



- I. **Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo.
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, Bitácora número **23/MP-0116/05/19**.
- III. **Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a la Nacionalidad, estado civil, ocupación, número de teléfono celular y RFC de personas físicas, en páginas 6, 7 y 122.
- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Artículos séptimo fracción III y Trigésimo octavo de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identifiable.
- V. **Fecha de clasificación y número de acta de sesión:** Resolución **112/2019/SIPO**, en la sesión celebrada el **08 de julio de 2019**.

VI. **Firma del titular:**


Biol. Araceli Gómez Herrera.

"CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO POR EL ARTÍCULO 84 DEL REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN SUPLENCIA, POR AUSENCIA DEL TITULAR DE LA DELEGACIÓN FEDERAL DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO, PREVIA DESIGNACIÓN, FIRMA EL PRESENTE LA JEFA DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL ZONA NORTE"*

+OFICIO 01250 DE FECHA 28 DE NOVIEMBRE DE 2018.

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.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Proyecto:

Departamentos Sierra Mar.



Ubicación:

Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, Estado
de Quintana Roo

Promovente:
José Gabriel Tommasi Colomé

ELABORÓ: *Planing Quintana Roo S.C.*

Marzo de 2019

Contenido

CAPÍTULO 1	1
I.1. Proyecto	1
I.1.1. Nombre del proyecto	1
I.1.2. Ubicación del proyecto	1
I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto	2
I.1.4. Presentación de la documentación legal	3
I.2. Promovente	3
I.2.1. Nombre o razón social	3
I.2.2. Registro federal de contribuyentes del promovente	3
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal	3
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	4
I.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	4
I.3.1. Nombre o razón social	4
I.3.2. Registro federal de contribuyentes o CURP	4
I.3.3. Dirección del responsable técnico del estudio	4
CAPÍTULO 2	5
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
II.1. Información general del proyecto	5
II.1.1. Naturaleza del proyecto	5
II.1.2. Selección del sitio	5
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización	6
II.1.4. Inversión requerida	8
II.1.5. Dimensiones del proyecto	8
II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	14
II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	14
II.2. Características particulares del proyecto	15
II.2.1. Programa general de trabajo	16
II.2.2. Preparación del sitio y construcción	17
II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	20
II.2.4. Etapa de operación y mantenimiento	20
II.2.5. Descripción de obras asociadas al proyecto	20
II.2.6. Etapa de abandono del sitio	21
II.2.7. Utilización de explosivos	21
II.2.8. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	21
II.2.9. Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos	22
CAPÍTULO 3	23
III.1.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental (REIA)	23
III.1.2. Ley General de Vida Silvestre	24
III.2. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio	24
III.2.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio	25
III.2.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe	
30	
III.1.3. Decreto del Programa de Ordenamiento ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres, Q. Roo, México	49
III.3. PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO ZONA INSULAR DEL MUNICIPIO DE ISLA MUJERES, QUINTANA ROO 2010-2030	62
III.4. Normas Oficiales Mexicanas	63
III.5. Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas	64

III.6. Conclusión	67
CAPÍTULO 4	68
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL	68
IV.1. Delimitación del área de estudio	68
IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental	69
IV.2.1. Aspectos abióticos	69
IV.2.2. Aspectos bióticos	76
IV.2.3. Medio socioeconómico	78
IV.2.4. Diagnóstico ambiental	83
CAPÍTULO 5	85
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	85
V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	85
V.1.1. Acciones del proyecto susceptibles de producir impactos	86
V.1.2. Factores del entorno susceptibles de recibir impactos	86
V.1.3. Identificación de Impactos Ambientales	88
• Etapa de Operación y Mantenimiento	98
V.2. Evaluación de los impactos ambientales	100
V.2.1. Evaluación de los impactos ambientales positivos	102
V.2.2. Evaluación de los impactos ambientales negativos	103
V.3. Conclusión	103
CAPÍTULO 6	101
VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	101
VI.2. Impactos residuales	105
CAPÍTULO 7	106
VII.1. Pronóstico del escenario	106
VII.2. Programa de seguimiento y control	106
• Programa de Rescate y Ahuyentamiento de Fauna	107
• Programa de Manejo Integral de Residuos	107
VII.3. Evaluación de alternativas	108
CAPÍTULO 8	109
VIII. CONCLUSIONES	109
CAPÍTULO 9	111
IX.1. Sistema de Información Geográfica SIGEIA	111
IX.2. Descripción del sistema ambiental	111
IX.3. Diagnóstico de las condiciones físicas del Sistema Ambiental del proyecto	112
IX.4. Diagnóstico de las condiciones biológicas del sistema	112
IX.5. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	113
IX.6. Documentos Legales	114
CAPÍTULO 10	115
X. BIBLIOGRAFÍA	115
CAPÍTULO 11	118
XI. GLOSARIO DE TÉRMINOS	118

CAPÍTULO 1

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

I.1. Proyecto

I.1.1. *Nombre del proyecto*

“Departamentos Sierra Mar.”

I.1.2. *Ubicación del proyecto*

El predio del proyecto “Departamentos Sierra Mar” se ubica en Avenida Perimetral Oriente No. 124 entre Calle Sierra y Avenida Isla Contoy de la colonia La Gloria, de la Reserva Territorial del IPAE según consta en la escritura pública No.13409 (**Anexo 1**) y que de acuerdo con la Nomenclatura actual corresponde al Lote 1-01 de la Manzana 195, frente al Malecón Costero Oriente y el Mar Caribe. Este predio colinda al Norte en 46.72 metros con calle Sierra; al Sur en 37.75 metros con lote 002; al Este en 39.95 metros con la Av. Perimetral Oriente, al Oeste en 41.74 con la calle Pargo, en Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo (**Figura 1**).

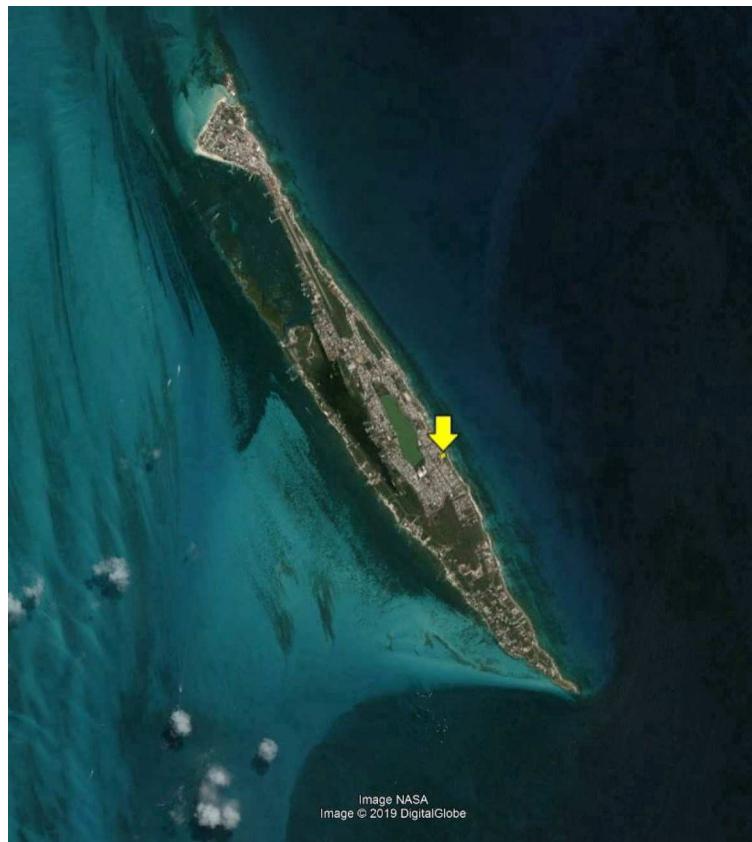


Figura 1. Ubicación del sitio del proyecto “Departamentos Sierra Mar”.

El predio del proyecto cuenta con una superficie total de 1,710.54 m² (Figura 2, Plano 1) y el predio se encuentra delimitado por las coordenadas extremas UTM Datum WGS84 Zona 16 Norte que se presentan en el Cuadro 1.

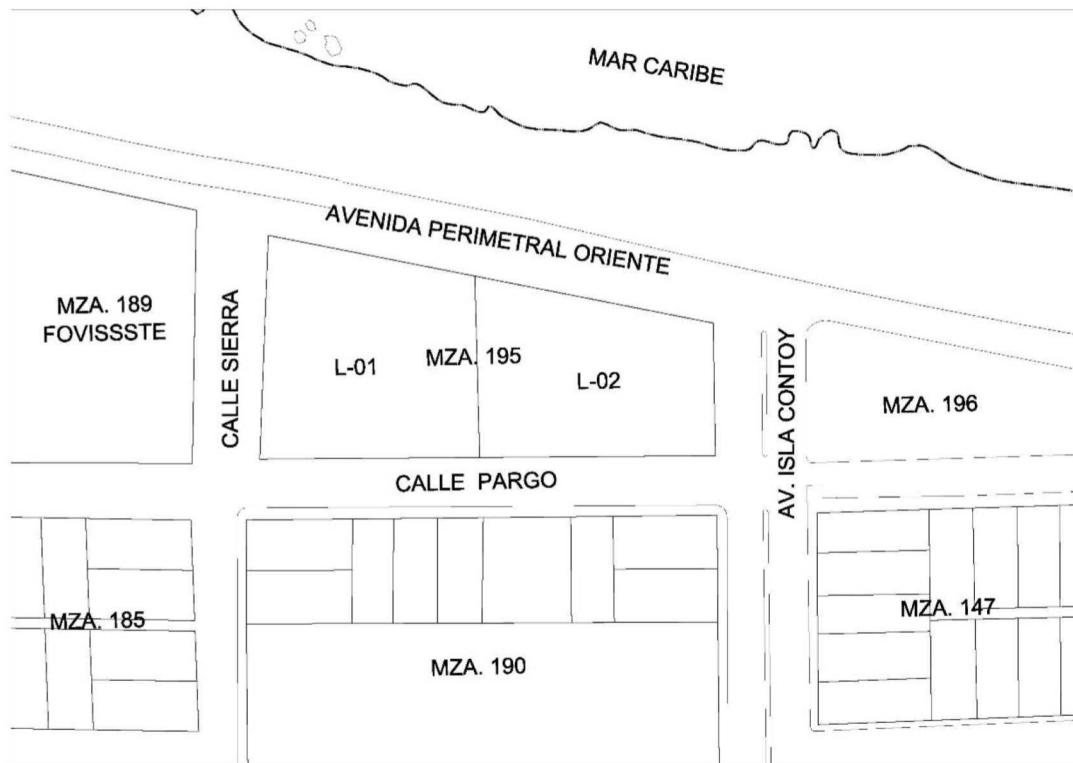


Figura 2. Ubicación del predio del proyecto Departamentos Sierra Mar de conformidad con la nomenclatura actual.

