinia vesicaria</i>	0.77	1.19	3.51	5.47
9	<i>Canavalia rosea</i>	1.30	2.38	7.02	10.69
10	<i>Capraria biflora</i>	3.56	3.57	1.75	8.89
11	<i>Cenchrus echinatus</i>	6.09	5.06	7.02	18.17
12	<i>Coccoloba uvifera</i>	2.81	2.38	7.02	12.20
13	<i>Commelina erecta</i>	4.68	5.06	3.51	13.24
14	<i>Crossopetalum rhacoma</i>	1.06	1.49	5.26	7.81
15	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	12.53	12.80	5.26	30.59
16	<i>Distichlis spicata</i>	5.13	4.76	3.51	13.40
17	<i>Flaveria linearis</i>	8.09	8.33	3.51	19.93
18	<i>Hymenocallis littoralis</i>	0.76	0.89	1.75	3.40

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

	Nombre científico	COBERTURA RELATIVA (%)	DENSIDAD RELATIVA (%)	FRECUENCIA RELATIVA (%)	IVI
19	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	0.54	0.89	1.75	3.18
20	<i>Lantana hirta</i>	8.90	8.33	7.02	24.25
21	<i>Malvaviscus arboreus</i>	0.40	0.60	3.51	4.51
22	<i>Opuntia stricta</i>	0.86	0.89	1.75	3.50
23	<i>Waltheria indica</i>	3.80	3.57	3.51	10.88
TOTAL		100	100	100	300

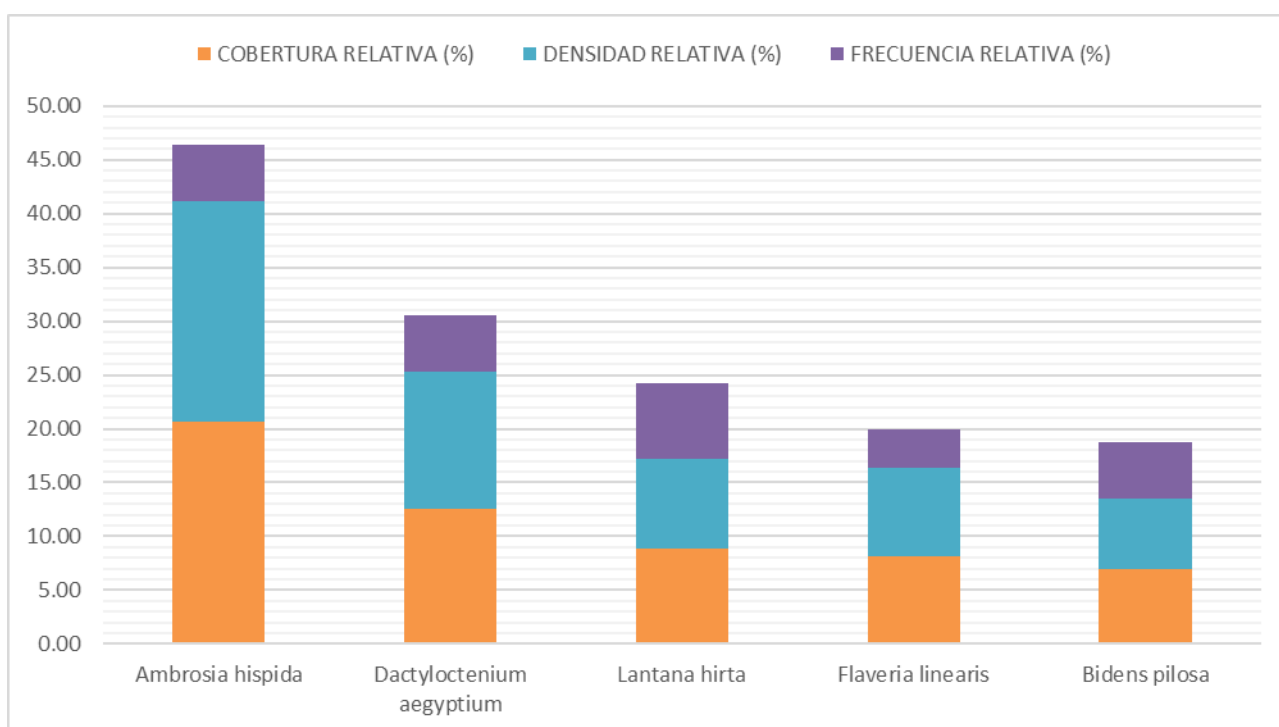


FIGURA IV.30. VALORES DE IMPORTANCIA DE LAS 5 ESPECIES CON MAYOR IVI DEL ESTRATO HERBÁCEO.

Como puede observarse, la especie con mayor IVI sobresale delante de las demás, sin embargo, las cuatro especies restantes con mayor valor, presentan similares valores tanto de densidad relativa como de frecuencia relativa.

Resultados de los valores obtenidos de Diversidad florística por estrato en el predio.

De esta forma, el índice se expresa como H' y contempla la cantidad de especies presentes en el área de estudio (riqueza de especies), y la cantidad relativa de individuos de cada una de esas especies (abundancia). Este índice normalmente se refiere con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 1 y 5. Excepcionalmente puede haber ecosistemas con valores mayores (bosques tropicales, arrecifes de coral) o menores (algunas zonas desérticas). Entre mayor es el índice, mayor es la diversidad.

ESTRATO HERBÁCEO

DIVERSIDAD (H'), EQUIDAD DE LAS ESPECIES. ESTRATO HERBÁCEO.

	Nombre científico	DENSIDAD	ABUND REL (pi)	Ln (pi)	-(pi) x Ln (pi)
1	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	2	0.0060	-5.1240	0.0305
2	<i>Agave angustifolia</i>	7	0.0208	-3.8712	0.0807
3	<i>Alternanthera flavescens</i>	22	0.0655	-2.7261	0.1785
4	<i>Ambrosia hispida</i>	69	0.2054	-1.5830	0.3251
5	<i>Bidens pilosa</i>	22	0.0655	-2.7261	0.1785
6	<i>Bonellia macrocarpa</i>	3	0.0089	-4.7185	0.0421
7	<i>Bravaisia berlandieriana</i>	2	0.0060	-5.1240	0.0305
8	<i>Caesalpinia vesicaria</i>	4	0.0119	-4.4308	0.0527
9	<i>Canavalia rosea</i>	8	0.0238	-3.7377	0.0890
10	<i>Capraria biflora</i>	12	0.0357	-3.3322	0.1190
11	<i>Cenchrus echinatus</i>	17	0.0506	-2.9839	0.1510

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

	Nombre científico	DENSIDAD	ABUND REL (pi)	Ln (pi)	-(pi) x Ln (pi)
12	<i>Coccoloba uvifera</i>	8	0.0238	-3.7377	0.0890
13	<i>Commelina erecta</i>	17	0.0506	-2.9839	0.1510
14	<i>Crossopetalum rhacoma</i>	5	0.0149	-4.2077	0.0626
15	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	43	0.1280	-2.0559	0.2631
16	<i>Distichlis spicata</i>	16	0.0476	-3.0445	0.1450
17	<i>Flaveria linearis</i>	28	0.0833	-2.4849	0.2071
18	<i>Hymenocallis littoralis</i>	3	0.0089	-4.7185	0.0421
19	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	3	0.0089	-4.7185	0.0421
20	<i>Lantana hirta</i>	28	0.0833	-2.4849	0.2071
21	<i>Malvaviscus arboreus</i>	2	0.0060	-5.1240	0.0305
22	<i>Opuntia stricta</i>	3	0.0089	-4.7185	0.0421
23	<i>Waltheria indica</i>	12	0.0357	-3.3322	0.1190
		336	1.000		
				H' =	2.6783
				Hmax =	3.1355
				Equitatividad =	0.8542

De acuerdo con los resultados, la diversidad florística del estrato herbáceo de 2.6783, mientras que la diversidad máxima que pudiese alcanzar es de 3.1355, por lo que aún está muy lejos de alcanzar la máxima diversidad esperada.

La equitatividad (E) puede entenderse como que: tan uniformemente están distribuidos los individuos entre las especies (Newman, 2003). Esto es, refleja la distribución de individuos entre especies (Clements y Newman, 2002). Se puede

medir comparando la diversidad observada en una comunidad contra la diversidad máxima posible de una comunidad hipotética con el mismo número de especies.

Respecto a la flora del predio la equidad fue de 0.8542 se distribuye prácticamente de manera equitativa, salvo por algunas especies dominantes.

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 de la zona y del ecosistema de los alrededores.

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.

Como resultado de los muestreos, no se registraron especies de flora enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, tampoco se registraron especies endémicas.

Conclusión del muestreo de Flora realizado

- La superficie del polígono bajo estudio donde se llevará el proyecto corresponde a una zona en proceso de urbanización por los proyectos de construcción de viviendas de segunda residencia en la costa norte de Yucatán.
- No se registraron especies endémicas ni catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- El proyecto no afectará ni comprometerá el ecosistema presente en la zona.
- La calidad de la vegetación se considera bajo, debido al proceso de urbanización de la zona.

FAUNA

Las playas costeras sirven como fuente de alimento para aves como: los playeritos *Charadrius alexandrinus*, *Arenaria interpres* y *Aemotopus paliatus*, *Pelicanus occidentalis* (pelicano caf), *Larus atricilla* (gaviota), *Sterna máxima* (gallitos de mar), *Sterna sanvicensis* (golondrinas).

Entre los habitantes de la duna costera se encuentran *Mimus gilvus* (centzontle), *Zenaida aurita* (palomas), *Colinus nigrorogularis* (codorniz), *Columbina talpacoti* (tórtolas), *Ortalis vetula* (chachalacas), *Icterus oularis* (calandrias), *Urocyon cinereoargenteus* (zorra gris), *Procyon lotor* (mapache), *Nasua nasua* (tejón), *Kinosternon subrubrum* (tortugas) y algunas víboras como *Micrurus fulvius* (coralillo), así como una extensa variedad de *Chemidophorus* sp. (lagartijas). Sirven de anidación a las tortugas marinas *Chelonia mydas* y *eretmochelys imbricata*.

Los recorridos en el sitio del proyecto se realizaron durante un día, de 6 a 13 horas cubriendo una superficie de 375 m² (un transecto de 5 m por 75 m), debido a las escasas dimensiones el proyecto, se tomó la decisión de usar estas medidas del transecto. Las técnicas aplicadas para el muestreo y registro de los grupos faunísticos se describen a continuación:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

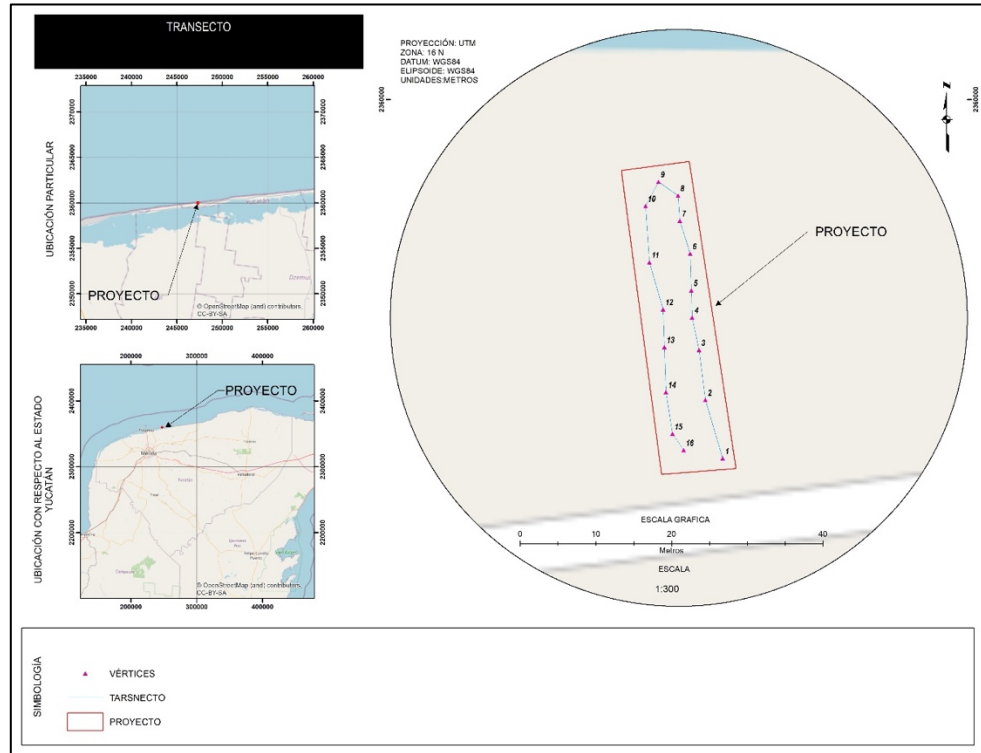


FIGURA IV.1. TRANSECTO DE FAUNA.

COORDENADAS DEL TRANSECTO DE FAUNA (UTM ZONA 16Q).

VÉRTICE	X	Y
1	247301.6307	2359952.5830
2	247299.3524	2359960.3240
3	247298.5020	2359966.9107
4	247297.5917	2359971.2207
5	247297.4832	2359974.7848
6	247297.3428	2359979.6451
7	247295.9589	2359983.9823
8	247295.7331	2359987.3277
9	247293.1377	2359989.1323
10	247291.4440	2359985.9340
11	247291.9539	2359978.5109
12	247293.7580	2359972.2897

VÉRTICE	X	Y
13	247293.9321	2359967.2883
14	247294.1445	2359961.3458
15	247294.9878	2359955.8495
16	247296.4757	2359953.6929

Anfibios y Reptiles. - Para el registro mediante observación directa de estos grupos se realizaron recorridos por el área de afectación y sus colindancias, tanto en áreas de vegetación como en áreas sin cobertura significativa. Se removieron piedras y herbáceas y se revisaron troncos y ramas de vegetación en pie para el registro de estas especies.

Aves. - Se realizaron recorridos para observación directa de especies. Para un registro más completo se consideraron las especies detectadas en las colindancias inmediatas ya que dado el área de actividad de las mismas, su presencia en el área de afectación es muy probable. Se consideraron todos los organismos en vuelo, perchados y en el suelo. En general se siguieron las mismas rutas del muestreo para anfibios y reptiles.

Mamíferos. - El objetivo de los recorridos aplicados a este grupo animal, fue el lograr la observación directa de especies o bien, su registro indirecto mediante rastros tales como madrigueras, pelos, excretas y cráneos. 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.

Listado faunístico

Como resultado de los muestreos realizados, se logró el registro (con evidencia directa de la ocurrencia) de las siguientes especies.

ESPECIES DE FAUNA REGISTRADAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO.

GRUPO	Familia	Especie	Nombre común	ESTATUS
REPTILES	Polychrotidae	<i>Anolis sagrei</i>	Lagartija café	
REPTILES	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus chrysostictus</i>	Merech	Endémica
REPTILES	Teiidae	<i>Aspidocelis angusticeps</i>	lagartija	Endémica
AVES	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	
AVES	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas	
AVES	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero	
AVES	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	
AVES	Laridae	<i>Sterna máxima</i>	Golondrina marina	
AVES	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Cenzontle	
AVES	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario	

En total se encontraron 10 especies en el sitio del proyecto, 3 reptiles, 7 de aves. En lo que respecta a las aves registradas, hubo algunas especies como *Q. mexicanus* y *Zenaida asiática*, que fueron más abundantes.

Por lo que respecta al grupo de mamíferos, donde no se obtuvieron visualizaciones, rastros o huellas, debido a que en el predio no guarda las características para albergar fauna, además la zona urbanizada no dificulta el libre tránsito de mastofauna silvestre, debido a la alta presencia humana y de sus mascotas.

La mayor parte de las especies observadas son comunes en la región. De manera general, el predio alberga fauna tolerante a las acciones antropogénicas y que se ha adaptado al impacto producido en el sitio.

Para el caso de la estimación del Índice de Shannon-Wiener (H') y el Índice de Pielou (J') se obtuvieron con las siguientes formulas:

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

p_i = proporción de individuos de la especie i respecto al total de individuos

$$J' = \frac{H'}{H'_{\max}}$$

Donde $H'_{\max} = \ln(S)$

A continuación, se presenta los resultados por grupos de vertebrados:

Anfibios

No se registraron anfibios en el área del proyecto.

Reptiles

Se verifico la presencia de tres especies de reptiles dentro del transecto:

A continuación, se presentan los análisis abundancias, densidades y diversidad para el grupo de los reptiles:

ABUNDANCIAS TOTALES Y DIVERSIDAD DE LAS ESPECIES DE REPTILES VERIFICADAS AL INTERIOR DE LOS
 TRANSECTOS.

NOMBRE CIENTÍFICO	ABT	p_i	$\ln(p_i)$	$H' = -(p_i) \times \ln(p_i)$
<i>Sceloporus chrysostictus</i>	3	39.47	0.1429	-1.9459
<i>Anolis sagrei</i>	5	65.79	0.2381	-1.4351
<i>Aspidocelis angusticeps</i>	13	171.05	0.6190	-0.4796
TOTAL	21			0.9166

Este grupo poseen una distribución de $J' = 0.8343$, con el cual se puede indicar que hay especies dominantes dentro de este grupo. La máxima diversidad que puede alcanzar el grupo de los reptiles en nuestra área de estudio es de 1.0986 y la H' calculada fue de 0.9166, lo que nos indica que nuestro grupo faunístico se encuentra cerca de alcanzar la máxima diversidad esperada dentro del predio.

RESUMEN DE PARÁMETROS E INDICADORES DE LA RIQUEZA Y DIVERSIDAD DEL GRUPO FAUNÍSTICO DE LOS REPTILES DEL PREDIO BAJO ESTUDIO.

REPTILES	
RIQUEZA (S)	3
H' CALCULADA	0.9166
H' MÁXIMA=Ln (S)	1.0986
EQUIDAD (J)=H / H MAX	0.8343

Aves

Se registraron 7 especies de este grupo de fauna.

ESTIMACIÓN DEL ÍNDICE DE SHANNON-WIENNER (H') DE LAS ESPECIES DEL GRUPO DE LAS AVES DEL PREDIO BAJO ESTUDIO.

NOMBRE CIENTÍFICO	ABT	p_i	$\ln(p_i)$	$H' = -(p_i) \times \ln(p_i)$
<i>Columbina talpacoti</i>	3	0.1765	-1.7346	0.3061
<i>Zenaida asiatica</i>	6	0.3529	-1.0415	0.3676
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	1	0.0588	-2.8332	0.1667
<i>Quiscalus mexicanus</i>	2	0.1176	-2.1401	0.2518
<i>Larus atricilla</i>	1	0.0588	-2.8332	0.1667
<i>Sterna máxima</i>	3	0.1765	-1.7346	0.3061
<i>Mimus gilvus</i>	1	0.0588	-2.8332	0.1667
<i>Myiozetetes similis</i>	3	0.1765	-1.7346	0.3061
TOTAL	17			1.7315

La máxima diversidad que puede alcanzar este grupo en nuestra área de estudio es de 1.9459 y la H' calculada fue de 1.7315, lo que nos indica que nuestro grupo faunístico se encuentra cerca de alcanzar la máxima diversidad esperada dentro del predio. Este grupo poseen una distribución de $J'=0.8898$, con el cual se puede indicar que la presencia de especies dominantes dentro de este grupo es reducida.

RESUMEN DE PARÁMETROS E INDICADORES DE LA RIQUEZA Y DIVERSIDAD DEL GRUPO FAUNÍSTICO DE LAS AVES DEL PREDIO BAJO ESTUDIO.

AVES	
RIQUEZA (S)	7
H' CALCULADA	1.7315
H' MÁXIMA=Ln (S)	1.9459
EQUIDAD (J)=H / H MAX	0.8898

Mamíferos medianos y grandes

No se registraron especies de este grupo, debido a las dimensiones del predio y a la fuerte presencia humana de los alrededores.

Fauna de importancia en el sitio

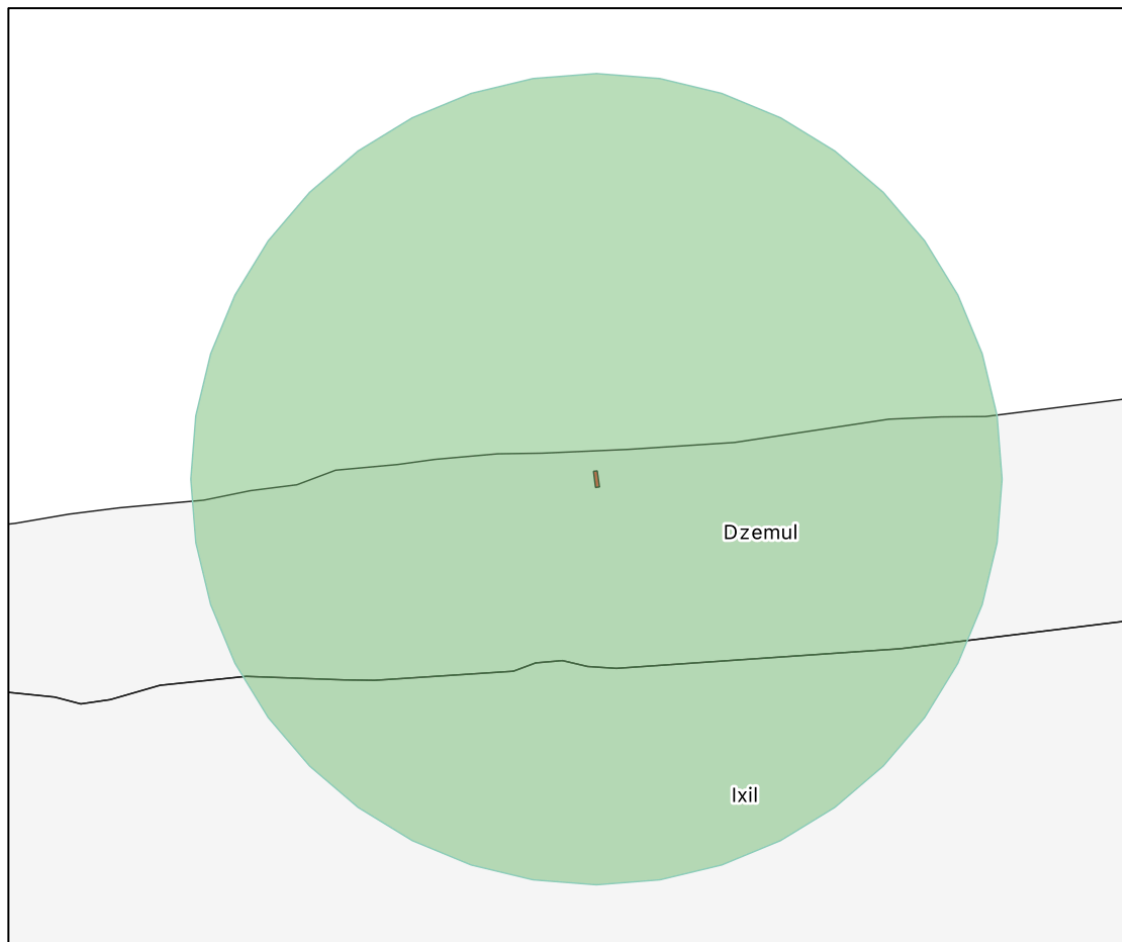
Se registraron dos especies endémicas (*Sceloporus chrysostictus* y *Aspidocelis angusticeps*), sin embargo, no se registraron especies que se encuentren en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV.3.1.3. Medio socioeconómico

DEMOGRAFÍA

Con la finalidad de obtener datos específicos sobre la población donde se encuentra el predio del proyecto, se utilizó la herramienta del Inventario Nacional de Vivienda del INEGI, la cual permite conocer la información sociodemográfica de un territorio delimitado de acuerdo al último censo de población y vivienda. El proyecto se localiza geográficamente en el norte del estado, en la localidad de San Benito perteneciente al municipio de Dzemul, Yucatán, y de acuerdo con el área de influencia del proyecto se encuentra aledaño al municipio Ixil, por lo tanto, se tomará en cuenta ambos municipios y se presentará a continuación los números de habitantes actuales.

FIGURA IV.32. LOCALIDADES DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO



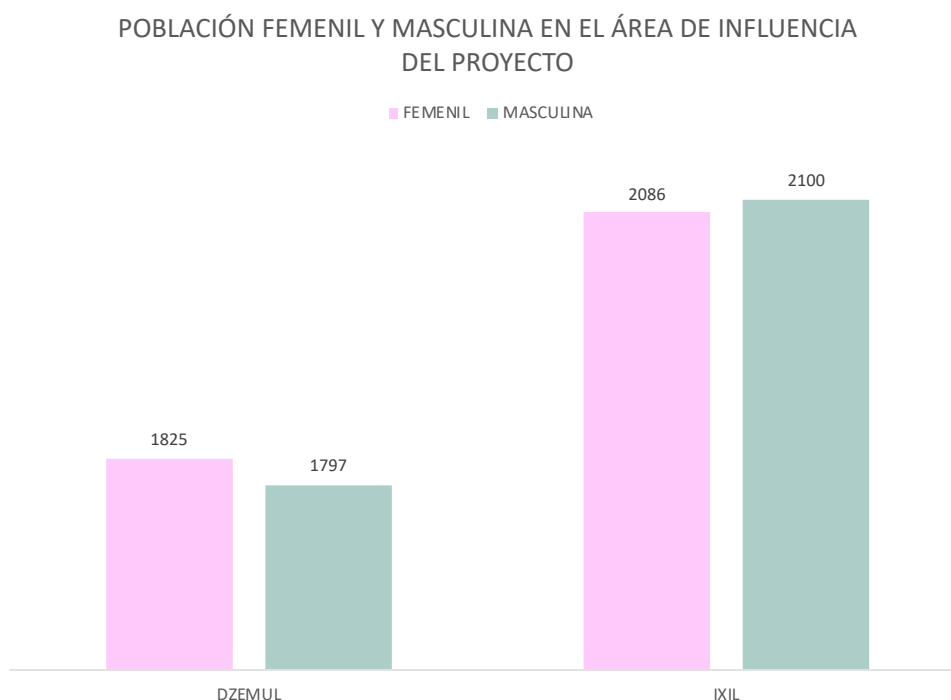
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

NO. DE HABITANTES DE LOS MUNICIPIOS.

FUENTE: INEGI, 2020

NOMBRE	HABITANTES
Dzemul	3622
Ixil	4186

Se cuenta con una población distribuida de la siguiente manera:



El municipio de Dzemul, al cual es perteneciente el predio, de acuerdo con el INEGI, 2020, se cuenta con una población de 3,622 habitantes, conformada por 1825 habitantes de sexo femenino, y 1,797 habitantes del sexo masculino. El ratio mujeres/hombres es de 1.015.

Ixil como municipio colindante al predio, cuenta con una población total de 4,186 personas. Conformada por 2,086 del sexo femenino y 2,100 del sexo masculino, de manera que la superficie es mayor en comparación con el primer municipio.

Población Económicamente Activa

La población económicamente activa de las localidades del SA y cercanas al predio del proyecto, de acuerdo a las cifras del CENSO de población 2020 INEGI. Son las siguientes:

Localidad Urbana	Población Económicamente Activa	Población Ocupada	Población desocupada	Población Femenina Ocupada	Población Masculina Ocupada
Dzemul	1534	1507	27	528	979
Ixil	2039	2029	10	727	1302
Población total aproximada	3573	3536	37	1255	2281

Por lo tanto, se tiene un total de población activa de 3573 personas, de los cuales el 98.96% se encuentra ocupada y es representado por el 35.49% del sexo masculino y el 64.51% femenino.