Tabla 1. Cuadro de construcción del predio del proyecto "Departamentos Sierra Mar".

COORDENADAS U.T.M. DATUM WGS 84				
EST	P.O.	DISTANCIA	X	Y
1	2	39.95	528,504.800	2,347,201.170
2	3	37.75	528,519.211	2,347,163.910
3	4	41.74	528,487.688	2,347,143.141
4	1	46.72	528,464.369	2,347,177.759
SUPERFICIE TOTAL 1710.54 m ²				

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto

De acuerdo con el Programa de Trabajo del proyecto "Departamentos Sierra Mar", las etapas de preparación del sitio y construcción contemplan un periodo de 24 meses, mientras que la etapa de operación se inicia a partir del mes 25 y hasta concluir su vida

útil de cuando menos 50 años que se pretende prolongar mediante un mantenimiento adecuado.

I.1.4. Presentación de la documentación legal

La documentación legal consiste en los siguientes documentos:

- 1.- Copia de la Escritura Pública Número Trece Mil Cuatrocientos Nueve (13409), Volumen Sesenta y Siete, Tomo C, otorgada ante la Fe del Lic. Leonardo de Jesús Medina González, Notario Público Titular de la Notaría Numero Cuarenta y nueve del Estado de Quintana Roo ubicada la Ciudad de Cancún, Municipio Benito Juárez Quintana Roo, el día 3 de diciembre del año 2018 y que contiene el Contrato de Compraventa del inmueble donde se pretende ubicar el proyecto Departamentos Sierra Mar.
- 2.- Copia de la credencial de elector del C. JOSÉ GABRIEL TOMMASI COLOMÉ, de nacionalidad [REDACTED] estado civil [REDACTED] y de ocupación [REDACTED]
- 3.- Copia del registro federal de causantes del C. JOSÉ GABRIEL TOMMASI COLOMÉ.
- 4.- Constancia de uso del suelo del predio ubicado en Avenida Perimetral Oriente No. 124 entre Calle Sierra y Avenida Isla Contoy de la colonia La Gloria, de la Reserva Territorial del IPAE según consta en la escritura pública No.13409 y que de acuerdo con la Nomenclatura actual corresponde al Lote 1-01 de la Manzana 195, frente al Malecón Costero Oriente y el Mar Caribe.

I.2. Promovente

I.2.1. Nombre o razón social

El C. **José Gabriel Tommasi Colomé**, es una persona física de nacionalidad [REDACTED] (Anexo 2), quien a su nombre y representación de sus hijos promoverá la gestión del proyecto "Departamentos Sierra Mar" con pretendida ubicación en Isla Mujeres, Quintana Roo.

I.2.2. Registro federal de contribuyentes del promovente

[REDACTED] (Anexo 3).

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal

El C. **José Gabriel Tommasi Colomé**, es una persona física de nacionalidad [REDACTED] (Anexo 2), quien a su nombre y representación de sus hijos promoverá la gestión del proyecto "Departamentos Sierra Mar" con pretendida ubicación en Isla Mujeres,

Quintana Roo.

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

Av. Xcaret, 5-04, SM 36, Mz2,
Edificio Cancún, Despacho 103, Primer piso,
Cancún, Quintana Roo, C.P. 77511
Tels. [REDACTED]

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

I.3.1. Nombre o razón social

Lic. Juan Pablo Estrello Olivares.
Registro: SEMA/DS/0417/2015.

I.3.2. Registro federal de contribuyentes o CURP

RFC: [REDACTED]

I.3.3. Dirección del responsable técnico del estudio

Av. Xcaret, 5-04, SM 36, Mz2,
Edificio Cancún, Despacho 103, Primer piso,
Cancún, Quintana Roo, C.P. 77511
Tels. [REDACTED]
Planing@prodigy.net.mx

CAPÍTULO 2

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información general del proyecto

II.1.1. Naturaleza del proyecto

El proyecto “Departamentos Sierra Mar” consiste en la construcción y operación de un conjunto habitacional multifamiliar que contempla la construcción de 10 unidades habitacionales en un edificio de una planta baja y tres niveles, con áreas comunes, cajones de estacionamiento, alberca, y áreas verdes ajardinadas; dirigidas al sector que requiere de vivienda tipo residencial vacacional.

El predio donde se pretende desarrollar este proyecto se ubica dentro del polígono regulado por el Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Insular del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo 2010 - 2030, publicado el 5 de Octubre de 2010; y cuenta con todos los servicios urbanos.

II.1.2. Selección del sitio

El sitio donde se pretende desarrollar el proyecto “Departamentos Sierra Mar” fue seleccionado porque:

1. El promovente y sus hijos son los propietarios del predio, en el cuál se pretende desarrollar el proyecto. (Ver escritura pública número 13409, Anexo 1)
2. Debido a que el predio se ubica dentro de una zona urbana en franco desarrollo, colinda con fraccionamientos habitados, residencias y departamentos de hospedaje.
3. Por el uso del suelo Habitacional H4-P que le tiene asignado el PDU vigente al predio, como se demuestra en el plano 2 y en la constancia de uso del suelo informativa del 14 de marzo del 2018 con Folio No. CUSI/002/2018 expedida por la Dirección General de Desarrollo Urbano (Anexo 4) del municipio de Isla Mujeres, a este predio le corresponde un uso H 4-P Zona Habitacional Densidad Alta Plurifamiliar..
4. Sus características ambientales, demuestran que el predio en el cual se pretende llevar a cabo este proyecto presenta una cobertura vegetal secundaria con predominancia herbácea y arbustiva con evidencias de alteraciones recurrentes por lo que carece actualmente de su cobertura vegetal original.
5. Así también porque el desarrollo de obras en predios aledaños, aunado a las actividades antropológicas que se han venido llevando a cabo en las inmediaciones, así como a los fenómenos meteorológicos recientes en este predio se presentan evidencias de afectaciones que han modificado de manera significativa su vegetación original.

6. El predio del proyecto se localiza en colindancia con el carretera perimetral poniente por lo que esta zona de la Isla cuenta con todos los servicios requeridos para el desarrollo de un proyecto similar al que se pretende llevar a cabo, como disponibilidad de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica. Así mismo, se cuenta con el servicio de limpia municipal que recolecta los residuos sólidos urbanos y los traslada al sitio de transferencia.

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

El predio del proyecto “Departamentos Sierra Mar” se ubica en Avenida Perimetral Oriente No. 124 entre Calle Sierra y Avenida Isla Contoy de la colonia La Gloria, de la Reserva Territorial del IPAE según consta en la escritura pública No.13409 (**Anexo 1**) y que de acuerdo con la Nomenclatura actual corresponde al Lote 1-01 de la Manzana 195, frente al Malecón Costero Oriente y el Mar Caribe (Figura 2). Este predio colinda al Norte en 46.72 metros con calle Sierra al Sur en 37.75 metros con lote 002; al Este en 39.95 metros con la Av. Perimetral Oriente, al Oeste en 41.74 con la calle Pargo, en Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo.

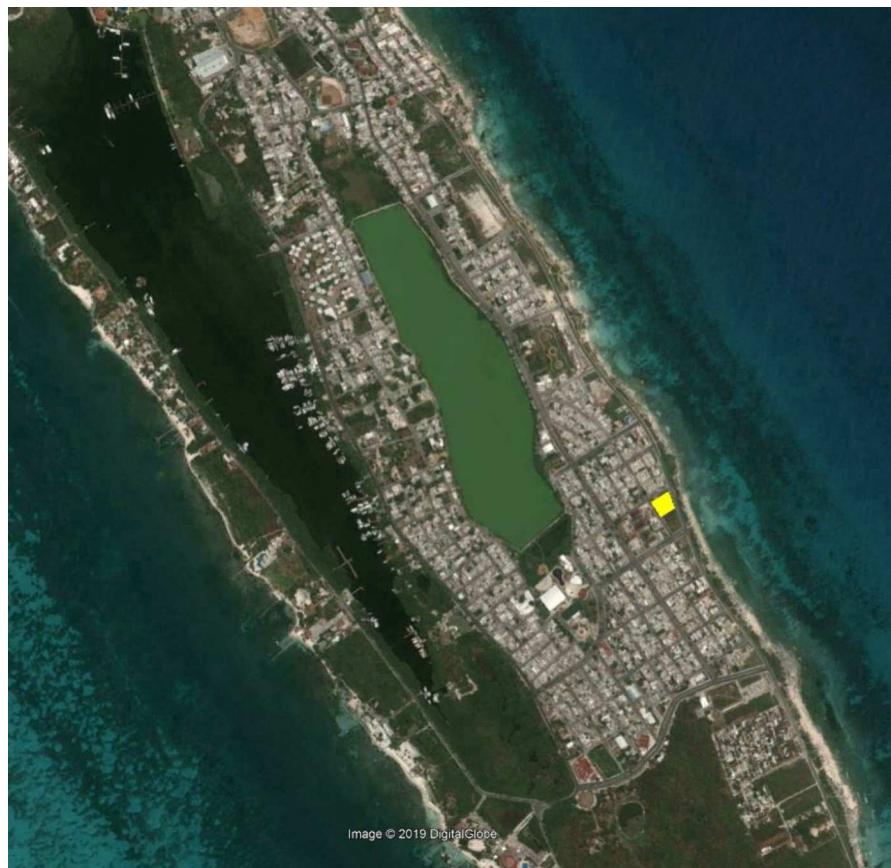


Figura 3. Ubicación física del sitio del proyecto “Departamentos Sierra Mar”.