Con respecto al municipio de Dzemul de donde es perteneciente el predio, la población económicamente activa de 1534 personas de las cuales 1507 se encuentran ocupadas, de acuerdo a las cifras al año 2020 presentadas por el INEGI.

Se caracteriza por tener las siguientes actividades, de acuerdo con cifras al año 2015 presentadas por el INEGI:

Sector	Porcentaje
Primario (Agricultura, ganadería, caza y pesca)	19.88
Secundario (Minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad)	26.50
Terciario (Comercio, turismo y servicios)	51.59
Otros	2.03

Por otro lado, en el municipio de Ixil se tiene un registro en el 2010 por parte del INEGI, de unidades económicas que corresponde a lo siguiente:

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL SA SEGÚN CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

Sector	Porcentaje
Primario (Agricultura, ganadería, caza y pesca)	42.86
Secundario (Minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad)	27.75
Terciario (Comercio, turismo y servicios)	28.23
Otro	1.16

Como se puede observar las principales sectores económicos que sobresalen, es la terciaria en el caso de Dzemul correspondiendo el 51.29%, Ixil en el sector primario con el 42.86%, esto se puede entender ya que el primero ha tenido un impacto mayor en desarrollo de comercio, turismo y servicios en la costa por sus principales localidades: San Benito, San Bruno y Xtampú. En cambio Ixil se encuentra más alejado la urbanización de la costa, por lo tanto se ha visto más actividades de tipo agricultura y ganadería respectivamente.

Vivienda

En lo que respecta a las viviendas de los municipios de Dzemul e Ixil, de acuerdo al INEGI 2020, existe una distribución de los servicios.

Localidades urbanas	Total de viviendas	Viviendas particulares habitadas	Viviendas con electricidad	Viviendas con agua entubada	Viviendas con excusado o sanitario	Viviendas con drenaje
DZEMUL	1842	1091	1087	1067	1030	1025
IXIL	1359	1120	1112	1105	1041	1021

En cuanto a viviendas particulares habitadas cercanas al área del proyecto existen 2211. De ellas, el 99.46% cuentan con electricidad, el 98.24% tienen agua entubada, el 93.67% tiene excusado o sanitario y por último el 92.56% cuenta con drenaje.

IV.4. Diagnóstico Ambiental

El proyecto se ubica dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio de Yucatán en la UGA 1.A. se encuentra en una superficie característica por ser un relieve plano y ligeramente ondulado (0-0.2 grados de pendiente) formado por acumulación de arena, sobre depósitos cuaternarios origen marino con desarrollo de dunas y playas, suelos incipientes del tipo de los Regosoles. Siendo compatible con Turismo Alternativo y de Playa, y condicionados **Asentamientos Humanos (Suelo Urbano)**, Extracción de Sal, Infraestructura Básica y de Servicios.

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY) se encuentra dentro de la UGA DZE01-BAR_C3-R, la cual se caracteriza de un paisaje de isla barrera, con una política de Conservación con aprovechamiento de muy baja intensidad con requerimiento de Restauración, el uso del suelo es principalmente de Conservación, Aprovechamiento tradicional de flora y fauna y **turismo segunda residencia**.

Dicho lo anterior, el aprovechamiento se realiza a partir de la transformación y apropiación del espacio y considerando que el aprovechamiento de los recursos resulta útil a la sociedad y no debe de impactar negativamente al ambiente.

El sitio del proyecto comparte dos tipos de clima, el tipo BSo(h')w"(x')1g., según la clasificación de Köppen modificado por García (1973), el cual se caracteriza por ser un clima árido, la temperatura generalmente varía de 20°C a 32°C y a rara vez baja a menos de 16°C o sube a más de 35°C. La precipitación anual oscila entre los 596.7 mm; ocurriendo principalmente entre principios de verano y mediados de otoño la mayor cantidad de precipitación.

El proyecto se encuentra en una geomorfología, corresponde al cuaternario (Q), ya que forma parte de la franja costera norte de la península de Yucatán. El suelo y subsuelo de la zona presentan una alta permeabilidad, de manera que el agua proveniente de las lluvias se infiltra rápidamente, sin dar lugar a la formación de corrientes superficiales de importancia, en la siguiente figura, se ubica el predio del proyecto en un mapa geomorfológico de la costa yucateca.

No se encontraron cuerpos de agua superficiales ni subterráneos existentes en el predio del proyecto, ni en la zona de influencia o Sistema Ambiental.

El tipo de vegetación que se encuentran corresponde a duna costera, vegetación presente es de tipo de vegetación secundaria derivada de matorral de duna costera, se caracteriza donde la arena está fija al sustrato y la vegetación alcanza una mayor altura, esto de acuerdo a las especies identificadas.

Los factores ambientales y antropogénicos que han afectado al área se analizaron para evaluar el estado actual de la vegetación. Este análisis sirve de base para respaldar las recomendaciones sobre las medidas de mitigación que se proponen en función de las condiciones de la vegetación y de las especies seleccionadas, que se encuentran dentro del predio.

La superficie del polígono bajo estudio donde se llevará el proyecto corresponde a una zona en proceso de urbanización por los proyectos de construcción de viviendas de segunda residencia en la costa norte de Yucatán.

La vegetación al interior del predio alcanza una riqueza de 23 especies, 23 géneros y 16 familias.

Actualmente, la vegetación en el área se encuentra poco perturbada por las actividades realizadas en sus colindancias, como se pueden observar en las imágenes históricas de los predios, es evidente la ocupación del sitio para actividades de uso doméstico.

De igual forma, se registraron dos especies endémicas (*Sceloporus chrysostictus* y *Aspidocelis angusticeps*), sin embargo, no se registraron especies que se encuentren en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El predio se encuentra en una zona en proceso de desarrollo, en donde se han establecido distintos desarrollos de viviendas veraniegas, de diferentes categorías y nivel. Así como, la existencia de vías de comunicación al sitio, a las comunidades y por ende la colindancia con la Carretera Federal Progreso-Telchac.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se elaborará con la finalidad de identificar, describir y evaluar los impactos ambientales con la interacción del proyecto, de manera cualitativa y cuantitativa.

El proyecto "**CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN**" como cualquier obra, generará impactos negativos y positivos. Por este motivo, es necesario analizar los impactos y riesgos que pudieran generarse con la finalidad de plantear estrategias que puedan reducir, minimizar o prevenir. De igual manera, es importante visualizar las áreas de oportunidad, para potencializar y desarrollar mayores beneficios en todos los aspectos.

De acuerdo a la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en el artículo 3° fracción XX, menciona que el "impacto ambiental es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza". Por lo tanto, cualquier proyecto o actividad desarrollada generará un impacto por las acciones realizadas, que estas deben someterse a un proceso de evaluación para detectar si este es positivo o negativo y determinar también, el grado de afectación, su posible mitigación y recuperación.

La metodología que se utilizará es apartir de la identificación, caracterización, clasificación y evaluación de los impactos en el ambiente, de manera que integre cada una de las etapas y actividades el proyecto. Es por ello que se evaluaran a partir de los indicadores ambientales, utilizando la metodología de CONESA 1995, la cual permitirá la interacción de ambos, con el fin de obtener el producto y el comportamiento del todo el sistema.

Para llevar a cabo el análisis del proyecto, primero hay que definir los conceptos a utilizar: el ecosistema está constituido por elementos que pueden ser llamados componentes ambientales (físicos y químicos, biológicos, culturales, etc.); cuando

una actividad, natural o humana, interactúa con estos componentes ambientales, se subdividen en factores ambientales (suelo, agua, atmosfera, flora, fauna, uso de la tierra, empleo, etc.), y los efectos que la actividad natural o humana ejerce sobre estos factores pueden tener entonces consecuencias, positivas o negativas, para el mismo ser humano y el medio ambiente, por lo que obtiene la connotación de impacto ambiental. Es decir, un Impacto se denomina al efecto o cambio que provoca una alteración, negativa o positiva, en la calidad de vida del ser humano o en la naturaleza (Dellavedova, 2010).

Es importante mencionar que, durante las diferentes etapas del proyecto, la aplicación de las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos de éste, será total y completa responsabilidad del promovente.

V.1. Identificación de impactos

La identificación de los impactos se analiza apartir de la información recolectada, donde se estudiaran los componentes físicos, químicos, bióticos, ambientales y socioeconómicos que pudieran ser afectados durante las actividades propias del proyecto. Esto permitirá identificar los factores del medio ambiente que se vean afectados de manera directa o indirecta, a un corto o mediano plazo, en el cual se menciona las condiciones ambientales, el uso actual del suelo, las actividades que se realizan y las condiciones naturales en las que se encuentra el sitio antes de comenzar a desarrollar las etapas.

Esta información será la base para elegir los aspectos a evaluar, a partir de la identificación de las acciones que pueden causar un impacto, se valoriza de manera cualitativa. La matriz de impactos, es de tipo causa- efecto se realiza por medio de un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones

impactantes y en las filas los factores medioambientales susceptibles de recibir impacto.

Estas matrices permiten identificar, prevenir y comunicar los efectos del proyecto y posteriormente obtener una valoración de los mismos. De las acciones susceptibles de producir impactos, a continuación se identifican las actividades que correspondan a cada una de las fases del proyecto:

Etapa 1: Preparación del sitio

Etapa 2: Construcción

Etapa 3: Operación y mantenimiento

TABLA 5.1. ACTIVIDADES DEL PROYECTO POR LAS DIFERENTES FASES DE SU EJECUCIÓN

ETAPA	ACTIVIDADES DEL PROYECTO
Preparación del sitio	Limpieza del terreno
	Trazo topográfico y delimitación del sitio
	Desmante y despalme
	Nivelación y compactación del terreno
Construcción	Cimentación
	Instalación de infraestructura
	Edificación (estructuras y albañilería)
	Obras exteriores (Reforestación y habilitación de áreas verdes)
Operación y mantenimiento	Actividades habitacionales
	Generación de residuos sólidos y líquidos
	Mantenimiento y conservación

Para la identificación de los impactos se considerarán que estos son los más relevantes para el proyecto por sus objetivos, mensurables, ubicables y el momento que se presenten.

Se eligieron de acuerdo a las características del proyecto y los puntos en los que la normatividad señala, la cual se analizó en el capítulo 3 de este estudio hace más énfasis.

Existen diversos medios para identificar impactos, por ejemplo, los cuestionarios específicos para cada tipo de proyectos, la consulta a paneles de expertos, los escenarios comparados, los gráficos de interacción causa-efecto, etc. En este caso se consideraron las acciones propuestas en la matriz de Leopold (1972) con resultados cualitativos.

TABLA 5.2: IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

COMPONENTE	FACTORES MEDIO AMBIENTALES	INDICADOR
Abióticos (Físicos y Químicos)	Suelo	Calidad del suelo Estabilidad del suelo Capacidad de infiltración
	Agua	Calidad de agua subterránea Capacidad de recarga
	Atmósfera	Calidad del aire Generación de ruido
Bióticos (Flora y Fauna)	Flora	Diversidad y abundancia de especies de flora Vegetación de duna costera
	Fauna	Diversidad y abundancia de especies de fauna (aves y terrestre)
Abioticos	Paisaje	Estructura de paisaje Calidad sanitaria del ambiente
Socioeconómicos	Población y Economía	Empleo y mano de obra Prestación de servicios e infraestructura

A continuación, se describen brevemente los indicadores y atributos mencionados en la tabla, misma que se relaciona con las actividades a realizarse durante todas las etapas del proyecto.

TABLA 5.3: DESCRIPCIÓN DE LOS INDICADORES AMBIENTALES

COMPONENTE	INDICADOR AMBIENTAL
MEDIO ABIÓTICO	
Suelo	<i>Calidad del suelo:</i> La calidad del suelo será impactada por el cambio de composición en la superficie debido a las construcción y cimentaciones. Este indicador será impactado durante todas las etapas del proyecto, debido tambien por los daños producidos por el lixiviado de residuos en general o el derrame de sustancias contaminantes producto de algún descuido durante cualquier etapa del proyecto.
	<i>Estabilidad del suelo:</i> Modificaciones que producirá el proyecto en relación a hundimientos, excavaciones y deslizamientos en el sitio, esto dependera igual de la resistencia del sitio.
	<i>Capacidad de infiltración:</i> e refiere a la superficie impactada (en su caso), del suelo, que pierde su habilidad natural de filtrar agua, nutrientes y químicos, debido a la construcción con materiales no permeables.
Agua	<i>Calidad del agua subterránea:</i> Son las afectaciones que pueda recibir el agua subterránea debida a la infiltración o vertido accidental de contaminantes tales como lixiviado, agua residual sin tratamiento, derrames accidentales de aceites o combustibles, etc
	<i>Capacidad de recarga:</i> Se refiere al impacto generado en aguas subterráneas por el aprovechamiento y abastecimiento de las mismas para el desarrollo de actividades.
Atmósfera	<i>Calidad del aire:</i> Se refiere, a las emisiones de los vehículos automotores y maquinaria utilizada en las diferentes fases del proyecto. También se refiere a la dispersión del polvo o particulas de material pétreo, producto de la circulación de vehículos y maquinaria en el sitio, es consecuente de los trabajos preliminares y de construcción, contribuyen a la contaminación y modificación de la calidad de aire.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