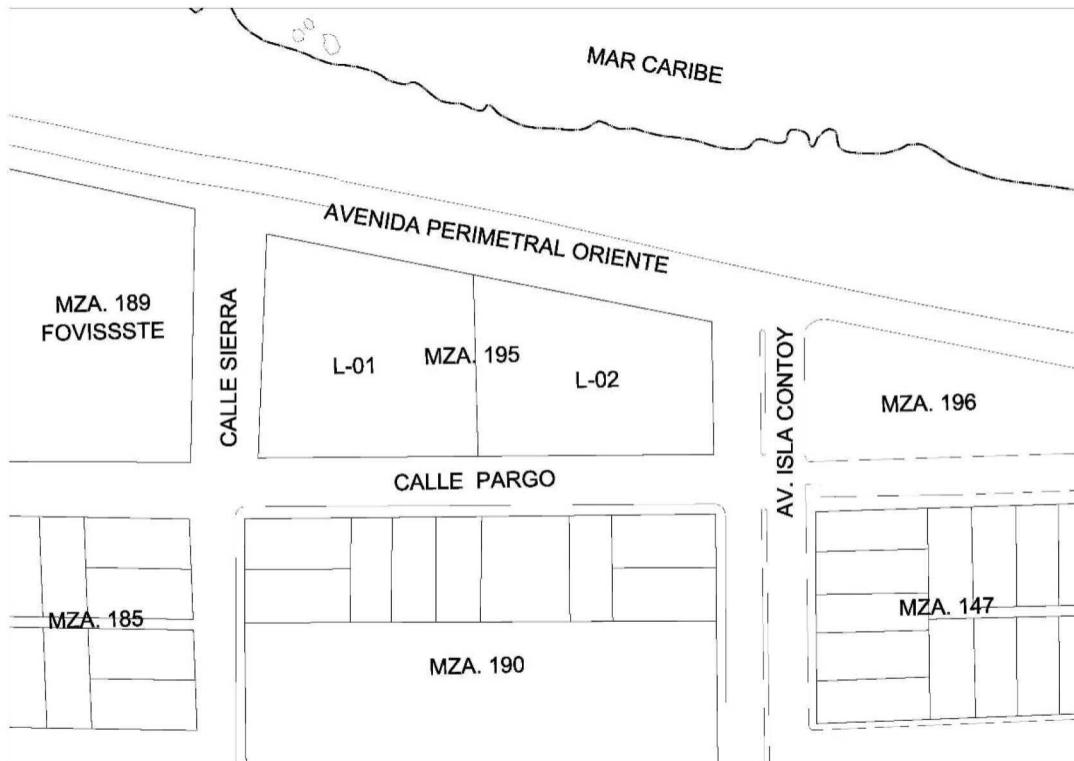


Figura 4. Localización del predio del proyecto Departamentos Sierra Mar de acuerdo con la nomenclatura actual.

Este predio quedó inscrito bajo el folio número 275054 del Registro Público de la Propiedad y el Comercio del Estado de Quintana Roo oficina Registral Cancún, Quintana Roo, con fecha 11/12/2108. Dicho inmueble es propiedad de los señores José Gabriel Tommasi Colomé, Roberto Tommasi Martínez y José Gabriel Tommasi Martínez, según consta en la escritura pública No.13409; Volumen 77, Tomo C, con fecha del 30 de Agosto de 2018 (Anexo 1).

El sitio del proyecto cuenta con una superficie total de 1,710.54 m² (Figura 5, Anexo 1) y el predio se encuentra delimitado por las coordenadas extremas UTM Datum WGS84 Zona 16 Norte que se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Cuadro de construcción de la poligonal del predio donde se pretende la construcción del proyecto "Departamentos Sierra Mar".

COORDENADAS U.T.M. DATUM WGS 84				
EST	P.O.	DISTANCIA	X	Y
1	2	39.95	528,504.800	2,347,201.170
2	3	37.75	528,519.211	2,347,163.910
3	4	41.74	528,487.688	2,347,143.141
4	1	46.72	528,464.369	2,347,177.759
SUPERFICIE TOTAL 1710.54 m ²				

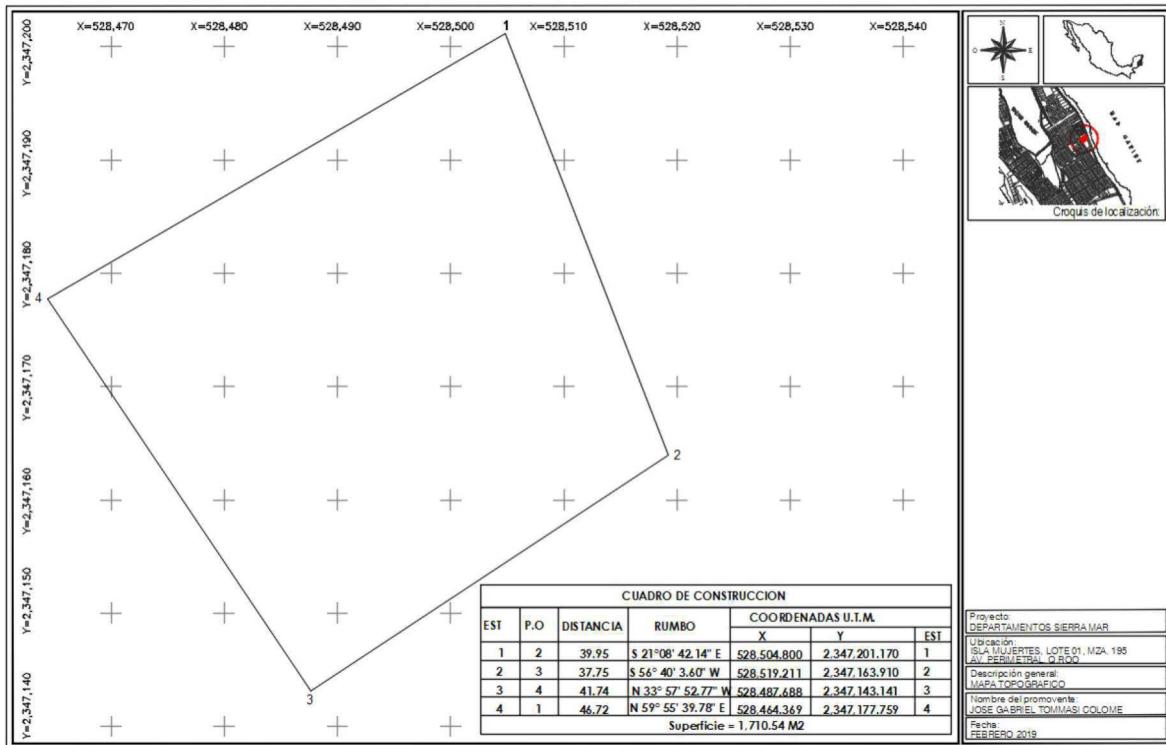


Figura 5. Plano topográfico del predio del proyecto Departamentos Sierra Mar ubicado en Isla Mujeres, Q. Roo.

II.1.4. Inversión requerida

La inversión programada para la construcción y operación del proyecto es de \$30'506,649.00 (son treinta millones quinientos seis mil seiscientos cuarenta y nueve pesos 00/100 M.N.). El periodo de recuperación del capital es de 10 años.

II.1.5. Dimensiones del proyecto

El Proyecto "Departamentos Sierra Mar" consiste en la construcción y operación de un conjunto habitacional multifamiliar que contempla la construcción de 10 unidades habitacionales, con áreas comunes, cajones de estacionamiento, alberca, y áreas comunes ajardinadas, dirigidas al sector que requiere de vivienda tipo residencial vacacional.

En el plano siguiente se muestra la distribución de las áreas que se pretenden desarrollar en el proyecto, así como las dimensiones y características de cada una de ellas.



Figura 6. Plano de conjunto del proyecto Departamentos Sierra Mar.

El concepto del diseño arquitectónico consiste en respetar la imagen urbana con un carácter de integración al entorno y un diseño contemporáneo. El proyecto Departamentos Sierra Mar se desplantará en un predio frente al Mar Caribe de forma regular con una solución arquitectónica que consiste en las siguientes áreas:

1. Se pretende construir 6 unidades habitacionales Tipo A, 2 unidades en la planta baja, 2 en el nivel 1 y 2 unidades en el nivel 2; las cuales incluyen: estancia, comedor, cocina, lavandería, 3 1/2 baños, 3 recámaras y 4 terrazas.



TIPO A
3 HABITACIONES
AREA TOTAL 178.50 m²
6 UNIDADES

UBICACION	NUMERO HABITACION	NUMERO UNIDADES
PLANTA BAJA	101 - 103	2
NIVEL 1	201 - 203	2
NIVEL 2	301 - 303	2

Figura 7. Diseño y distribución de las unidades habitacionales tipo A del proyecto
 Departamentos Sierra Mar.

2.- Se pretende construir 3 unidades habitacionales Tipo B, una unidad en la planta baja, una en el nivel 1 y una en el nivel 2; las cuales incluyen: estancia, comedor, cocina, lavandería, 3 1/2 baños, 3 recámaras y 3 terrazas.



Figura 8. Diseño y ubicación de las unidades habitacionales tipo B del proyecto Departamentos Sierra Mar.

3.- Se pretende construir 1 Pent house Tipo C, en el nivel 3; el cual incluye: comedor, cocina, lavandería, 3 1/2 baños, 3 recámaras, terrazas y roof terrace.



Figura 9. Diseño y distribución de la unidad habitacional tipo C del proyecto Departamentos Sierra Mar.

4.- Entre las áreas de uso común se pretende construir una alberca con asoleadero, estacionamientos y áreas ajardinadas.

En la figura siguiente se representa la distribución espacial de los usos de suelo del proyecto Departamentos Sierra Mar identificados en función de lo señalado en el plano de conjunto. De acuerdo con los usos de suelo que se le pretenden dar al terreno, el 40.0% de la superficie total del predio corresponde a áreas comunes ajardinadas en las cuales se mantienen sin modificación del suelo, en el 34.4% de la superficie del predio se desplantará el edificio con las 10 unidades habitacionales, el 16.2% estará ocupado por la alberca y el asoleadero y en el 9.4% se pretende destinar como estacionamientos (Figura 10, Tabla 3).

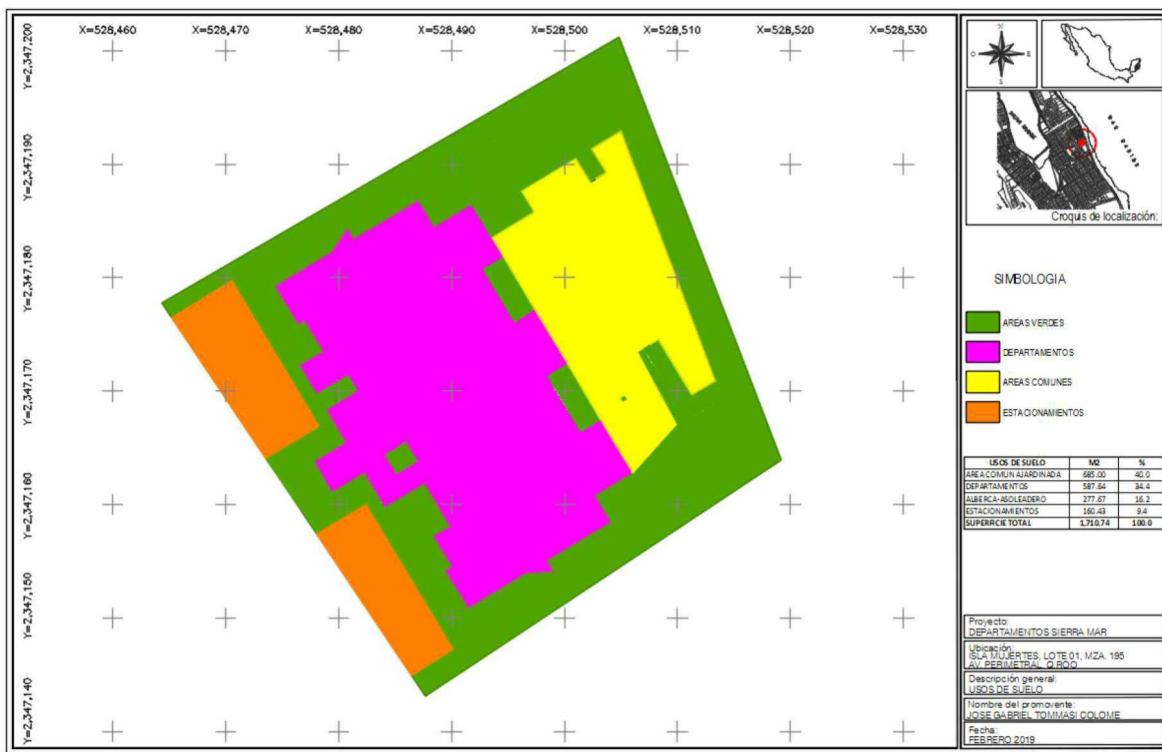


Figura 10. Distribución espacial de los usos de suelo del proyecto Departamentos Sierra Mar.

Tabla 3. Concentrado de la superficie que ocupan los usos de suelo propuestos por EL proyecto "Departamentos Sierra Mar".

USOS DE SUELO	M2	%
ÁREA COMUN AJARDINADA	685.00	40.0
EDIFICIO - DEPARTAMENTOS	587.64	34.4
ALBERCA-ASOLEADERO	277.67	16.2
ESTACIONAMIENTOS	160.43	9.4
SUPERFICIE TOTAL	1,710.74	100.0

Así mismo, el proyecto contempla un Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) del 45 % y el Coeficiente de Uso del Suelo (CUS) del 1.4 (ver tabla 4). El área total con modificación del suelo que se pretende desmontar es de 1025.74 m² que corresponde al 60.0% de la superficie total del predio.

Tabla 4. Superficie total del predio y parámetros de construcción propuestos por proyecto "Departamentos Sierra Mar".

DATOS GENERALES			
AREA TERRENO		1710.54	M2
COS	45%	769.743	M2
CUS	1.4	2394.75	M2

DATOS PROYECTO			
DEPTO. TIPO	9 UNIDADES	178.50	1606.50 M2
PENT HOUSE	1 UNIDAD	363.00	363.00M2
		TOTAL	1969.50 M2

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

El sitio del proyecto con base en lo establecido en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano Zona Insular del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, de fecha 5 de Octubre de 2010, con el cual se deroga "La declaratoria de Usos, Destinos y Reservas del Municipio de Isla Mujeres"; se determina que, el predio donde se pretende desarrollar el proyecto Departamentos Sierra Mar presenta un uso de suelo , H4-P Habitacional plurifamiliar.

En la actualidad el predio donde se pretende construir este proyecto corresponde a un predio urbanizado que se encuentra baldío y en breña. En este predio se desarrolla un fragmento aislado de vegetación herbácea y arbustiva derivada de una selva baja caducifolia que presenta evidencias de afectaciones antropogénicas diversas.

Asimismo, de acuerdo con lo señalado en la Constancia de uso de Suelo informativa del 14 de marzo del 2018 con Folio No. CUSI/002/2018 expedida por la Dirección General de Desarrollo Urbano del Isla Mujeres, a este predio le corresponde un uso H 4-P Zona Habitacional Densidad Alta Plurifamiliar.

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

El área donde se pretende construir el proyecto Departamentos Sierra Mar, se encuentra dentro del Plan de Desarrollo Urbano de Isla Mujeres y cuenta con los servicios, de telefonía, agua potable, alcantarillado y energía eléctrica.

El servicio de agua potable y alcantarillado, es proporcionado por la empresa Desarrollos Hidráulicos de Cancún, S.A. de C.V., que a través de su empresa operadora Aguakan, suministra éste servicio a la Isla, en este predio existen las instalaciones para conectarse a este servicio.

Las aguas residuales generadas en el proyecto serán vertidas al drenaje sanitario del sistema municipal de alcantarillado, para ser conducidas a la planta municipal de tratamiento de aguas residuales de 60 lts/seg, para su saneamiento. La energía eléctrica la proporciona la Comisión Federal de Electricidad, y se requiere corriente de 220 V.

Los residuos sólidos de tipo doméstico, en la zona del proyecto, son recolectados diariamente por el servicio de limpia del H. Ayuntamiento, quienes los transportan al sitio de transferencia, ubicado en la porción Sur de la Isla, para que posteriormente se trasladen vía ferry, mediante camiones de carga y góndolas al relleno sanitario ubicado en la zona continental.

II.2. Características particulares del proyecto

Sistema constructivo:

Cimentación: zapatas corridas y losa de cimentación

Estructura principal: columnas y trabes de concreto

Muros: de block de concreto y paneles de cemento

Losas: losa aligerada de concreto

Acabados:

Pisos: porcelánicos, concreto estampado, duela de madera

Aplanados: morteros cemento arena y masillas

Pintura: vinílicas y acrílicas

Impermeabilizante: acrílico 10 años

Aluminio: serie 100 eurovent cristal 6mm transparente

Puertas: madera sólida de tableros

Instalaciones hidráulicas:

Tubería: cpcv hidráulico

Cisterna: capacidad de 20,000.00 lts

Instalaciones sanitarias:

Tubería: pvc sanitario de norma

Tanque séptico: capacidad de 10,000.00 lts

Instalaciones eléctricas:

Cableado: cobre iusa tipo twa

Canalización: tubo conduit tipo pesado

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.
PROYECTO: "Departamentos Sierra Mar"

II.2.1. Programa general de trabajo

Las etapas de preparación del sitio y construcción proyecto, se llevará a cabo en un periodo de 24 meses de acuerdo con el siguiente programa de obra, mientras que la etapa de operación se contempla para un periodo de al menos 50 años, pero con las medidas de prevención y las labores de mantenimiento adecuadas se pretende alargar la vida útil del proyecto. (**Tabla 5**).

Tabla 5. Programa de Trabajo del proyecto "Departamentos Sierra Mar"

OBRAS Y ACTIVIDADES	MESES																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
PRELIMINARES																										
Trazos topográficos	X																									
Rescate de flora y fauna	X																									
Desmonte y despalme	X	X																								
Trazo y nivelación		X	X																							
URBANIZACIÓN																										
Cortes y nivelación			X	X																						
Aqua Potable					X																					
Alcantarillado					X	X																				
Electrificación						X																				
Pozos Pluviales							X																			
Obra Civil de Urbanización					X	X	X																			
Interconexiones a Predio					X	X	X																			
EDIFICACIÓN																										
Preliminares y Cimentación		X	X	X																						
Estructura					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								
Albañilería					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								
Pisos y Recubrimientos																X	X									
Pastas y Pintura																	X	X	X							
Albañilería de Azotea																		X	X	X						
Obra Exterior																		X	X	X	X					
Carpintería y Ventanería																			X	X	X	X	X			
Muebles de Baño y Limpieza																				X	X	X				
LIMPIEZAS Y REFORESTACIÓN																										
Limpiezas																							X	X	X	
Reforestación																							X	X	X	
OPERACIÓN																										
Supervisión y mantenimiento																										X

II.2.2. Preparación del sitio y construcción

Preparación del sitio.- Las actividades de preparación del sitio consisten los estudios preliminares, el levantamiento topográfico de la poligonal del predio, su ubicación con coordenadas geográficas UTM, el estudio de mecánica de suelos, el levantamiento de los niveles del terreno representándolo con el plano de curvas de nivel. Posteriormente, se procederá a realizar el trazo del edificio y accesos, delimitando las áreas comunes ajardinadas, identificando los elementos de la vegetación que pueda integrarse al diseño de los jardines del proyecto.

Los trazos y delimitaciones la llevará a cabo una cuadrilla de topografía que utilizará teodolito y estadal. También se ubicarán las líneas donde se tienden las redes subterráneas de infraestructura; como las redes de agua potable y drenaje sanitario, red eléctrica y de alumbrado de los jardines; de manera tal que queden integradas sin interferir entre ellas.

- a) Rescate selectivo de la vegetación.-Previo a cualquier actividad se realizará el rescate de las plantas sanas y vigorosas que tenga un valor estético, ambiental, ecológico o que se encuentre protegida por la normatividad ambiental vigente, y se ubicarán en un vivero provisional expresamente destinado a la recepción y propagación de las especies rescatadas.
- b) Desmonte y despalme.- Las actividades de desmonte y despalme implicarán la remoción de la cubierta vegetal y modificación al suelo en una superficie total de 1026 m², mientras que en la superficie restante se mantendrán "in situ" aquellos árboles cuya permanencia no obstruya la funcionalidad de las redes de servicios y conservando intactas en esta primera etapa las áreas comunes que corresponden a jardines. Esta actividad será realizada con un tractor tipo bulldócer, auxiliados por métodos manuales, apilando el producto del despalme y desmonte en el área que ocuparán los estacionamientos, para su posterior tendido, aprovechando de esta manera la tierra vegetal en donde se ubicarán los jardines y evitando la carga mecánica y acarreo fuera del sitio de la obra de este tipo de material.

Urbanización y servicios.- En cuanto a la urbanización del predio, las actividades que se efectuarán serán las de conectar los servicios de agua potable y alcantarillado, energía eléctrica, teléfono, entre otros, a las distintas tomas o redes públicas que están disponibles en la zona, para lo cual, el promovente está realizando las gestiones necesarias ante las autoridades competentes en cada caso.