	<p><i>Generación de ruido:</i> Este indicador se verá afectado durante las etapas preliminares de construcción debido al uso de maquinarias y vehículos automotores. corresponde al sonido indeseable que moleste o perjudique a las personas, en este sentido, la generación de ruido. Sin embargo, se deberán identificar y tener un control de los niveles de ruido que producirán las actividades del proyecto.</p>
Medio biótico	
Flora	<p><i>Diversidad y abundancia de especies de flora:</i> Se refiere al número de organismos y la variedad de especies de vegetación terrestre y marina encontradas en el área del proyecto, así como las posibles afectaciones que pudieran ocasionar las actividades del proyecto. Para medir este indicador se utilizará el grado de afectación o daño producido a la capa vegetal en cuanto a la pérdida de superficie (porcentaje de desmonte) y al tipo de vegetación afectada. Así como, considerar una afectación a la vegetación debido al vertimiento accidental de sustancias contaminantes que llegarán a incurrir por las actividades.</p>
	<p><i>Vegetación de duna costera:</i> Evitar cualquier afectación derivadas de las actividades del personal durante las etapas del proyecto en el sitio, sobre aquellas que se encuentren nativas en el predio.</p>
Fauna	<p><i>Diversidad y abundancia de especies de fauna (aves y terrestres):</i> Se refiere al número de organismos y la variedad de especies de animales terrestres y aves encontrados en el área del proyecto. Este aspecto hace énfasis a los efectos directos que tendrá la fauna por las actividades del proyecto, como el desplazamiento hacia otras zonas, colonización y adaptación de las especies a las nuevas condiciones del sitio. Así como también, podrían verse afectados por la modificación del suelo y del agua.</p>
Medio abiótico	
Paisaje	<p><i>Estructura del paisaje:</i> El paisaje es un componente complejo dentro del ámbito ambiental, es concebido como una unidad espacial y temporalmente pluriescalar caracterizada por unos patrones de distribución, funciones y una red de flujos de materia, energía e información.</p>

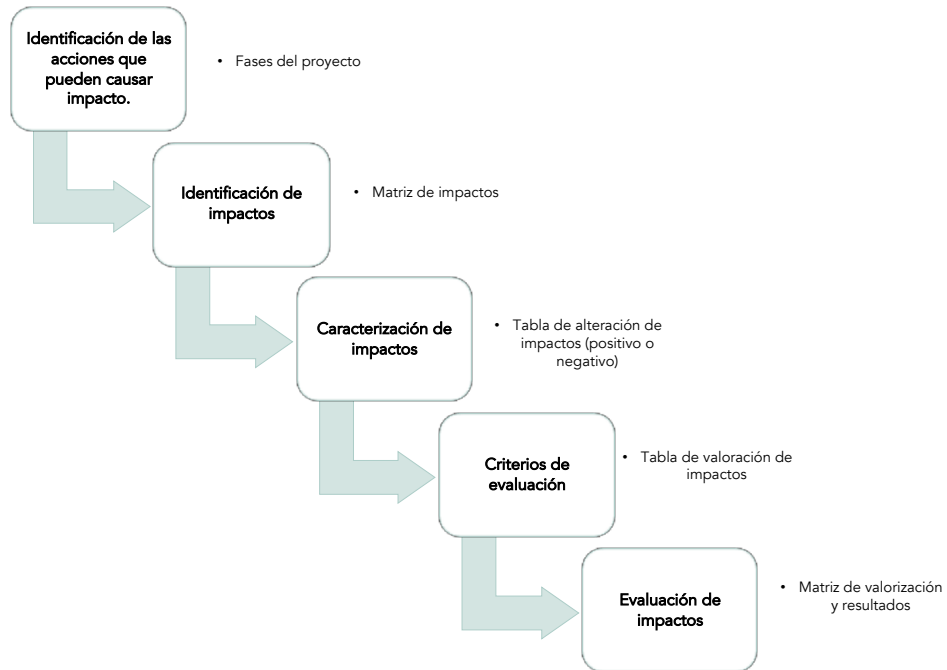
	<p><i>Calidad Sanitaria del Ambiente:</i> Indica las condiciones ambientales del sitio y de las zonas aledañas por efecto de las actividades inherentes del proyecto. Se evalúan las condiciones de los servicios ambientales en la zona tales como: presencia de residuos sólidos, generación de olores, gases, proliferación de fauna nociva y presencia de residuos peligrosos. La calidad del ambiente debe permitir a los futuros habitantes llevar una vida sana y sustentable, manteniendo en buenas condiciones al componente medioambiental.</p>
Medio Socioeconómico	
Población y economía	<p><i>Empleo y mano de obra:</i> Se refiere a las oportunidades de empleo que generará el proyecto. Se consideran únicamente los empleos directos temporales y permanentes que pudieran ocurrir y no se consideran los empleos indirectos.</p>
	<p><i>Prestación de servicios e infraestructura:</i> Hace referencia a servicios e infraestructura adicionales que se requiera contratar tales como renta de sanitarios, recolección de basura, renta de máquinas para mantenimientos. De igual manera, contempla el aporte que tendrá el proyecto a las localidades en el sector de infraestructura, equipamiento y servicios.</p>

V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La metodología elegida para la elaboración de una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) debe permitir identificar, predecir y evaluar los impactos ambientales sobre un proyecto. En la siguiente figura 5.1. se puede observar el proceso de la evaluación que se llevó a cabo para el presente proyecto.

FIGURA 5.1. PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"



La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es una herramienta de gestión para la protección del medio ambiente y el cual funciona como instrumento para el desarrollo de un proyecto sea sustentable, con el propósito de evaluar los posibles futuros impactos (Dellavedova, 2010).

De acuerdo al proceso presentado, iniciar la EIA se realiza un análisis preliminar de impactos para una primera visión del proyecto-entorno. En el que consiste una aproximación de analizar las actividades que se van a desarrollar en las diferentes fases de su ejecución del proyecto, así como la identificación de las acciones que pueden causar un impacto.

Posteriormente, la identificación de impactos ambientales a partir de la relación entre las acciones del proyecto y los factores a ser evaluados. Estos factores ambientales son a partir de la lista de chequeo de la metodología de Lepold (1972). Así como, ajustes para la adaptación del proyecto.

Para la evaluar los impactos del proyecto se seleccionó un modelo de evaluación basado en el método de matrices causa y efecto, derivados de la matriz misma de Leopold para obtener los resultados cualitativos, y del método del Instituto Batalle-Columbus, con resultados cuantitativos, que consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y en las filas, los factores ambientales susceptibles a recibir impactos (Conesa Fdez.- Vitora Vicente, Madrid 2000).

La valoración cuantitativa del impacto ambiental incluye la transformación de medidas de impactos en unidades inconmensurables a valores conmensurables de calidad ambiental, y suma ponderada de ellos para obtener el impacto ambiental total.

Una vez identificadas las acciones y los factores ambientales que, presumiblemente, serán impactados por aquellas, las matrices creadas en el presente trabajo en donde se relaciones dichos aspectos nos permitirán obtener una valoración cualitativa de los impactos ambientales.

Se procederá a evaluar los impactos identificados, por medio de matrices, de acuerdo con los criterios de evaluación de carácter, magnitud, significado, grado de certidumbre, plazo en que aparece, duración, extensión, reversibilidad, tipo, etc.

La valoración cualitativa se efectúa sobre la Matriz de Impactos. Cada casilla de cruce de la matriz arroja el efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Al ir determinando la importancia del impacto de cada elemento tipo, con base a la siguiente ecuación presentada:

$$(I) = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

La estimación de los indicadores como magnitud e importancia, están en función de la experiencia y consulta del evaluador, la cual, se acompañará de una justificación que explique los impactos señalados resaltando los más significativos.

Es importante mencionar que no existe una metodología específica por cada proyecto o tipo de impacto, por tanto, la selección de la metodología de la evaluación que debe aplicarse en cada proyecto debe ser seleccionada en función, de las acciones que se emprendan, de los recursos naturales disponibles, de la calidad de la información, al igual que otros aspectos, e incluso se pueden utilizar y combinar varias metodologías para evaluar un mismo proyecto.

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o acción sobre el medio ambiente. Dichos conceptos se abordan a continuación:

TABLA 5.4. MATRIZ DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
(CI) Carácter del impacto. Se refiere al efecto benéfico o perjudicial de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores ambientales considerados.	(+)	Positivo.	
	(-)	Negativo.	
	(X)	Previsto.	Difícil de calificar sin estudios detallados, que reflejarán efectos cambiantes difíciles de predecir o efectos asociados a circunstancias externas al proyecto, cuya naturaleza (beneficiosa o perjudicial) no puede precisarse sin un estudio global de las mismas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

(I)	Intensidad del impacto.			
	(Grado de afectación)	(1)	Baja.	Afectación mínima.
	Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.	(2)	Media.	
		(4)	Alta.	
		(8)	Muy alta.	
(12)		Total	Destrucción casi total del factor.	
(EX)	Extensión del impacto.			
	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).	(1)	Puntual.	Efecto muy localizado.
		(2)	Parcial.	Incidencia apreciable en el medio.
		(4)	Extenso.	Afecta una gran parte del medio.
		(8)	Total.	Generalizado en todo el entorno
(+4)		Crítico.	El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía.	
(SI)	Sinergia.			
	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.	(1)	No sinérgico	Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones que actúan sobre un mismo factor.
		(2)	Sinérgico	Presenta sinergismo moderado.
(4)		Muy sinérgico	Altamente sinérgico	
(PE)	Persistencia.			
	Refleja el tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.	(1)	Fugaz.	(< 1 año).
		(2)	Temporal.	(De 1 a 10 años).
(4)		Permanente.	(> 10 años).	
(EF)	Efecto.			
	Se interpreta como la forma de manifestación	(1)	Directo o primario.	Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

	del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.			siendo la representación de la acción consecuencia directa de esta.
		(2)	Indirecto o secundario.	Su manifestación no es directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.
(MO)	Momento del impacto.			
	Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.	(1)	Largo plazo.	El efecto demora más de 5 años en manifestarse.
		(2)	Mediano Plazo.	Se manifiesta en términos de 1 a 5 años.
		(4)	Corto Plazo.	Se manifiesta en términos de 1año.
		(+4)	Crítico,	Si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.
(AC)	Acumulación.			
	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.	(1)	Simple.	Es el impacto que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de sinergia.
		(4)	Acumulativo.	Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.
(RC)	Recuperabilidad.			
	Posibilidad de introducir medidas correctoras,	(1)	Recuperable de inmediato.	El efecto puede recuperarse parcialmente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

	protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana.	(2)	Recuperable a mediano plazo.	
		(4)	Mitigable.	
		(8)	Irrecuperable.	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.
(RV)	Reversibilidad.			
	Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo).	(1)	Corto plazo.	Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.
		(2)	Mediano plazo.	Retorno a las condiciones iniciales en entre 1 y 10 años.
		(4)	Irreversible.	Imposibilidad o dificulta extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un periodo mayor de 10 años.
(PR)	Periodicidad.			
	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	(1)	Irregular.	El efecto se manifiesta de forma impredecible.
		(2)	Periódica.	El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente.
		(4)	Continua.	El efecto se manifiesta constante en el tiempo.
Valoración cuantitativa del impacto				
(IM)	Importancia del efecto.			

(CLI)	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente	IM = ±[3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + RC + RV + PR		
	Clasificación del impacto.			
	Partiendo del análisis del rango de la variación de la importancia del efecto (IM) .	(CO)	COMPATIBLE	Si el valor es menor o igual que 25
		(M)	MODERADO	si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50
		(S)	SEVERO	si el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75
(C)		CRITICO	Si el valor es mayor que 75	

Con el establecimiento de los criterios con los que se evaluarán los impactos, se procede con los valores que podría adquirir cada criterio con respecto al impacto evaluado, esto con el fin que adquiera un valor del impacto en unidades cuantitativas y mesurables que nos permitan hacer la correcta evaluación y análisis de los alcances de cada impacto

V.2. Caracterización de los impactos

Para la caracterización de los impactos ambientales, es importante tener en cuenta que un efecto ambiental es la alteración del medio ambiente, siendo el resultado de una acción humana y de las acumulaciones de impactos de diversa magnitud y alcance. Además, el medio donde se llevará a cabo dichas actividades podría variar de un proyecto a otro. Entonces cada medio receptor tendrá una mayor o menor capacidad para responder ante los efectos producidos por las actividades derivadas de un proyecto. Entonces se puede decir que los impactos

varían en cuanto a intensidad e importancia, y como un cambio parcial en la salud, bienestar o entorno del hombre, causado por su interacción con los sistemas naturales a través de las actividades humanas, pudiendo ser, positivo o negativo.

Las características propias de la obra "**CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN**" tales como magnitud, duración de las actividades, métodos empleados, entre otras, y las características propias del medio donde se llevará a cabo el proyecto o en su caso tales como áreas protegidas o de importancia, zonas importancia, tipo de vegetación presente, estructura del paisaje, hábitat, etc.

Los efectos serán considerados de carácter:

- Positivo

Se considera un impacto como positivo cuando significa beneficios ambientales, tales como acciones de saneamiento o recuperación de áreas degradadas.

- Negativo

El criterio aplicado es negativo cuando el impacto o alteración provocada causa un daño o deterioro de componentes o del ambiente global.

Los efectos serán considerados negativos, y por tanto impactos, cuando superen los estándares de calidad ambiental, criterios técnicos, hipótesis científicas, comprobaciones empíricas, juicio profesional, valoración económica, ecología o social, entre otros criterios.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

TABLA 5.5: CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS POR COMPONENTE AMBIENTAL

COMPONENTES	FACTORES	IMPACTOS	CARACTERIZACIÓN
ABIÓTICO (FÍSICOS Y QUÍMICOS)	SUELO	Calidad del suelo	-
		Estabilidad del suelo	-
		Capacidad de filtración	-
	AGUA	Calidad de agua subterránea	-
		Capacidad de recarga	-
	ATMÓSFERA	Calidad del aire	-
		Generación de ruido	-
BIÓTICO	FLORA	Diversidad y abundancia de especies de flora	-
		Vegetación de duna costera	-
	FAUNA	Diversidad y abundancia de especies (aves y terrestres)	-
ABIÓTICO	PAISAJE	Estructura de paisaje	-
		Calidad sanitaria del ambiente	-
SOCIOECONÓMICO	POBLACIÓN Y ECONOMÍA	Empleo y mano de obra	+
		Prestación de servicios e infraestructura	+
		Prestación de servicios turísticos	+

Cada factor tiene relacionado una o varias actividades de obra que causan algún efecto sobre él, estos efectos son enumerados, y posteriormente son analizados

en una matriz donde se le asigna un valor dependiendo del criterio sobre el cual es calificado.