Nivelación y compactación.- De conformidad con el levantamiento topográfico se obtendrán las curvas de nivel del terreno natural y con ellas se proyectarán los niveles de la plataforma de desplante del edificio y de los accesos. Definido lo anterior se procederá al acarreo de material pétreo, a su distribución y compactación con ayuda de maquinaria y utilizando agua como material de apoyo para obtener la consistencia necesaria.

Plataformas trazo y nivelación.- El procedimiento constructivo comienza con el trazo y nivelación de las mismas, basadas en la topografía realizada previamente. Se proseguirá con los cortes y establecimiento de terraplenes. Posteriormente se formará la plantilla para nivelación de terreno natural, con espesor promedio de 12 cm, la formación de subrasante al 90 %, afine y compactación, de la superficie correspondiente al arroyo vehicular de las calles colindantes, formación y compactación de en los tramos requeridos de base hidráulica compactada al 95 % en la plataforma del edificio y barrido para eliminar materia orgánica perjudicial.

Jardinería y Limpieza.-Las áreas comunes ajardinadas, se ubicarán adyacentes a las banquetas, así como en los jardines frontales de los departamentos, en donde sea factible plantar, se retirarán los escombros y restos de materiales no utilizados con la ayuda de un cargador tipo Bobcat, un camión con capacidad de 7 m³ y las cuadrillas de limpieza necesarias para ello. En estas áreas se integrarán todos los ejemplares nativos que sean atractivos y que no representen ningún riesgo de afectación a las instalaciones y los usuarios, posteriormente se distribuirá una capa de tierra vegetal y se procederá al establecimiento de plantas nativas obtenidas de algún vivero autorizado para el diseño y conformación de los jardines.

Edificación.- Se construirá un edificio de 10 unidades habitacionales, estos se cimentarán sobre un sistema de zapatas y columnas y contratrabes de concreto, con losas aligeradas de concreto $f'_c=200$ kg/cm² reforzada con acero $f'_y= 4,200$ kg/cm², posteriormente se empezarán a construir los muros de block (planta baja) debidamente juntados, a la par con los castillos armados de concreto $f'_c= 200$ kg/cm², castillos ahogados, trabes, cerramientos y cadenas de nivelación, para continuar con la losa de entrepiso de los distintos niveles (1, 2 y 3); los elementos estructurales estarán reforzados con acero $f'_y= 4,200$ kg/cm². A lo largo del proceso se instalarán las redes de servicio al interior de las viviendas, dejando listas las conexiones hacia el exterior.

Alberca.- Para la construcción de la alberca se aprovechará el desnivel natural del terreno, por lo que la excavación será mínima para lograr la nivelación del terraplén de base; sobre el que se realizará la cimentación y el colado de la loza de concreto con muros de block debidamente reforzados y nivelados con los andadores del asoleadero. El suministro del agua para la alberca será la red municipal de agua potable y las descargas del agua residual será hacia la red municipal de alcantarillado.

Electrificación.- El sistema de electrificación consta de conexiones en las unidades habitacionales ocultas con poliducto de 1/2", cableado con alambre calibre 10 y 12 AWG, apagadores, placas y contactos quinziño o similares, centros de carga y circuitos independientes. Cuenta con instalación de tierra física hasta el manto freático con electrodo de cobre desnudo de 1/0 relleno con carbón, sal limadura de hierro y tierra vegetal, colocación de derivadores múltiples de cuatro vías en registro de baja tensión, 21 derivadores múltiples de seis vías en registro de baja tensión y 48 derivadores múltiples de ocho vías en registro de baja tensión.

Red pluvial. -El proyecto contempla la perforación de pozos pluviales de 12" de diámetro y 33 m de profundidad aproximadamente o lo que al respecto indiquen las autoridades estatales. Incluye movimiento de equipo, suministro y colocación de tubería PVC para ademe de 10" clase 5 de 12 m de largo. Cada pozo contará con dos registros areneros de 0.50 x 2.00 x 1.20 m (interior) y estarán construidos a base bloques de 15 x 20 x 40 cm, con acabado pulido. Incluye colocación de rejilla tipo Irving, cadena de enrase, plantilla de grava limpia y malla de protección en tubería.

Agua Potable. - El procedimiento para la construcción de este tipo de red consistirá en realizar el trazo y nivelación del terreno para tendido de tubería, estableciendo ejes y referencias. Después se excavarán las zanjas en seco a base de máquina zanjadora a una profundidad de 0 a 3 m y ancho de 0.00 a 1.20 m, en material tipo "C", depositando el material obtenido a un costado de la excavación. La red interna de agua potable se conectará al sistema de distribución de agua municipal a través de la toma domiciliaria.

Drenaje Sanitario.- Se realizará el trazo y nivelación del terreno para tendido de tubería en longitud proyectada, estableciendo los ejes y referencias. Después, se excavarán zanjas en seco, con zanjadora, a una profundidad de 0 a 3 m y ancho 0.00 a 1.20 m, para extraer material tipo "C" que será depositado a un costado de la excavación. Incluye afine de fondo y taludes. Se prosigue con la colocación de plantilla con material tipo "B", seleccionado del producto de la excavación y compactado en capas de 20.00 cm Con pisón de mano o mecánico al 80 %. Se realiza el relleno acostillado en zanjas con material seleccionado de la excavación, cribado y compactado en capas de 20 cm con pisón de mano o mecánico al 90 % Proctor. Finalmente, colocación de relleno a volteo con material seleccionado tipo "B", producto de la excavación, compactado en capas de 20 cm. con pisón de mano o mecánico al 90 % Proctor.

Los materiales de construcción para las obras de urbanización y edificación serán compuestos por Arenas (para Morteros y Hormigones), Arcillas (ladrillos, tejas, block), materiales cerámicos (pisos y azulejos), piedras (Cal, Yeso, Cemento, adoquín y Grava), metales (Acero, aluminio, hierro y cobre), Orgánicos (madera), Sintéticos (PVC, Polietileno, Poli estireno, acrílicos, Pintura, silicona, asfalto, impermeabilizantes).

Los recursos naturales pétreos que serán requeridos para la etapa de preparación del sitio y construcción: son material inerte para relleno 100 m³ a granel en camión de 7 m³ y/o 14 m³ proveniente de banco de material autorizado; en la construcción de obras se requiere 100 m³ de grava a granel en camión de 7 m³ y/o 14 m³ proveniente de banco de material autorizado; para terracerías y obras se requiere de 200 m³ de polvo de piedra a granel en camión de 7 m³ y/o 14 m³ proveniente de banco de material autorizado y para la cimbra de obras se requiere de 200 m² de tablón y madera para construcción proveniente de madererías locales.

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

Área de bodegas.- Durante el proceso de la obra se contará con una bodega provisional para almacenamiento y resguardo de material y equipo que se utilizará durante el proceso de la construcción, además de baños portátiles para uso del personal de obra, cuyo desalojo de aguas residuales será de 2 o 3 veces por semana mediante pipas del servicio contratado. Los residuos propios de la obra se depositarán en contenedores ubicados estratégicamente para después desalojarlos mediante camiones fuera de la obra.

Vivero.- Se acondicionará un vivero provisional rústico dentro del predio para el mantenimiento de las plantas que se rescaten previo al desmonte hasta entregarlas al municipio o se asigne un destino específico dentro de los jardines de este proyecto.

Área de acopio.-Área destinada a depositar los desechos propios de la obra, donde se considerará situar desechos tales como basura y escombro producto de los procesos de construcción; mismos que serán desalojados periódicamente para evitar el exceso de estos desechos o su acumulamiento en dicho acopio.

II.2.4. Etapa de operación y mantenimiento

Una vez que entre en operación el proyecto, se realizarán las siguientes acciones de mantenimiento:

Instalaciones y Pintura. Básicamente las actividades de mantenimiento estarán enfocadas a la revisión de las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias, así como a la pintura de la edificación. Las instalaciones se repararán cuando presenten alguna anomalía, la pintura se programará cada año. Para los equipos de aire acondicionado el mantenimiento será cada 6 meses.

Jardinería. Consistirá en la poda de la vegetación nativa y ornamental sembrada en las áreas ajardinadas, esta acción se realizará cada quince días. También serán regadas las áreas ajardinadas de manera periódica, pero en época de lluvias se modificará esta acción de acuerdo a la intensidad de las mismas.

Alberca.- El mantenimiento de la alberca será proporcionado por una empresa local legalmente constituida contratada para este servicio.

II.2.5. Descripción de obras asociadas al proyecto

Se requerirán obras de apoyo como el almacén de obra, el comedor de empleados y la oficina de obras. Ésta última estarán construidas a base de muro de block de 15 X 20 X 40 cm y contarán con techo de lámina. El almacén será de lámina de cartón y madera rolliza. Se requiere un depósito de agua de plástico o tinaco, para la construcción, que podrá trasladarse según el avance de las obras. Para la ubicación de los baños portátiles se elegirán puntos estratégicos dentro del predio de tal manera que faciliten su uso por parte de los trabajadores y se considera instalar un sanitario portátil por cada 25 empleados. No se

requiere de ningún otro servicio como caminos provisionales o campamentos pues se empleará la mano de obra disponible en la localidad.

II.2.6. Etapa de abandono del sitio

El proyecto no contempla la etapa de abandono del sitio, ya que se considera una vida útil permanente mediante un mantenimiento adecuado, atendiendo las eventualidades oportunamente. Debido a la naturaleza del proyecto, no se prevé el abandono del sitio, se estima una vida útil del proyecto de al menos 50 años, por lo que establecerá un programa de mantenimiento adecuado, con la finalidad de prolongar su vida útil.

II.2.7. Utilización de explosivos

El proyecto no contempla la utilización de explosivos en ninguna de las diferentes etapas del proyecto.

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

Residuos Sólidos.- En las diferentes etapas de desarrollo del proyecto la disposición de los residuos sólidos será la misma, únicamente cambiarán los volúmenes generados en cada una de éstas etapas.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se colocará la basura en bolsas de plástico y se depositarán en un tambo de 200 lts.y/o similar, posteriormente ésta será retirada y transportada al tiradero municipal por el servicio de limpia del H. Ayuntamiento. De donde se trasladará al Relleno Sanitario de la zona continental del Municipio de Isla Mujeres. En la etapa operativa se utilizarán contenedores de plástico tapados en cada vivienda y se concentrarán en un contenedor adosado al edificio principal del proyecto, asimismo en esta etapa el promovente deberá realizar el pago por el servicio de limpia ante el H. Ayuntamiento.