Teniendo identificados los principales impactos ambientales, sociales y económicos, que pudieran generarse durante las etapas del proyecto se procede a la evaluación ambiental, con base a los valores que fueron proporcionados en la tabla anterior.

Con base a la identificación de impactos y etapas enlistadas anteriormente, se analizarán los componentes que pudieran ser afectados de algún modo durante la realización de dichas actividades.

TABLA 5.5. MATRIZ DE IMPACTOS POR ETAPA DEL PROYECTO

SUBSISTEMA	FACTORES MEDIO AMBIENTALES	IMPACTOS IDENTIFICADOS	ETAPA DE OCURENCIA
FACTORES FÍSICOS Y QUÍMICOS	Calidad del suelo	Se consideran las afectaciones de los lixiviados, residuos sólidos y fisiológicos que generarán los trabajadores y habitantes.	PS - C
		Posible afectación por la generación de fugas o derrames de combustibles.	PS - C - O
	Estabilidad del Suelo	Se afectara la estabilidad del suelo, cambios permanentes en configuración del suelo, durante los trabajos de formación por los cortes, excavaciones y nivelaciones realizados. Se disminuirá la cubierta natural en la superficie a utilizar.	PS - C
	Capacidad de filtración	La pérdida natural de filtrar agua, nutrientes y químicos, debido a la construcción con materiales no permeables	PS - C - O
	Calidad de Agua Subterránea	Debido a la infiltración el manto es vulnerable a la contaminación por fugas o derrames accidentales de aceites, combustibles y otros residuos.	PS - C - O

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

	Capacidad de recarga	El uso continuo del agua, y la construcción con materiales no permeables, ocasiona una capacidad de recarga lenta en el manto acuífero	O
	Calidad del Aire	La entrada y salida de los vehículos y maquinarias del personal generan la incorporación de polvos y partículas hacia la atmósfera.	PS - C
		Se generarán emisiones a la atmósfera tales como gases de combustión.	PS - C - O
	Generación de ruido	La construcción generará emisiones sonoras, por maquinarias y vehículos automotores	PS - C - O
FACTORES BIÓTICOS	Diversidad y abundancia de especies de flora	Existirá remoción de la cubierta vegetal, en un espacio delimitado.	PS
	Vegetación de duna costera		PS
	Diversidad de abundancia de especies (aves y terrestres)	Las actividades del proyecto ocasionarán que la fauna se refugie y emigre hacia áreas aledañas.	PS - C
FACTORES ABIÓTICOS	Estructura de paisaje	Crearé un paisaje modificado que cambia la calidad visual de la zona.	PS - C - O
	Calidad sanitaria del ambiente	Se generarán residuos sólidos y fisiológicos de los trabajadores así como residuos sólidos no peligrosos (restos de comida, embalajes).	PS - C
		Residuos generados en la etapa de operación.	O

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

FACTORES SOCIOECONÓMICOS	Empleo y mano de obra	Se necesitará mano de obra durante la ejecución de los trabajos.	PS - C - O
	Prestación de servicios e infraestructura	Durante algunas etapas se requerirán los servicios de empresas especializadas en el manejo y transporte de residuos fisiológicos, ya que se instalarán letrinas móviles para el uso de los empleados	PS - C
		Durante la etapa de operación se requerirá los servicios de Recolección de basura	O

Presentado lo anterior de las tablas, se puede observar que los factores negativos se llevarán acabo durante las etapas de preparación del sitio y construcción, con ello se pretende aplicar las medidas de prevención y mitigación, para disminuir las acciones al medio ambiente.

V.3. Valoración de los impactos

Partiendo de lo anterior, se identificará los impactos mientras se examinan detalladamente la compleja interacción entre las acciones del proyecto y los componentes del medio. Analizando cada factor ambiental se enumeran a continuación los impactos que pudieran incidir en dichos factores. Cada factor tiene relacionado una o varias actividades de obra que causan algún efecto sobre él, estos efectos son enumerados, y posteriormente son analizados en una matriz donde se le asigna un valor dependiendo del criterio sobre el cual es calificado. A continuación se procederá a evaluar los impactos identificados, por medio de la matriz de acuerdo a los criterios de la evaluación de carácter, magnitud, significado, grado de certidumbre, plazo en que aparece, duración, extensión, reversibilidad, tipo, etc.

Una vez identificados y relacionados los componentes, los factores ambientales, cuáles son sus impactos y en qué etapa se generará, ahora se aplicará la metodología señalada para el cálculo de estos posibles impactos en la ejecución del proyecto.

Se les proporcionará un valor a los impactos identificados en el proyecto representando al impacto mediante un numero mencionado en la tabla de identificación de impactos, posteriormente se adicionan los valores para cada impacto siguiendo los criterios aquí mencionados:

- Si el valor es menor o igual que 25 se clasifica como **COMPATIBLE (CO)**.
- Si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50 se clasifica como **MODERADO (M)**
- Si es mayor que 50 pero menor o igual que 75 entonces la clasificación del impacto es **SEVERO (S)**
- Si se obtiene un valor mayor que 75 la clasificación que se asigna es de **CRITICO (C)**.

Se elaboraron tres matrices, una para cada etapa del proyecto, debido a que las valoraciones numéricas de los impactos son variables de acuerdo a las diferentes etapas, sin embargo, se presenta una matriz síntesis de dicha evaluación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

TABLA 5.6. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS

COMPONENTE	FACTOR DE IMPACTO	ETAPA DE GENERACIÓN	VALORIZACIÓN POR CRITERIO												
			CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	RC	RV	PR	IM	CLI
FÍSICO Y QUÍMICO	CALIDAD DEL SUELO	PS	-1	2	1	2	2	1	4	1	4	2	1	-25	COMPATIBLE
		C	-1	4	2	2	2	1	4	4	4	2	2	-37	MODERADO
		OM	-1	4	4	2	4	1	2	4	4	2	4	-43	MODERADO
	ESTABILIDAD DEL SUELO	PS	-1	1	2	2	1	1	4	1	4	2	1	-23	COMPATIBLE
		C	-1	2	2	2	4	1	4	1	4	4	2	-32	MODERADO
		OM	-1	2	2	2	4	1	2	1	4	4	4	-32	MODERADO
	CAPACIDAD DE FILTRACIÓN	PS	-1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	-19	COMPATIBLE
		C	-1	2	4	2	2	1	2	1	4	2	1	-29	MODERADO
		OM	-1	2	2	2	4	1	2	4	4	2	1	-30	MODERADO
	CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA	PS	-1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	-18	COMPATIBLE
		C	-1	4	2	2	2	1	2	1	2	2	1	-29	MODERADO
		OM	-1	2	2	2	4	1	2	4	2	2	4	-31	MODERADO
	CAPACIDAD DE RECARGA	PS	-1	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2	-23	COMPATIBLE
		C	-1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	-25	COMPATIBLE

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

	CALIDAD DEL AIRE	OM	-1	2	2	2	4	2	2	4	4	2	4	-34	MODERADO
		PS	-1	2	1	2	1	1	4	1	1	1	2	-21	COMPATIBLE
		C	-1	4	2	2	2	1	4	4	4	2	2	-37	MODERADO
		OM	-1	2	2	2	4	1	2	1	4	4	4	-32	MODERADO
	GENERACIÓN DE RUIDO	PS	-1	2	2	2	1	1	4	1	1	1	1	-22	COMPATIBLE
		C	-1	4	4	2	2	1	4	4	1	1	1	-36	MODERADO
		OM	-1	2	1	1	4	1	4	1	4	1	1	-25	COMPATIBLE
BIÓTICO	DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE ESPECIES DE FLORA	PS	-1	4	2	4	2	1	4	1	2	2	1	-33	MODERADO
		C	-1	8	4	4	2	1	4	4	2	2	2	-53	SEVERO
		OM	1	8	2	2	4	1	4	1	2	2	2	46	SEVERO
	VEGETACIÓN DE DUNA COSTERA	PS	-1	4	1	2	2	1	4	1	2	4	1	-31	MODERADO
		C	-1	2	1	1	2	2	2	1	2	2	1	-21	COMPATIBLE
		OM	-1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	-17	COMPATIBLE
	DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE ESPECIES DE FAUNA (AVES Y TERRESTRE)	PS	-1	2	2	2	2	2	4	1	4	2	2	-29	MODERADO
		C	-1	4	4	2	2	2	4	1	4	2	2	-39	SEVERO
		OM	-1	2	4	2	4	2	4	1	4	2	4	-37	MODERADO
ABIÓTICOS	ESTRUCTURA DEL PAISAJE	PS	-1	1	1	2	1	1	4	1	2	2	2	-20	COMPATIBLE
		C	-1	2	2	2	2	1	4	4	2	2	2	-29	MODERADO
		OM	-1	2	2	2	4	1	4	4	8	2	4	39	MODERADO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

SOCIOECONÓMICO	CALIDAD SANITARIA DEL AMBIENTE	PS	-1	2	2	2	1	1	2	4	4	1	2	-27	MODERADO
		C	-1	2	2	2	2	1	4	4	4	2	2	-31	MODERADO
		OM	-1	2	4	2	4	1	2	4	4	4	4	-39	MODERADO
	GENERACIÓN DE EMPLEO Y MANO DE OBRA	PS	1	2	4	2	1	1	4	1	1	1	2	27	MODERADO
		C	1	4	4	2	2	1	4	1	1	1	2	34	MODERADO
		OM	1	1	2	2	2	1	4	1	1	1	2	21	COMPATIBLE
	PRESTACIÓN DE SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	PS	1	4	2	2	2	1	4	1	2	2	1	31	MODERADO
		C	1	8	4	2	2	1	4	1	2	2	2	48	MODERADO
		OM	1	4	2	2	2	1	4	1	2	2	4	34	MODERADO

Una vez identificado y evaluado los impactos, podemos realizar en la siguiente tabla el resumen de manera cuantitativa y así obtener un promedio de cada factor y de cada subsistema.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

TABLA 5.7. RESUMEN CUANTITATIVO DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS

SUBSISTEMA	FACTOR	ETAPA DEL PROYECTO			VALOR DEL IMPACTO	
		PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	PROMEDIO DEL FACTOR	PROMEDIO DEL SUBSISTEMA
FÍSICO Y QUÍMICO	CALIDAD DEL SUELO	-25	-37	-43	-35.0	-28.7
	ESTABILIDAD DEL SUELO	-23	-32	-32	-29.0	
	CAPACIDAD DE FILTRACIÓN	-19	-29	-30	-26.0	
	CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA	-18	-29	-31	-26.0	
	CAPACIDAD DE RECARGA	-23	-25	-34	-27.3	
	CALIDAD DEL AIRE	-21	-37	-32	-30.0	
	GENERACIÓN DE RUIDO	-22	-36	-25	-27.7	
BIÓTICO	DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE ESPECIES DE FLORA	-33	-53	46	-13.3	-23.8
	ESPECIES PROTEGIDAS	-31	-21	-17	-23.0	
	DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE	-29	-39	-37	-35.0	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

	ESPECIES DE FAUNA (AVES Y TERRESTRE)					
ABIÓTICO	ESTRUCTURA DEL PAISAJE	-20	-29	-39	-29.3	-30.8
	CALIDAD SANITARIA DEL AMBIENTE	-27	-31	-39	-32.3	
SOCIOECONÓMICO	GENERACIÓN DE EMPLEO Y MANO DE OBRA	27	34	21	27.3	32.5
	PRESTACIÓN DE SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	31	48	34	37.7	
PROMEDIO		-16.64	-22.57	-18.43	-19.21	-12.71

V.4 Conclusión

La generación de impactos tuvo como resultado de la evaluación del proyecto, un total de 42 mpactos distribuidos de la siguiente manera:

TABLA 5.8. RESULTADO DE LOS IMPACTOS EVALUADOS

Categoría	42 impactos	100%
Compatible	13 impactos	31%
Moderada	26 impactos	62%
Severa	2 impacto	7%

Con respecto a la naturaleza de los impactos, se contempla que con base a los porcentajes presentados anteriormente, de los impactos compatibles (13 impactos) son; los 12 negativos y 1 positivo, siendo el componente positivo los afectados positivamente en esta categoría, de los impactos moderados (26 impactos) son 5 positivos y 21 negativos, y del impacto de categoría severa (3 impactos) son 2 negativos y 1 positivo.

De esta manera se contabiliza un total de 35 negativos y 7 positivos. El componente con mayores impactos ocasionados por inmersión del proyecto será el físico y químico, biótico y abiótico, por las actividades de la preparación del sitio y construcción, de las cuales corresponden a los impactos generados por los polvos y materiales, derrames accidentales de líquidos contaminantes o por la posible dispersión de residuos sólidos urbanos o de manejo especial, entre otras. Hubieron dos con mayor puntuación y de carácter negativo que representan en el componente biótico siendo el de diversidad y abundancia de especies de flora y el de la calidad del suelo. El primero es un cambio permantente en la remoción de la cubierta vegetal, sin embargo, será un área delimitada y pequeña que no afectará otros espacios, ya que el mismo diseño de la casa-habitación permite

ser construida sobre pilotes y mantener el área natural del sitio. De igual manera, se contempla un impacto en la calidad del suelo e impacto de la estabilidad, este como factor por la remoción vegetal y facilidad de filtración o contaminación directa por derrames de líquidos que llegará a existir, por lo que es primordial el establecimiento de áreas ajardinadas y árboladas en la zona del proyecto, del mismo modo el diseño de la casa será construida sobre pilotes lo que permite mantener gran parte de la vegetación natural del predio, y así minimizar los efectos, como la correcta aplicación de las medidas preventivas.

No obstante muchos de los impactos son negativos, serán afectados de la misma forma con menor intensidad por el mismo proyecto y otros ya han sido perturbados por las construcciones aledañas al terreno del proyecto, como en su caso de la fauna terrestre, por la presencia de animales se mueven a otros sitios por los cambios de uso que existen. Sin embargo, se tomarán en cuenta las medidas preventivas y mitigación necesarias para reducir los impactos que sean negativos de los factores identificados, así como, cualquier accidente que llegará a ocurrir dentro del sitio. En el caso de los impactos nulos, estos fueron considerados como tales debido a la ausencia de estas actividades durante alguna o varias etapas del proyecto.

De lo contrario el de menor impacto será en la etapa de operación ya que por su parte de los efectos positivos del proyecto se deben a la huella de beneficios socio-económico que genera al contratar empresas locales de servicios de recolecta y sanitarios portátiles, así como de obreros pertenecientes al municipio. Por lo anterior es un aspecto importante ya que, al ser estos puntos positivos, significan que implica una mayor actividad económica en el pueblo de Dzemul. Debido a que no se contempla un abandono de las actividades, la etapa de operación será la última etapa de este proyecto, perpetuándose en el tiempo.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se dará a conocer el diseño y el programa de ejecución y aplicación de las medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir, eliminar, reducir y compensar los impactos consecuentes del proyecto **"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"** que se encuentra ubicado en el municipio de Dzemul, Yucatán.

Con el fin de prevenir o corregir el impacto ambiental que se pueda generar en el proyecto, es indispensable introducir medidas preventivas y de mitigación para evitar o minimizar los impactos, así como considerar lo siguiente:

- Explotar en mayor medida las oportunidades que brinda el medio con el fin de alcanzar la mejor calidad ambiental del proyecto.
- Anular, atenuar, evitar, corregir o compensar los efectos negativos que las acciones derivadas del proyecto producen sobre el medio ambiente, en el entorno de aquellas.
- Incrementar, mejorar y potenciar los efectos positivos que pudieran existir.

El proyecto contempla dos tipos de medidas:

Medidas de prevención

Estas medidas, tienen la finalidad de evitar el impacto a cada uno de los componentes ambientales o reducirlo. Éstas se aplicarán antes de los trabajos de obra y evitar la aparición del efecto modificado de los elementos definitorios de

la actividad (tecnología, diseño, materias primas, localización, etc.) durante la etapa preliminar y de construcción.

Medidas de mitigación

Las medidas mitigadoras son aquellas que se utilizarán para subsanar los daños que inevitablemente se ocasionarán durante todas las etapas del desarrollo del proyecto, de manera que sea posible concretar las acciones sobre las causas que las han originado. Así como también, estarán dirigidas a la recuperación de los factores ambientales que serán modificados por efectos inevitables e incorregibles.

Las medidas enlistadas a continuación serán responsabilidad del promovente y se pondrán en práctica en todas las etapas del proyecto.

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

La correcta aplicación de medidas puede prevenir o reducir los posibles impactos identificados anteriormente que el proyecto pueda generar en el entorno humano y natural.

Las siguientes medidas generales se aplicarán durante el desarrollo del proyecto para poder realizar las fases del mismo; preparación, construcción y operación/mantenimiento del sitio:

1. Antes de iniciar las actividades del proyecto se realizará una verificación topográfica de los límites del predio.

2. La realización de los trabajos se limitará únicamente al área del proyecto.
3. El horario de trabajo será diurno de 7am a 6 pm aproximadamente.
4. La construcción tendrá un sitio temporal para resguardo de equipo y material, que este se mantendrá en buen estado para evitar derrames de aceites, combustibles u otros materiales.
5. El mantenimiento de los equipos para su adecuado funcionamiento se llevará acabo fuera del área del proyecto.
6. En caso de alguna emergencia en derrames de alguna sustancia, se colocarán lonas para evitar la permeabilidad al suelo y se notificará inmediatamente a las autoridades.
7. Se prohíbe el uso de armas de fuego o quemas dentro del área del proyecto y zona colindante.
8. Es obligatorio contar con un equipo de primeros auxilios que contenga los medicamentos e instrumentos de curación para emergencias.

A continuación, se describen las medidas a implementar

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

MEDIDA PREVENTIVAS

IMPACTO A PREVENIR	NO.	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	INDICADOR DE EFICIENCIA	ETAPA
Todos los impactos identificados	1	Plática informativa a los trabajadores de obra del proyecto <i>"Construcción y Operación de una Vivienda en Dzemul Yucatán"</i> .	Informar a los trabajadores y personal que tengan participación en la etapa de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como actividades relacionadas del mismo, acerca de las medidas que se establecerán y deberán llevar a cabo para prevenir los impactos negativos al medio ambiente determinados en el estudio del impacto ambiental, por cual evitar la omisión o aplicación errónea de alguna medida por parte de los empleados, ya se por desconocimiento de su existencia o de la forma correcta de llevarla a cabo.	Evitar alguna aplicación errónea de las medidas por falta de conocimiento o manejo de este, por lo cual disminuye la probabilidad de correr el riesgo de algun impacto negativo al medio ambiente y a la integridad de la persona o trabajador.	Será con base a la manera en que se estén aplicando correctamente las demás medidas de prevención y mitigación propuestas, así como se realizaran rondas de vigilancia y evaluación de que dichas medidas se estén llevando a cabo.	PS

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

calidad del suelo y capacidad de infiltración, calidad del agua subterránea.	2	Manejo y disposición de residuos.	<p>Para lograr un correcto manejo y disposición de los residuos sólidos que se generen dentro del proyecto, se llevarán a cabo las siguientes medidas: Se prohibirá la introducción de alimentos en la zona de trabajo del proyecto.</p> <p>Se colocarán contenedores para la disposición temporal de los residuos sólidos que se generen durante el proyecto; los cuales serán sellados e identificados como orgánico, inorgánico y plásticos</p> <p>Los contenedores de residuos deberán encontrarse en zonas alejadas de la fauna nociva y en espacios impermeabilizados (con lona) para evitar derrames al suelo</p>	Evitar la contaminación del suelo y manto freático por infiltración de lixiviados.	Registro de presencia de residuos sólidos urbanos dentro del predio y fuera de los contenedores durante las visitas de inspección.	PS, C y O
	3	Manejo y disposición de residuos fisiológicos y aguas residuales.	Se contará con letrinas portátiles para que los trabajadores realicen sus necesidades de manera higiénica y segura, sin comprometer la calidad sanitaria del predio. Dicha empresa será la responsable de darle una correcta disposición a los	Evitar que los trabajadores defecuen o realicen sus actividades fisiológicas dentro del predio o sus	Durante las visitas de inspección se verificará que se estén utilizando correctamente los sanitarios, así como	PS y C

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

			desechos y aguas residuales de las letrinas, así como de su limpieza periódica, instalación y desmantelamiento al final del proyecto. Está estrictamente prohibida cualquier actividad fisiológica dentro del predio o en sus inmediaciones.	inmediaciones, proveyéndoles de una manera higiénica y segura para realizar sus necesidades. Evitamos la contaminación del predio.	la presencia de eses fecales en las inmediaciones del predio.	
	4		Instalación de un sistema de tratamiento de aguas residuales individualizado.	Evitar la contaminación al agua y el suelo.	Mal funcionamiento del sistema de tratamiento	OM
Capacidad de infiltración y diversidad y abundancia de especies de flora.	5	Delimitar el área de conservación y área verde	Por la construcción en el predio, se realizará un desmonte por lo cual afectará la absorción de nutrientes del suelo, por lo tanto se implementara el área verde en el proyecto para manteniendo la estabilidad del suelo y la reabsorción de agua hacia el manto freático.	La reabsorción de agua y nutrientes del suelo	Visitas de inspección que se este cumpliendo con el área verde en el proyecto y una correcta delimitación del suelo	PS, C y O

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

Calidad de aire Calidad del suelo Capacidad de infiltración Calidad de agua subterránea Calidad sanitaria del ambiente	6	Uso de transporte de material en vehiculos	Humedecer periódicamente el área de trabajo y colocar lonas en los vehículos que transporten material hacia y desde la obra.	Controlar la dispersión de polvo durante el uso de vehiculos de transporte material, para ayudar a mantener la calidad del aire en el área de trabajo.	Reporte de derrames de materiales o daños por maquinaria, que dañen la vía publica o presencia de humo en el aire	PS, C
	7	Mantenimiento de maquinaria y vehiculos	Uso de vehículos en buen estado con mantenimientos periódicos y verificación vehicular reciente de acuerdo a la Norma correspondiente.	Se controlará la emisión de gases y partículas de combustión lo cual reducirá el impacto hacia la calidad del aire en el área de trabajo y en la zona en general.	Reportes de falla, averíos o mal funcionamiento de la maquinaria y/o vehículos, reporte de quejas por vecinos y poblaciones cercanas, reporte de derrames o daños por maquinaria.	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

<p>Generación de ruido</p>	<p>8</p>	<p>Controlar los niveles de ruidos provocados por los vehiculos o maquinarias utilizados en el proyecto</p>	<p>Todos los automotores, equipos o maquinaria pesada que se pretenda utilizar durante el desarrollo de la obra, se les deberá practicar los mantenimientos correctivos y preventivos necesarios antes de su traslado y operación en el sitio seleccionado para el desarrollo de la obra.</p>	<p>Evitar daños o problemas auditivos en el personal empleado. En la zona en general cercana al proyecto</p>	<p>Quejas o incidencias por parte del personal o vecinos cercanos a la zona del proyecto</p>	<p>PS y C</p>
<p>Diversidad y abundancia de especies de flora</p>	<p>9</p>	<p>Se respetará a la flora silvestre.</p>	<p>No se desmontará más área de la necesaria y autorizada para el proyecto. En caso de encontrarse alguna de las especies protegidas en el sitio de las obras, se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de las mismas dentro del predio.</p>	<p>Evitar daño al área florística y tenga un impacto ambiental</p>	<p>Inspección al inicio de la obra</p>	<p>PS</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

Diversidad y abundancia de especies de fauna (aves y terrestres)	10	Extracción de especies del sitio, o partes de estas, para uso comercial, como mascota o alimento.	Que estrictamente prohibido cazar, capturar, lesionar, vender, regalar, matar o espantar a las especies de fauna silvestre que se avisten o localicen en el área seleccionada para realizar el proyecto. Se tendrá especial cuidado en la protección de las especies vegetales y animales incluidas en la 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.	Con esta medida se busca salvaguardar la población faunística y florística del medio, así como evitar mayores impactos al área del proyecto.	Se entregarán reportes escritos con el listado de las especies que se encuentren a lo largo del proyecto.	PS, C y O
--	----	---	--	--	---	-----------

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Existen impactos negativos a los cuales no será posible aplicarles una medida preventiva porque forman parte de las actividades del proyecto, pero para los impactos que pueden ser aplicables se les asignara las medidas de mitigación que consistira en el diseño y ejecución de minimizar los posibles impactos negativos que el proyecto pueda generar sobre el entorno natural y humano.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

En este sentido, la mitigación ayudará a disminuir impactos al limitar el grado o magnitud de la acción y su implementación, rehabilitar o restaurar el ambiente afectado y aplicar actividades de conservación y mantenimiento

TABLA 6.2. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL PROYECTO

IMPACTO A PREVENIR	NO.	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	ETAPA
Calidad del suelo	1	Sanear el terreno de los residuos sólidos.	A pesar de que previamente se propuso una medida de prevención para la generación, manejo y disposición de residuos sólidos; las actividades del proyecto no están exentas de generar nuevos, por lo cual se crea esta medida de mitigación en caso de que se presente contaminación del suelo y/o cuerpos de agua. Se realizarán saneamientos periódicos y continuos durante todas las etapas del proyecto para la recolección y disposición correcta de residuos sólidos que se pudiesen generar tanto por las actividades que contempla el proyecto, como por eventos ajenos a nuestro control. Dichos residuos serán resguardados en los botes de basura dispuestos a lo largo del proyecto y recolectados para su disposición final por una empresa recolectora autorizada.	Dar una correcta recolección, manejo y disposición a los residuos sólidos; y mantener el ambiente libre de contaminación.	PS, C y O
	2	Manejo de sustancias que podrían contaminar el suelo	En el supuesto de que ocurriese un derrame de alguna sustancia contaminante en el suelo, por alguna fuga accidental, se suspenderán las actividades de la maquinaria afectada y se tratará, de manera cuidadosa, transportar dicho vehículo fuera del área del proyecto para su traslado a un taller mecánico especializado. En cuanto al derrame, se utilizarán	Evitar la contaminación del suelo, subsuelo y agua por infiltración de	C

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

			<p>materiales absorbentes para retener la mayor cantidad de la sustancia y se retirará la arena afectada; ambos siendo dispuestos temporalmente como residuos peligrosos con el debido manejo que estos requieren para posteriormente ser recolectados por una empresa autorizada.</p>	<p>sustancias contaminantes. Dar un debido manejo a los residuos.</p>	
<p>Diversidad y abundancia de especies de fauna (aves y terrestres)</p>	3	<p>Conservación de áreas y abundancia de vegetación</p>	<p>Se contemplará la reforestación de las áreas de conservación para el proyecto, en el sitio de construcción de un área verde central. Donde el diseño del proyecto igual se encontrará sobre pilotes, necesario para cuidar la vegetación endémica del sitio y alto valor o importancia.</p>	<p>Contribuir a la mejora del ecosistema y los servicios ambientales de los recursos naturales.</p>	<p>PS, C y O</p>

VI.2. Impactos Residuales

Un "impacto residual" es el efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. En este sentido, no se considera la generación de impactos residuales en el proyecto.

VI.3. Programa de vigilancia ambiental

Un Programa de vigilancia ambiental se define como un sistema que garantiza el cumplimiento de las indicaciones y medidas que se elaboraron a partir de la evaluación de impacto ambiental.