Residuos Líquidos.- Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán aguas residuales (sanitarias) en el sitio, por lo que se instalarán sanitarios portátiles de servicio contratado para el uso de los trabajadores, dichos sanitarios se conectarán al drenaje sanitario existente frente al predio.

Emisiones de la Atmósfera.- El desarrollo del proyecto, en sus diferentes etapas, no generará emisiones de gases a la atmósfera que resulten significativas por las condiciones de viento y dispersión que existen en la zona. Durante la etapa de construcción se emitirá ruido por la herramienta manual utilizada (martillo, sierra, taladro, etc), sin que se rebasen los 68 dB, establecidos en norma.

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

Residuos Sólidos: En las diferentes etapas de desarrollo del proyecto la disposición de los residuos sólidos será la misma, únicamente cambiarán los volúmenes generados en cada una de éstas etapas. Se colocará la basura en bolsas de plástico y se depositarán en contenedores (tambo de 200 lts., y recipientes de plástico tapados), posteriormente ésta será retirada y transportada al tiradero municipal por el servicio de limpia del ayuntamiento. De donde se trasladará al Relleno Sanitario ubicado en la parte continental del Municipio. En la etapa de operación se colocarán contenedores de diferentes tamaños en las habitaciones y en las diferentes estancias del proyecto para su depósito y posterior traslado por el servicio de limpia municipal

CAPÍTULO 3

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

III.1. Leyes y Ordenamientos

III.1.1. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental (REIA).*

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, tiene entre sus principales objetivos, el propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un ambiente adecuado para su desarrollo, así como definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación.

A efecto de referenciar los preceptos legales que norman el procedimiento de evaluación de Impacto Ambiental aplicables al Proyecto, el Artículo 28 de la LEGEPA establece que *"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 ambiente. Para ello, en los casos 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:*

(...)

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

Asimismo, las obras y actividades para la consecución del proyecto en comento, se encuentran bajo los supuestos del Art. 5 inciso Q) del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental (REIA), el cual indica lo siguiente:

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.

Las obras y actividades que se someten a valoración, en materia de impacto ambiental, ante la Delegación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo, se refiere a un desarrollo habitacional urbano plurifamiliar que consiste en la construcción de un edificio con planta baja y 3 niveles con 9 departamentos y 1 penthouse, con estacionamientos, alberca con asoleadero y jardines de uso común.

III.1.2. Ley General de Vida Silvestre

Esta ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación del 3 de julio de 2000 y tiene como objetivo la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

A continuación se realiza la vinculación con la Ley General de Vida Silvestre y propuesta de cumplimiento:

Artículo 1.- Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, quedará excluido de la aplicación de esta Ley y continuará sujeto a las leyes forestal y de pesca, respectivamente, salvo que se trate especies o poblaciones en riesgo.

El presente proyecto no pretende realizar el aprovechamiento de ninguna especie de vida silvestre.

III.2. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio

En el ámbito de aplicación de los planes de ordenamiento ecológico del territorio y de acuerdo con el polígono de este predio (1,710.54 m²) dentro del cual se localizarán todas las obras y actividades que pretende desarrollar el proyecto Departamentos Sierra Mar, en la tabla 6, se presentan los programas de ordenamiento ecológico aplicables. Para la presente determinación, se utilizó el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) del portal de la SEMARNAT (Figura 11).

Tabla 6. Resultados del análisis espacial del SIGEIA, con respecto a los programas de ordenamiento ecológico del territorio, de acuerdo con la poligonal de coordenadas extremas del proyecto.

Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio	Usos	Superficie de incidencia del polígono del predio.
III.2.1. Programa de Ordenamiento General del Territorio	Región Ecológica 17.32 UAB-63. Karst y Lomeríos de Campeche, Quintana Roo y Yucatán Roo	1,710.54 m ²
III.2.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe	UGA-136	1710.54 m ²
III.2.3. Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Isla Mujeres.	UGA- 7 Isla Mujeres.	1,710.54 m ²

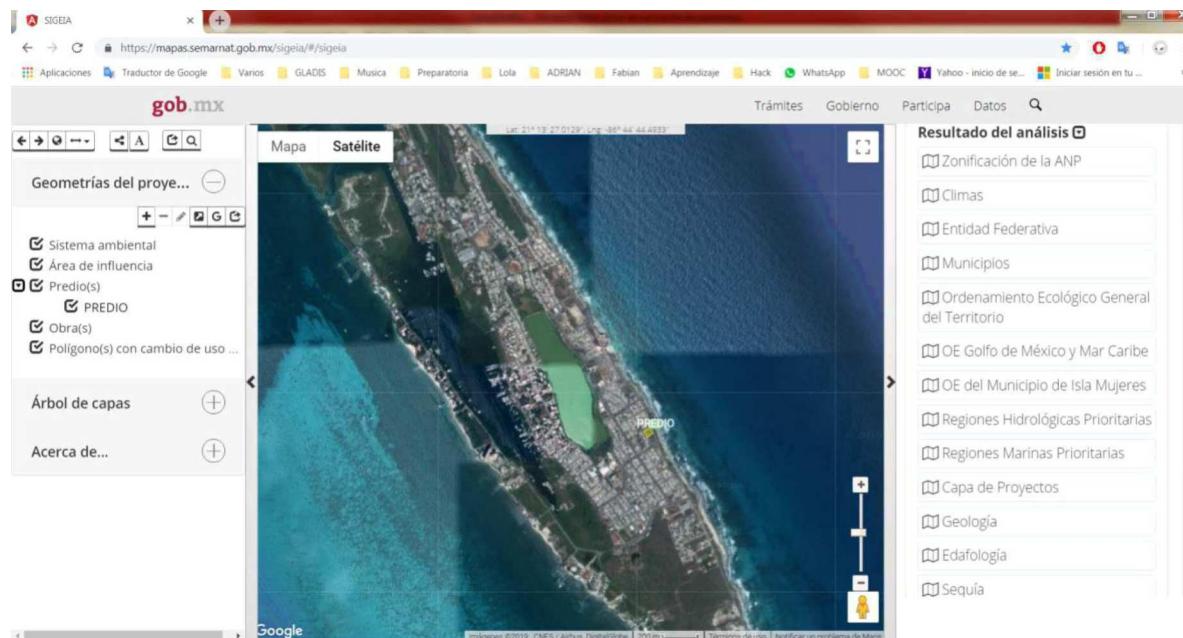


Figura 11. Pantalla del portal del SIGEIA de la SEMARNAT.

III.2.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (Diario Oficial de la Federación a 7 de septiembre de 2012), el sitio del proyecto se localiza dentro del ámbito de aplicación de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 63 denominada Karst y Lomeríos de Campeche, Quintana Roo y Yucatán; Región Ecológica 17.32 con una Política Ambiental de Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable y un eje rector del desarrollo de Preservación de Flora y Fauna-Turismo (Figura 12).

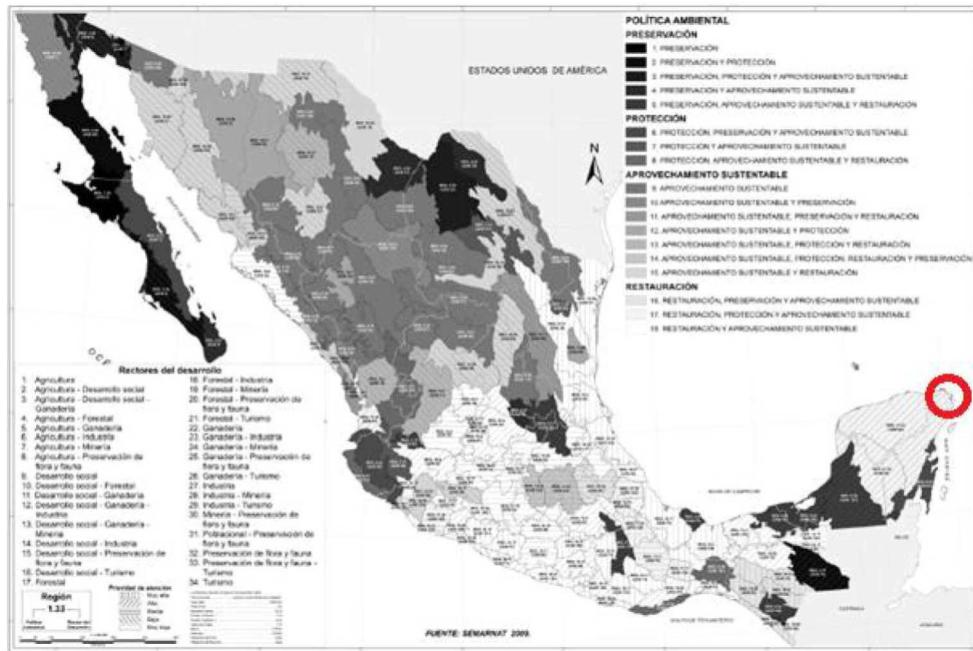


Figura 12. Ubicación del sitio del proyecto con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Clave región: 17.32.

UAB: 63

Nombre de la UAB: Karst y Lomeríos de Campeche, Quintana Roo y Yucatán
 Rectores del desarrollo: preservación de flora y fauna

Coadyuvantes del desarrollo: forestal turismo

Asociados del desarrollo agricultura ganadería

Otros sectores de interés pueblos indígenas

Política ambiental: restauración, protección y aprovechamiento sustentable

Nivel de atención prioritaria: Alta

Estrategias: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 21, 22, 23, 36, 37, 38, 42, 43, 44.

A continuación se presentan las estrategias sectoriales que corresponden a la UAB 63, Karst y Lomeríos de Campeche, Quintana Roo y Yucatán, así como, su aplicación con respecto a las obras que se localizan dentro de su ámbito de aplicación (Tabla 7).

Tabla 7. Vinculación al proyecto Departamentos Sierra Mar de las estrategias de la UAB 63, Región Ecológica 17.32.