En la búsqueda por asegurar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de impacto ambiental se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) que incluye la información suficiente, así como la forma de obtenerla e interpretarla y almacenarla:

Objetivos:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados en las actuaciones proyectadas de índole ambiental.
- Detectar impacto no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Informar de manera sistemática a las autoridades implicadas sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecer un método sistemático, lo más

sencillo y económico posible para realizar la vigilancia de una forma eficaz.

- Comprobar la eficacia de las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales del proyecto.

Objetivos específicos:

- Verificar que todos los empleados que participen en el proyecto conozcan las medidas de prevención y mitigación, al igual que sepan cómo llevarlas a cabo.
- Lograr una correcta disposición de los residuos sólidos y fisiológicos por parte de los trabajadores.
- Evitar que la maquinaria utilizada produzca emisiones a la atmosfera o ruido excesivos.
- Levantamiento de la información que pudieran utilizarse para eventos siguientes.

VI.4. Levantamiento de la información

Con el motivo de recabar la información necesaria para cumplir con los objetivos del programa, se realizará una visita de inspección durante el proceso de construcción, con un técnico capacitado en el proceso de inspección ambiental, quién en compañía de la persona que designe el promovente, realice un recorrido del predio, verificando que se lleve a cabo el cumplimiento de las medidas mitigación, a las que el promovente se compromete en este estudio.

Para documentar los hechos respecto al manejo ambiental, se debe llevar un levantamiento de evidencias a través de una bitácora, o registro en hojas de verificación, así como un registro fotográfico de los cumplimientos e incumplimientos de las medidas y condicionantes.

Los puntos principales a tomar en cuenta en las visitas de inspección serán los siguientes:

- Se verificará con ayuda de un dispositivo GPS que las actividades del proyecto se estén realizando en las áreas y tiempos definidos previamente en la Autorización Ambiental.
- Se examinará a los empleados acerca de su conocimiento sobre las medidas de prevención y mitigación que se llevaran a cabo.
- Se evaluarán que las letrinas y los botes de basura sean instalados y utilizados de manera correcta, es decir, se verificará que el área permanezca limpia y libre de basura.
- Se verificará que la maquinaria se encuentre en perfecto estado y actualizado en sus mantenimientos periódicos.
- Se verificará que ninguna especie de fauna haya sido lastimada directamente por las actividades.
- Conocer el Manifiesto de Impacto Ambiental y el resto de las condiciones ambientales señaladas en la autorización.

Al término del recorrido por las instalaciones, luego de leídas las anotaciones y escritas las observaciones que fueren necesarias, las hojas de registro serán firmadas en original y copia por el responsable de la supervisión ambiental y la

persona que designe el promovente, como responsable para vigilar el seguimiento a las recomendaciones que emita el supervisor, quedando el original en poder de ésta última.

Se pueden realizar fichas técnicas que permitan el facil levantamiento de la información como se presenta a continuación:

FICHAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL YUCATÁN" <i>MEDIDA PREVENTIVA NO.1.</i> <i>Plática informativa a los trabajadores de la obra del proyecto</i>			
Impacto a prevenir	<ul style="list-style-type: none"> Todos los impactos identificados 		
Descripción de la medida: El contratista del personal deberá otorgar pláticas y cursos para la capacitación de las personas que trabajen durante las etapas preliminares y de construcción del proyecto. En las pláticas se incluirán los temas de seguridad en el trabajo, técnicas de protección ambiental, aspectos normativos aplicables, presentación de las medidas de mitigación y prevención. Educación ambiental sobre los factores a afectar.			
Etapas de ejecución	Preparación Sitio	X	Recursos necesarios:
	Construcción		
	Operación		
Efectividad esperada:	Alta	Indicadores de seguimiento:	Ausencia de inconformidad por parte del auditor y los habitantes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL YUCATÁN" <i>MEDIDA PREVENTIVA NO. 2. Manejo y disposición de residuos sólidos</i>				
Impacto a prevenir		<ul style="list-style-type: none"> • Calidad del suelo • Estabilidad del suelo • Capacidad de filtración • Calidad de agua subterránea • Calidad del aire 		
Descripción de la medida: Procurar la correcta disposición de los residuos, así como evitar la contaminación del predio, generar plagas y atraer fauna nociva.				
Etapas de ejecución	Preparación Sitio	X	Recursos necesarios:	Contenedores
	Construcción	X		
	Operación	X		
Efectividad esperada:	Alta	Indicadores de seguimiento:	Ausencia de residuos sólidos dentro del predio y fuera de los contenedores durante las visitas de inspección.	

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN PROGRESO YUCATÁN" <i>MEDIDA PREVENTIVA NO. 3 Y 4. Manejo y disposición de residuos fisiológicos y aguas residuales.</i>				
Impacto a prevenir		<ul style="list-style-type: none"> • Calidad del suelo • Estabilidad del suelo • Capacidad de filtración • Calidad de agua subterránea • Calidad sanitaria del ambiente • Calidad del aire 		
Descripción de la medida:				

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

Se dividirá en dos fases: preparación de sitio y construcción del proyecto, y la segunda etapa contempla la operación del proyecto.

En la primera fase se contará con letrinas portátiles para los trabajadores y realicen sus necesidades de manera higiénica y segura. La empresa responsable que se contrate, se encargará de la recolección y limpieza periódica, intalación y desmantelamiento al final del proyecto.

La segunda fase, es en la etapa de operación instalará un sistema de tratamiento correspondiente de las aguas residuales.

Etapa de ejecución	Preparación Sitio	X	Recursos necesarios:	Letrinas portátiles Biodigestor
	Construcción	X		
	Operación			
Efectividad esperada:	Alta	Indicadores de seguimiento:	Visitas de inspección que verifique la utilización correcta de los sanitarios, presencia de fecales en el predio como aguas negras. El biodigestor este en funcionamiento.	

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO
 "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL YUCATÁN"
 MEDIDA PREVENTIVA NO. 5. Delimitar el área de conservación

Impacto a prevenir	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de infiltración del suelo • Diversidad y abundancia de especies de flora.
--------------------	--

Descripción de la medida:
 Se delimitará el área de conservación mediante balizas fijas con el objetivo de identificar las áreas destinadas a la conservación y no desmontar más allá de la superficie.

Etapa de ejecución	Preparación Sitio	X	Recursos necesarios:	Balizas
	Construcción			
	Operación			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

Efectividad esperada:	Alta	Indicadores de seguimiento:	de Presencia de las balizas de manera correctar en los lugares y áreas destinadas.
-----------------------	------	-----------------------------	--

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO
 "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL YUCATÁN"
 MEDIDA PREVENTIVA NO. 6 y 7. *Establecimiento del reglamento para el uso y mantenimiento de la maquinaria y vehículos.*

Impacto a prevenir	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad del suelo • Estabilidad del suelo • Calidad de agua subterránea • Calidad del aire • Calidad sanitaria del ambiente
--------------------	---

Descripción de la medida:
 Establecer el reglamento para uso y mantenimiento de la maquinaria y vehiculos, prevenir derrames accidentales de sustancias contaminantes, emisiones a la atmosfera y ruido excesivo.

Etapa de ejecución	Preparación Sitio	X	Recursos necesarios:	Lonas, servicio de taller externo al sitio del proyecto.
	Construcción	X		
	Operación			
Efectividad esperada:	Media	Indicadores de seguimiento:	de Ausencia de inconformidad por parte del auditor y los habitantes.	

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO
 "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL YUCATÁN"
 MEDIDA PREVENTIVA NO. 8. Disminución y generación de ruido

Impacto a prevenir	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de ruido
--------------------	---

Descripción de la medida:
 Contemplar la medida especifica para la disminucion del impacto. Se instalarán silenciadores a las maquinarias, así como contemplar horarios y días permitidos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

Etapa de ejecución	Preparación Sitio	X	Costo estimado	Recursos necesarios:	Lonas, servicio de taller externo al sitio del proyecto.
	Construcción	X			
	Operación				
Efectividad esperada:	Media	Indicadores de seguimiento:	de Quejas o incidencias por parte del personal o vecinos cercanos a la zona del proyecto		

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL YUCATÁN" MEDIDA PREVENTIVA NO. 9. Se respetará a la flora silvestre.					
Impacto a prevenir			<ul style="list-style-type: none"> Diversidad y abundancia de especies de flora 		
Descripción de la medida:					
El fin de proteger la flora y la fauna de la zona, se identificara la presencia de estos para evitar daños, se prohíba la caza o captura, como matar o dañar, lo que se encuentre dentro del predio e inmediaciones. Permitir el paso libre de la fauna que llegará a presenciarse como las aves existentes. La reforestación para evitar un impacto al medio ambiente.					
Etapa de ejecución	Preparación Sitio	X	Costo estimado	Recursos necesarios:	Cortes, balizas o señáletica
	Construcción	X			
	Operación				
Efectividad esperada:	Media	Indicadores de seguimiento:	de Visitas de inspección que se este cumpliendo con el área verde en el proyecto y una correcta delimitación del suelo		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL YUCATÁN" MEDIDA PREVENTIVA NO. 10. <i>Extracción de especies del sitio, o partes de estas, para uso comercial, como mascota o alimento.</i>						
Impacto a prevenir		<ul style="list-style-type: none"> Diversidad y abundancia de especies de fauna (aves y terrestres) 				
Descripción de la medida:						
El fin de proteger la flora y la fauna de la zona, se identificara la presencia de estos para evitar daños, se prohíba la caza o captura, como matar o dañar, lo que se encuentre dentro del predio e inmediaciones. Permitir el paso libre de la fauna que llegará a presenciarse como las aves existentes. La reforestación para evitar un impacto al medio ambiente.						
Etapa de ejecución	Preparación Sitio	X	Costo estimado		Recursos necesarios:	Plantaciones, el diseño sobre pilotes.
	Construcción	X				
	Operación					
Efectividad esperada:	Media	Indicadores de seguimiento:	de	Porcentaje de áreas verdes	de	Presencia de mayores especies

FICHAS DE MEDIDAS MITIGACIÓN

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL YUCATÁN" MEDIDA MITIGACIÓN 1. <i>Saneamiento del terreno</i>	
Impacto a prevenir	<ul style="list-style-type: none"> Calidad del suelo, Calidad del agua subterránea Calidad sanitaria del ambiente
Descripción de la medida:	
Se realizarán saneamientos periódicos y continuos durante todas las etapas del proyecto para la recolección y disposición correcta de residuos sólidos que se pudiesen generar tanto por las actividades que contempla el proyecto, como por eventos ajenos a nuestro control.	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN"

Etapa de ejecución	Preparación Sitio	X	Costo estimado		Recursos necesarios:	Botes de basura
	Construcción	X				
	Operación	X				
Efectividad esperada:	Media	Indicadores de seguimiento:	Ausencia de residuos sólidos			

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL YUCATÁN" MEDIDA MITIGACIÓN 2. <i>Manejo de sustancias que podrían contaminar el suelo</i>						
Impacto a prevenir			<ul style="list-style-type: none"> • Calidad del suelo, • Calidad del agua subterránea • Calidad sanitaria del ambiente 			
Descripción de la medida:						
Se supuesta si ocurriere un derrame de alguna sustancia contaminante en el suelo.						
Etapa de ejecución	Preparación Sitio	X	Costo estimado		Recursos necesarios:	Materiales absorbentes
	Construcción	X				
	Operación	X				
Efectividad esperada:	Media	Indicadores de seguimiento:	Ausencia de sustancias contaminantes en el suelo			

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL YUCATÁN" MEDIDA MITIGACIÓN 3. <i>Conservación de áreas y reforestación de área verde</i>						
Impacto a prevenir			<ul style="list-style-type: none"> • Diversidad y abundancia de especies de fauna (aves y terrestres) 			
Descripción de la medida:						
Reforestación de las áreas señaladas para vegetación para contribuir a los servicios ambientales y reducir el impacto de la pérdida durante la construcción del proyecto.						

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN”

Etapa de ejecución	Preparación Sitio	X	Costo estimado		Recursos necesarios:	Plantaciones
	Construcción	X				
	Operación	X				
Efectividad esperada:	Media	Indicadores de seguimiento:	Porcentaje de área verde			

VI.5. Seguimiento y control de las medidas

Se aplicará el Programa de Vigilancia Ambiental señalado anteriormente con sus respectivas fichas técnicas para el seguimiento de las medidas. De acuerdo a los resultados de la interpretación de la información, se verificará y se evaluará la efectividad de las medidas de mitigación hacia los componentes afectados en el medio en el que se desarrolla el proyecto.

VI.6. Información necesaria para la fijación de montos para fianzas

Se considerará el 10% de la inversión total del proyecto para cualquier efecto que pueda producirse en daños graves del medio ambiente y sus ecosistemas.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto

El proyecto se ubica dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio de Yucatán en la UGA 1.A. se encuentra en una superficie característica por ser un relieve plano y ligeramente ondulado (0-0.2 grados de pendiente) formado por acumulación de arena, sobre depósitos cuaternarios origen marino con desarrollo de dunas y playas, suelos incipientes del tipo de los Regosoles. Siendo compatible con Turismo Alternativo y de Playa, y condicionados ***Asentamientos Humanos (Suelo Urbano)***, Extracción de Sal, Infraestructura Básica y de Servicios.

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY) se encuentra dentro de la UGA DZE01-BAR_C3-R, la cual se caracteriza de un paisaje de isla barrera, con una política de Conservación con aprovechamiento de muy baja intensidad con requerimiento de Restauración, el uso del suelo es principalmente de Conservación, Aprovechamiento tradicional de flora y fauna y ***turismo segunda residencia***.

Dicho lo anterior, el aprovechamiento se realiza a partir de la transformación y apropiación del espacio y considerando que el aprovechamiento de los recursos resulta útil a la sociedad y no debe de impactar negativamente al ambiente.

El sitio del proyecto comparte dos tipos de de clima, el tipo BSo(h')w"(x')1g., según la clasificación de Köppen modificado por García (1973), el cual se

caracteriza por ser un clima árido, la temperatura generalmente varía de 20°C a 32°C y a rara vez baja a menos de 16°C o sube a más de 35°C. La precipitación anual oscila entre los 596.7 mm; ocurriendo principalmente entre principios de verano y mediados de otoño la mayor cantidad de precipitación.

El proyecto se encuentra en una geomorfología, corresponde al cuaternario (Q), ya que forma parte de la franja costera norte de la península de Yucatán. El suelo y subsuelo de la zona presentan una alta permeabilidad, de manera que el agua proveniente de las lluvias se infiltra rápidamente, sin dar lugar a la formación de corrientes superficiales de importancia, en la siguiente figura, se ubica el predio del proyecto en un mapa geomorfológico de la costa yucateca.

No se encontraron cuerpos de agua superficiales ni subterráneos existentes en el predio del proyecto, ni en la zona de influencia o Sistema Ambiental.

El tipo de vegetación que se encuentran corresponde a duna costera, vegetación presente es de tipo de vegetación secundaria derivada de matorral de duna costera, se caracteriza donde la arena está fija al sustrato y la vegetación alcanza una mayor altura, esto de acuerdo a las especies identificadas.

Los factores ambientales y antropogénicos que han afectado al área se analizaron para evaluar el estado actual de la vegetación. Este análisis sirve de base para respaldar las recomendaciones sobre las medidas de mitigación que se proponen en función de las condiciones de la vegetación y de las especies seleccionadas, que se encuentran dentro del predio.

La superficie del polígono bajo estudio donde se llevará el proyecto corresponde a una zona en proceso de urbanización por los proyectos de construcción de viviendas de segunda residencia en la costa norte de Yucatán.

La vegetación al interior del predio alcanza una riqueza de 23 especies, 23 géneros y 16 familias.

Actualmente, la vegetación en el área se encuentra poco perturbada por las actividades realizadas en sus colindancias, como se pueden observar en las imágenes históricas de los predios, es evidente la ocupación del sitio para actividades de uso doméstico.

De igual forma, se registraron dos especies endémicas (*Sceloporus chrysostictus* y *Aspidocelis angusticeps*), sin embargo, no se registraron especies que se encuentren en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El predio se encuentra en una zona en proceso de desarrollo, en donde se han establecido distintos desarrollos de viviendas veraniegas, de diferentes categorías y nivel. Así como, la existencia de vías de comunicación al sitio, a las comunidades y por ende la colindancia con la Carretera Federal Progreso-Telchac.

VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto considerando las medidas de mitigación

El proyecto y su construcción, como cualquier inmersión ajena al ecosistema natural, generará impactos negativos y positivos en el sitio. Una vez que se han

analizado todos los componentes bióticos y abióticos del proyecto, se realizará una proyección de los resultados de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación sobre los impactos ambientales,

Los factores ambientales con mayor impacto fueron los relacionados con el suelo, el agua, la flora y fauna. Para prevenir estos impactos, se consideran medidas de áreas de conservación, para contribuir a la riqueza de diversidad de aves y fauna, en general la conserva del hábitat que se presente en el complejo, así como, para la permeabilidad del suelo.

El suelo, tendrá un impacto negativo por la realización de la construcción en general, sin embargo, el sitio ha sido impactado anteriormente por las colindancias de las actividades antrópogenicas. El aplicar la correcta la medida de delimitación de las zonas y la construcción casi total de la vivienda sobre pilotes, permitirá minimizar el impacto solamente en los sitios en donde sea necesaria su realización.

Otras de las acciones a considerar, es el correcto manejo de residuos sólidos, aplicando el Plan de Manejo de Residuos Sólidos (Anexo 5), propuesto en todas las etapas del proyecto. De igual forma, el humedecimiento periódico de los materiales y recubrimiento de lona durante el traslado para evitar la dispersión de partículas. Es inevitable la dispersión de partículas debido a la intervención para la construcción del desarrollo. La correcta aplicación de medidas de prevención y mitigación reducirá estos impactos y la cantidad de partículas, sin embargo, no se podrán evitar por completo.

También se registraron impactos positivos, en el componente socioeconómico, (Infraestructura y servicios, generación de empleo), que benefician a la gente de la localidad durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto. Posterior a la etapa de operación y mantenimiento, empleos temporales que se requieran.

Todas las actividades que se implementen en el proyecto se deberán apegar a las regulaciones ecológicas y ordenamientos establecidos. La realización correcta y oportuna de las medidas preventivas y de mitigación ya propuestas, podrán prevenir o reducir los impactos que han sido detectados.

VII.3. Conclusiones

Como conclusión de todos los análisis realizados y presentados en esta Manifestación de Impacto Ambiental referentes al área del proyecto y el sistema ambiental, incluyendo los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos, ***se considera que el proyecto "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA VIVIENDA EN DZEMUL, YUCATÁN", es ambiental, económico y socialmente viable, con la correcta aplicación de las medidas de prevención y mitigación mencionadas anteriormente.***

La ejecución del proyecto, como cualquier inserción ajena al ecosistema, generará impactos de diferente escala y persistencia a los componentes ambientales, los cuales han sido previstos a lo largo del estudio y catalogados según la metodología explicada anteriormente.

Al realizar el análisis de la legislación aplicable para el desarrollo del proyecto en la zona, se puede observar que no se contrapone con los Programas de Ordenamiento competentes en la región, además que durante todas las etapas del proyecto se procurará cumplir con cada una de las Normas Oficiales Mexicanas, decretos y reglas administrativas aplicables y que han sido mencionadas en el documento.

La construcción del desarrollo por etapas, permite el aprovechamiento gradual del predio; además de generar núcleos urbanos que contemplan aspectos económicos que beneficien las localidades cercanas.

El predio se encuentra en estado natural, pero en una zona en la que se encuentra en desarrollo constante y permanente, por lo que el establecimiento de proyectos en el sitio, evita que se impacten zonas que se encuentran en mejor estado de conservación y/o alejadas de la mancha urbana.

Con base en la información recopilada y generada para la realización de la evaluación en materia de impacto, a continuación se irán refiriendo las conclusiones de la elaboración de la manifestación de impacto ambiental del proyecto, modalidad particular.

La superficie que se verá afectada por la vivienda de la playa, por la construcción de la cochera ya que se realizará el desmonte y despalle de la vegetación actual, sin embargo, será controlado, únicamente se removerá la vegetación secundaria de matorral costero, mantendrá el suelo de arena y la vivienda se instalará sobre

pilotes, por lo tanto el impacto no será significativo en su totalidad a la cobertura vegetal y suelo.

Considerando que la UGA DZE01 del Programa de Ordenamiento Territorial Costero de Yucatán, promueve la política ambiental C3, que significa una política de conservación con aprovechamiento de baja densidad, ya que se promueve la conservación de las especies de vegetación presentes en el sitio del proyecto.

De acuerdo a lo establecido en el "POETCY", el área del proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental Dzemul, UGA DZE01-BAR_C3-R, la cual tiene una política de Conservación con aprovechamiento de muy baja intensidad con requerimiento de Restauración, el uso del suelo es principalmente de Conservación, Aprovechamiento tradicional de flora y fauna y Turismo segunda residencia.

El proyecto contempla respetar los 20 m correspondientes a la Zona Federal Marítimo Terrestre, así como la conservación de la vegetación que se encuentre en la primera duna costera, plantando áreas verdes de conservación y construcción en pilotes. El área de circunscripción del proyecto se encuentra modificada por factores como la urbanización y casas habitación de segunda residencia. Por lo anterior, la vegetación presente en el predio donde se pretende realizar el proyecto corresponde a un tipo de vegetación secundaria derivada de matorral de duna costera, de acuerdo con las especies identificadas en el sitio.

Durante las actividades constructivas y en la habitación de la vivienda, se aplicarán medidas tendientes a evitar lesiones, atrapar o agredir a la fauna silvestre que

podría estar presente en el sitio. A través del fomento y permanencia de áreas verdes o ajardinadas del predio, la construcción sobre pilotes se contribuirá a la conservación del hábitat, no se afectará más que la superficie estrictamente necesaria y declarada para la construcción de la vivienda.

El proyecto propone que se rescatarán las especies nativas dentro del predio, una vez edificada la vivienda se reubicarán e integrarán al diseño arquitectónico de las áreas verdes, además se reforestará el área con plantas nativas y ornamentales afines a ellas. Estas medidas permitirán la conservación de las especies nativas presentes en el predio, por lo que la afectación será mínima.

De manera general, se puede mencionar que las especies de fauna verificados dentro del sitio y en sus áreas de influencia resultan ser especies muy generalistas en cuanto a sus tipos de alimentación, como es el caso de las aves, así como especies cuyas poblaciones se ven favorecidas por la presencia de vegetación arbustiva y de espacios semiabiertos, tal como sucede con la vegetación de duna costera presente en el área de estudio. Estas especies son consideradas, por diferentes autores, como especies comunes de la costa norte de la Península de Yucatán e incluso con una amplia distribución de sus poblaciones (Howell y Webb, 1995 y Chablé et al. 2008).

Con respecto al impacto podría presentarse sobre las poblaciones de especies que utilizan el sitio, estas podrían considerarse como un impacto bajo, ya que al parecer utilizan el sitio como un área de paso y/o de alimentación temporal. El cual podría ser minimizado con el programa de rescate y reubicación de especies

de flora presentes en el sitio, así como la integración de algunos individuos de plantas arbustivas dentro del proyecto general de construcción.

Durante las etapas constructivas del proyecto se requerirá de letrinas portátiles para uso exclusivo de los trabajadores, las cuales tendrán el servicio de recolección de aguas residuales proporcionado por la misma empresa contratada, con esta actividad se mitigará cualquier afectación que se pudiera ocasionar por la generación de aguas negras.

En el área no se cuenta con red de alcantarillado y drenaje sanitario, por lo cual el proyecto considerará la implementación de un sistema de tratamiento de aguas residuales, donde recibirá un tratamiento adecuado que se utilizarán para el riego de las áreas verdes. Por otro lado, los lodos generados serán retirados anualmente por una compañía autorizada para tal fin. Con estas medidas se garantizará la protección del subsuelo y el agua subterránea.

El servicio de colecta de basura está a cargo del servicio público municipal de limpieza y será contratado para la disposición final de los residuos sólidos generados en la vivienda. Esta medida permitirá el buen manejo de los residuos y evitará la infiltración de lixiviados al subsuelo y la contaminación del manto freático.

La construcción de la vivienda, será una fuente de empleos temporales, tanto en el proceso constructivo de la misma como durante la etapa de mantenimiento. Por lo tanto, los impactos negativos que representa son poco significativos y mitigables, y el beneficio socioeconómico y ambiental es real y permanente.

Por lo antes expuesto, puede concluirse que la ejecución del proyecto ubicado en el municipio de Dzemul, Yucatán, es considerado factible, quedando estrictamente condicionada a la aprobación de este estudio y al cumplimiento de las condicionantes y normatividad aplicable contenida en este estudio.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

VIII.1. Formatos de presentación

Se entregan adicionales a la presente Manifestación de Impacto Ambiental, tres formatos digitales, en los que se incluyen los planos y la información complementaria al estudio.

VIII.1.1. Planos definitivos

En el anexo 1, se presentan los planos y mapas utilizados para el presente estudio

VIII.1.2. Fotografías

En el estudio se presentan las fotografías del sitio.

VIII.1.3. Videos

No se realizaron videos para la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

VIII.1.4. Listas de flora y fauna

En el capítulo 4, se presentan las listas de flora y fauna.

VIII.2. Otros anexos

En el anexo 2, se presenta el Resumen Ejecutivo de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Anexo 3. Documentación legal que avala el presente estudio.

Anexo 4. Estudio de Capacidad de Carga.

Anexo 5. Plan Integral de Manejo de Residuos

BIBLIOGRAFÍA

- Bautista, F. 2010. El Suelo. En Biodiversidad y Desarrollo Humana en Yucatán (Contexto Físico). Durán R. y M. Mendéz (Eds). CICY, PPD-FMAN, CONABIO, SEDUMA, 496 pp.
- Bautista, F., D. Palma-López, W. Huchin-Malta, 2005. Actualización de la clasificación de los suelos del Estado de Yucatán, 105- 122 p. En: F. Bautista y G. Palacio (Eds.) Caracterización y Manejo de los Suelos de la Península de Yucatán: Implicaciones Agropecuarias, Forestales y Ambientales. Universidad Autónoma de Campeche, Universidad Autónoma de Yucatán. 282 pp.
- Bitácora Ambiental de del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Yucatán (2007) (en línea) Disponibilidad: <<http://www.bitacoraordenamiento.yucatan.gob.mx/bitacora/select.php?IdUga=265> > [Fecha de consulta: 20 de Agosto de 2017]
- Centro Meteorológico. Cuerpo Académico de Hidráulica e Hidrología. Laboratorio de Hidráulica e Hidrología/Área de Meteorología: <<http://www.estacionclimatologica.ingenieria.uady.mx/>> [Fecha de consulta: 14 de Agosto de 2017]
- D.A.R. 2010. Flora ilustrada de la Península de Yucatán: Listado Florístico. Editores generales: Fernández-Concha, G., Tapia-Muñón, J., Duno, R., Ramírez, I., Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. Editores Asociados: Can, L., y S. Hernández.
- García, G. y Graniel, E. 2010. Geología. En Biodiversidad y Desarrollo Humana en Yucatán (Contexto Físico). Durán R. y M. Mendéz (Eds). CICY, PPD-FMAN, CONABIO, SEDUMA, 496 pp.
- INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

- Ing. Dante J. Morán Centeno, 1984. Geología de la República Mexicana. Institutos de Geofísica y Geología de la UNAM; INEGI.
- Ligorred Paramon Josep, 1998. T'H'o, la Mérida Ancestral. Dirección de Desarrollo Urbano. Mérida Yucatán. 2008
- Llamosa Neumann Eduardo, 2008. Aves comunes de la Península de Yucatán. Editorial Dante.