Grupo	Estrategias. UAB 63	Vinculación al Proyecto
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio		
A)Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	<p>El proyecto "Departamentos Sierra Mar" se pretende desarrollar dentro de la zona urbana de Isla Mujeres, en un terreno previamente afectado por las obras y actividades de los predios colindantes. Corresponde a un terreno baldío con vegetación secundaria con predominancia herbácea y arbustiva.</p> <p>En el sitio del proyecto se registraron algunos individuos de botoncillo <i>Conocarpus erectus</i>, que serán incorporados a los jardines y de la iguana rayada <i>Ctenosaura similis</i>, los cuales serán ahuyentados durante el desarrollo de las obras; ambas especies están citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con la categoría de Amenazada.</p>
	2. Recuperación de especies en riesgo.	<p>En el sitio del proyecto se registraron algunos individuos de botoncillo <i>Conocarpus erectus</i>, que serán incorporados a los jardines y de la iguana rayada <i>Ctenosaura similis</i>, los cuales serán ahuyentados durante el desarrollo de las obras; ambas especies están citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con la categoría de Amenazada.</p>
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	<p>El proyecto contempla un Programa de Seguimiento y Control el cual tiene como objetivos principales los siguientes:</p> <p>Vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas para cada uno de los impactos ambientales.</p> <p>Vigilar el cumplimiento de los términos y condicionantes emitidos por la autoridad correspondiente posterior a su análisis de la presente manifestación de impacto.</p> <p>Vigilar que no se produzcan impactos ambientales adicionales.</p> <p>Lo anterior se pretende lograr mediante el recorrido del sitio del proyecto, por parte de personal capacitado, así como, la elaboración de informes de seguimiento que deberán ser presentados a los encargados de obra para que en su caso se apliquen las medidas preventivas, de mitigación o de compensación correspondientes.</p>

Grupo	Estrategias. UAB 63	Vinculación al Proyecto
B) Aprovechamiento Sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El proyecto "Departamentos Sierra Mar" pretende la construcción de un edificio de departamentos y el predio cuenta con un uso habitacional plurifamiliar. El proyecto no contempla el aprovechamiento de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	El proyecto no contempla actividades agrícolas o pecuarias.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	El proyecto no contempla la modernización de infraestructura hidroagrícola o tecnificar superficies agrícolas.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	El proyecto "Departamentos Sierra Mar" pretende la construcción de un edificio de departamentos y el predio cuenta con un uso habitacional plurifamiliar. El proyecto no contempla el Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	El proyecto "Departamentos Sierra Mar" valora los servicios ambientales de los factores ambientales del entorno susceptibles de ser impactados por el proyecto, así como, la identificación de las acciones del proyecto que puedan causar impactos. Con dichos elementos se pudieron identificar y valorar los impactos potenciales del proyecto y el planteamiento de medidas de prevención y/o mitigación para evitar o minimizar su manifestación.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
	11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.

Grupo	Estrategias. UAB 63	Vinculación al Proyecto
	12. Protección de los ecosistemas.	La puesta en marcha del proyecto, y la consecuente implementación de las medidas de prevención y mitigación que se ponen a consideración de la autoridad para su evaluación, permitirán controlar y mitigar los impactos ambientales adversos al sitio del proyecto y al ambiente.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	En las áreas ajardinadas de uso común del proyecto se rationalizará el uso de agroquímicos y se promoverá el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
E) 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.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	
	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
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.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
	37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	El proyecto contempla la generación de empleos temporales durante la preparación del sitio y construcción, y permanentes durante la operación, para beneficio de las personas de la localidad de Isla Mujeres.

Grupo	Estrategias. UAB 63	Vinculación al Proyecto
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	El proyecto contempla la generación de empleos temporales durante la preparación del sitio y construcción, y permanentes durante la operación, para las personas de la localidad de Isla Mujeres
Grupo III. 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.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	El proyecto cumple con el ordenamiento territorial estatal y municipal y contribuye al desarrollo regional mediante las acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y las concertadas con la sociedad civil

Por todo lo anterior podemos concluir que una vez realizada la vinculación del proyecto con las estrategias de la UAB 63, Región Ecológica 17.32 del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el proyecto es ambientalmente viable y no se contrapone con la política ambiental establecida de Protección, Preservación y Aprovechamiento Sustentable y eje rector del desarrollo de Preservación de Flora y Fauna-Turismo.

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

El sitio del proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (Diario Oficial de la Federación del 24 de noviembre de 2012) (**Figura 13**).



Figura 13. Área sujeta a ordenamiento ecológico territorial.

Tabla 8. Vinculación del proyecto Departamentos Sierra Mar con las acciones generales del POTGMYMC.

Clave	Acciones generales	Vinculación del proyecto
G001	Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.	El proyecto Departamentos Sierra Mar, contempla el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua.
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	Este proyecto se apega a las disposiciones legales y normativas relativas al pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con las autoridades competentes.
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	El proyecto Departamentos Sierra Mar no pretende realizar el comercio de especies por lo que no requiere de la creación de UMA.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**PROYECTO: "Departamentos Sierra Mar"**

Clave	Acciones generales	Vinculación del proyecto
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).	El proyecto Departamentos Sierra Mar no pretende realizar actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	El proyecto Departamentos Sierra Mar no pretende establecer bancos de germoplasma.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	El proyecto Departamentos Sierra Mar promoverá el uso de aparatos y equipo doméstico con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.
G007	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.	El proyecto Departamentos Sierra Mar promoverá de manera voluntaria el uso de aparatos y equipo doméstico con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	El proyecto Departamentos Sierra Mar no pretende realizar el uso de Organismos Genéticamente Modificados
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	El proyecto Departamentos Sierra Mar no pretende realizar acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres por lo que no genera la fragmentación del hábitat
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	El proyecto Departamentos Sierra Mar no pretende ocupar áreas agropecuarias.
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	El proyecto "Departamentos Sierra Mar" propone medidas de control y seguimiento para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades del proyecto. Con este estudio se pudieron identificar y valorar los impactos potenciales del proyecto y el planteamiento de medidas de prevención y/o mitigación para evitar o minimizar su manifestación.
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	El proyecto Departamentos Sierra Mar no pretende realizar la ubicación o reubicación de parques industriales
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	En el proyecto Departamentos Sierra Mar no habrá introducción de especies potencialmente invasoras cerca de las coberturas vegetales nativas

Clave	Acciones generales	Vinculación del proyecto
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	El proyecto Departamentos Sierra Mar no pretende realizar la reforestación en los márgenes de los ríos.
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	El proyecto Departamentos Sierra Mar no contempla el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	El proyecto Departamentos Sierra Mar pretende utilizar vegetación nativa de la región para reforestar sus áreas verdes.
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	El proyecto Departamentos Sierra Mar no contempla realizar actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.
G018	Recuperar la vegetación que consolide las márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	El proyecto Departamentos Sierra Mar contempla utilizar vegetación nativa de la región para reforestar sus áreas verdes.
G019	Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.	El proyecto Departamentos Sierra Mar da cabal cumplimiento al Programa de desarrollo urbano de Isla Mujeres.
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	El proyecto Departamentos Sierra Mar contempla utilizar plantas típicas de la vegetación nativa de la región para reforestar sus áreas verdes.
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	El proyecto Departamentos Sierra Mar no contempla utilizar tecnologías extractivas.
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	El proyecto Departamentos Sierra Mar no contempla utilizar tecnologías extractivas.
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	El proyecto Departamentos Sierra Mar implementará campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.
G024	Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.	El proyecto Departamentos Sierra Mar contempla realizar la restauración de suelos en sus áreas verdes para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	El proyecto Departamentos Sierra Mar contempla utilizar vegetación nativa de la región para reforestar sus áreas verdes.

Clave	Acciones generales	Vinculación del proyecto
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	El proyecto Departamentos Sierra Mar contempla reforestar sus áreas verdes con especies nativas para el mantenimiento de la conectividad ambiental y promover su conservación.
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	Este proyecto promoverá el uso responsable de los combustibles y cuenta con medidas para evitar la contaminación.
G028	Promover el uso de energías renovables.	Este proyecto promoverá el uso de energías renovables de conformidad con la legislación vigente.
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	El proyecto Departamentos Sierra Mar promoverá un aprovechamiento sustentable de la energía.
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	El proyecto Departamentos Sierra Mar promoverá un aprovechamiento sustentable de la energía.
G031	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.	El proyecto Departamentos Sierra Mar promoverá la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	Este proyecto promoverá el uso responsable de los combustibles y cuenta con medidas para evitar la contaminación.
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	Este proyecto promoverá el uso responsable de los combustibles y cuenta con medidas para evitar la contaminación.
G034	Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.	El proyecto Departamentos Sierra Mar impulsará la reducción del consumo de energía a través de la implementación de un diseño bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	Este proyecto establecerá medidas que incrementen la eficiencia energética de sus instalaciones.
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	Este proyecto establecerá medidas que incrementen la eficiencia energética de sus instalaciones.
G037	Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agro-ecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.	El proyecto Departamentos Sierra Mar no contempla actividades de producción de cultivos.
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	Este proyecto pretende mantener el 40% de la superficie del predio sin modificación del suelo.
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	El proyecto Departamentos Sierra Mar cumple con los lineamientos establecidos en el ordenamiento ecológicos local aplicable.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**PROYECTO: "Departamentos Sierra Mar"**

Clave	Acciones generales	Vinculación del proyecto
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	El proyecto Departamentos Sierra Mar no contempla actividades industriales.
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	El proyecto Departamentos Sierra Mar cumple con las normas del Programa de desarrollo urbano vigente.
G042	Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.	El proyecto Departamentos Sierra Mar no contempla actividades industriales.
G043	LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable.	El proyecto Departamentos Sierra Mar no contempla realizar actividades pesqueras.
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	El proyecto Departamentos Sierra Mar no pretende realizar actividades pesqueras.
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	El proyecto Departamentos Sierra Mar no pretende realizar actividades de transporte público.
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	El proyecto Departamentos Sierra Mar no pretende realizar actividades de transporte público.
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	Este proyecto impulsará la diversificación productiva en la zona.
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	El proyecto Departamentos Sierra Mar cuenta con medidas y procedimientos para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	El proyecto Departamentos Sierra Mar se ajusta al cumplimiento de las medidas y procedimientos de protección civil que establezca la autoridad competente.
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	El proyecto Departamentos Sierra Mar cumple con los estándares del Reglamento de construcción vigente del municipio de Isla Mujeres.
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	El proyecto Departamentos Sierra Mar cuenta con un programa de manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**PROYECTO: "Departamentos Sierra Mar"**

Clave	Acciones generales	Vinculación del proyecto
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	El proyecto Departamentos Sierra Mar cuenta con un programa de manejo adecuado de residuos sólidos urbanos que contempla labores de limpieza y separación de basura.
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	Este proyecto promoverá la reutilización del agua.
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	El proyecto Departamentos Sierra Mar cuenta con un sistema de drenaje que se conecta al sistema municipal para el tratamiento de aguas residuales.
G055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.	El predio urbano del proyecto Departamentos Sierra Mar carece de vegetación forestal de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.
G056	Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.	Este proyecto no pretende promover o impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial.
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	Este proyecto no pretende realizar estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.
G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	El proyecto Departamentos Sierra Mar no contempla el manejo y gestión de residuos peligrosos.
G059	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.	El proyecto Departamentos Sierra Mar no contempla la realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas.
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	El proyecto Departamentos Sierra Mar no contempla la construcción de infraestructura costera.
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	El proyecto Departamentos Sierra Mar no contempla la construcción de infraestructura costera.
G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	El proyecto Departamentos Sierra Mar no contempla la ejecución de actividades agropecuarias.
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y	El proyecto Departamentos Sierra Mar no contempla la ejecución de actividades pesqueras o acuícolas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.
PROYECTO: "Departamentos Sierra Mar"

Clave	Acciones generales	Vinculación del proyecto
	su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	
G064	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.	El proyecto Departamentos Sierra Mar no contempla la construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas.
G065	La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.	El proyecto Departamentos Sierra Mar no contempla la realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas.

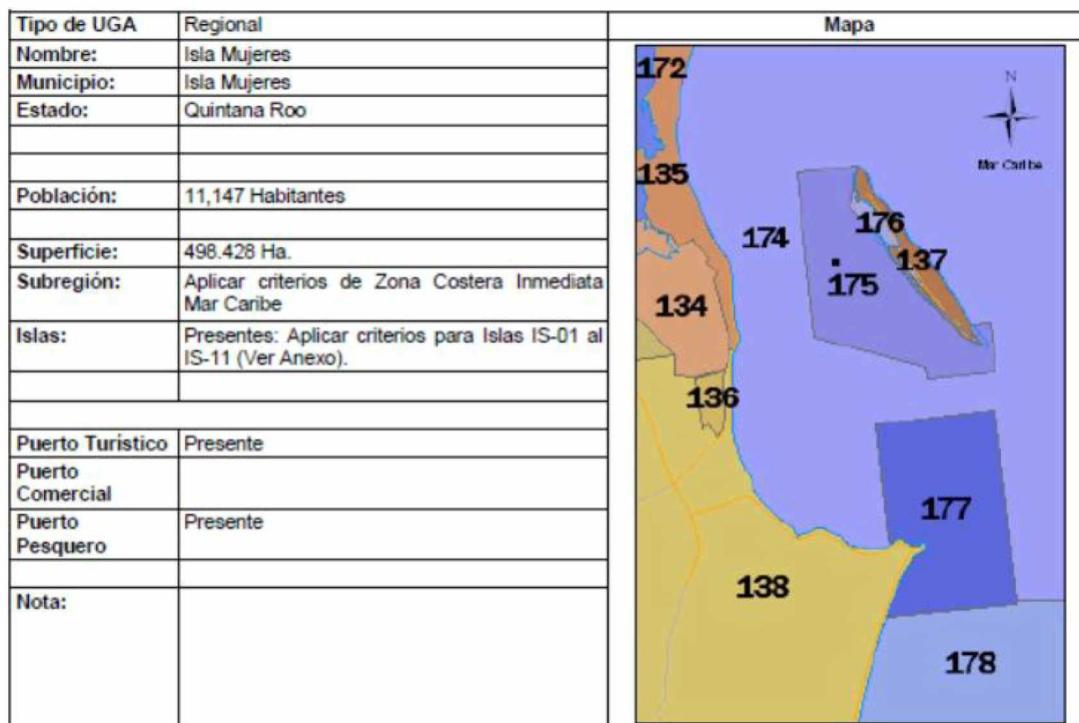


Figura 14. Localización de la UGA 137 Isla Mujeres.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.
PROYECTO: "Departamentos Sierra Mar"

Acciones Específicas							
Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación
A-001	NA	A-027	APLICA	A-053	APLICA	A-079	NA
A-002	NA	A-028	APLICA	A-054	APLICA	A-080	NA
A-003	NA	A-029	APLICA	A-055	APLICA	A-081	NA
A-004	NA	A-030	APLICA	A-056	NA	A-082	NA
A-005	APLICA	A-031	APLICA	A-057	APLICA	A-083	NA
A-006	APLICA	A-032	APLICA	A-058	APLICA	A-084	NA
A-007	APLICA	A-033	APLICA	A-059	APLICA	A-085	NA
A-008	APLICA	A-034	APLICA	A-060	APLICA	A-086	NA
A-009	APLICA	A-035	NA	A-061	APLICA	A-087	NA
A-010	APLICA	A-036	NA	A-062	APLICA	A-088	NA
A-011	APLICA	A-037	APLICA	A-063	APLICA	A-089	NA
A-012	APLICA	A-038	APLICA	A-064	APLICA	A-090	NA
A-013	APLICA	A-039	NA	A-065	APLICA	A-091	NA
A-014	NA	A-040	APLICA	A-066	APLICA	A-092	NA
A-015	APLICA	A-041	APLICA	A-067	APLICA	A-093	NA
A-016	APLICA	A-042	APLICA	A-068	APLICA	A-094	NA
A-017	APLICA	A-043	APLICA	A-069	APLICA	A-095	NA
A-018	APLICA	A-044	APLICA	A-070	APLICA	A-096	NA
A-019	APLICA	A-045	APLICA	A-071	APLICA	A-097	NA
A-020	NA	A-046	APLICA	A-072	APLICA	A-098	NA
A-021	APLICA	A-047	APLICA	A-073	NA	A-099	NA
A-022	APLICA	A-048	APLICA	A-074	NA	A-100	NA
A-023	APLICA	A-049	APLICA	A-075	NA		
A-024	APLICA	A-050	APLICA	A-076	NA		
A-025	APLICA	A-051	APLICA	A-077	NA		
A-026	APLICA	A-052	APLICA	A-078	NA		

NA = NO APLICA

Figura 15. Acciones específicas de la UGA 137.

Tabla 9. Acciones específicas aplicables a la UGA 137 y su vinculación al proyecto Departamentos Sierra Mar.

CLAVE	ACCIONES	VINCULACIÓN AL PROYECTO
A005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	Este proyecto cuenta con sistemas de ahorro del agua y fomentará entre los usuarios prácticas de ahorro del agua.
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	Este proyecto cuenta con un sistema de captación y almacenamiento del agua de lluvia.
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	Este proyecto se pretende realizar dentro del área urbana de Isla Mujeres en un predio con uso de suelo habitacional de densidad alta.
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	Este proyecto no se pretende realizar en playas de anidación de tortugas marinas.
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	Este proyecto no se pretende realizar en playas de anidación de tortugas marinas.
A010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	Este proyecto no se pretende realizar en playas de anidación de tortugas marinas.
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	Este proyecto se pretende establecer en un área urbana y no pretende revertir el avance de la frontera agropecuaria.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.
PROYECTO: "Departamentos Sierra Mar"

CLAVE	ACCIONES	VINCULACIÓN AL PROYECTO
A012	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.	Este proyecto no se pretende establecer en el cordón de dunas costeras.
A013	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.	Este proyecto no contempla la introducción de especies potencialmente invasoras.
A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	Este proyecto no se pretende establecer en el cordón de dunas costeras.
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	Este proyecto se encuentra en una zona urbana y no existen ANP en sus inmediaciones.
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	Este proyecto contempla la ejecución de labores de reforestación con plantas nativas en las áreas ajardinadas
A018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).	Este proyecto protegerá todos los individuos de las especies bajo algún régimen de protección considerados en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).
A019	Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	Este proyecto no contempla la ejecución de programas de remediación.
A021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.	El proyecto cuenta con medidas de prevención y/o mitigación para evitar y/o mitigar los impactos ambientales sobre la calidad del aire, agua y suelos en el sitio del proyecto, que se ponen a consideración de la autoridad para su evaluación y autorización correspondiente.
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	Este proyecto consiste en la construcción y operación de un edificio de 10 unidades habitacionales, con estacionamientos, alberca y asoleadero y áreas comunes ajardinadas. El proyecto cuenta con medidas de prevención y/o mitigación para evitar o mitigar los impactos ambientales sobre el medio ambiente, que se ponen a consideración de la autoridad para su evaluación y autorización correspondiente y no pretende realizar acciones de remediación y

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**PROYECTO: "Departamentos Sierra Mar"**

CLAVE	ACCIONES	VINCULACIÓN AL PROYECTO
		monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.
A023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	El proyecto cuenta con medidas de prevención y/o mitigación para evitar o mitigar los impactos ambientales sobre el medio ambiente, que se ponen a consideración de la autoridad para su evaluación y autorización correspondiente.
A024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	El proyecto cuenta con medidas de prevención y/o mitigación para evitar o mitigar los impactos ambientales sobre el medio ambiente, que se ponen a consideración de la autoridad para su evaluación y autorización correspondiente.
A025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.	El proyecto cuenta con medidas de prevención y/o mitigación para evitar o mitigar los impactos ambientales sobre el medio ambiente, que se ponen a consideración de la autoridad para su evaluación y autorización correspondiente.
A026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	Este proyecto consiste en la construcción y operación de un edificio de 10 unidades habitacionales, con estacionamientos, alberca y asoleadero y áreas comunes ajardinadas. El proyecto cuenta con medidas de prevención y/o mitigación para evitar o mitigar los impactos ambientales sobre el medio ambiente, que se ponen a consideración de la autoridad para su evaluación y autorización correspondiente y no pretende realizar actividades industriales.
A027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	Este proyecto no pretende establecer instalaciones de infraestructura en las playas.
A028	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas eviten generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.	Este proyecto no pretende establecer instalaciones de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas
A029	Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.	Este proyecto no modifica el perfil de costa y no altera los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa.
A030	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.	Este proyecto no modifica el perfil de costa y no altera los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.

PROYECTO: "Departamentos Sierra Mar"

CLAVE	ACCIONES	VINCULACIÓN AL PROYECTO
A031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	Este proyecto no modifica las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.
A032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	Este proyecto no modifica las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	Este proyecto utilizará la energía eléctrica proporcionada por la CFE. El proyecto no contempla el aprovechamiento de energía eólica,
A034	Promover mecanismos de generación de energía eléctrica usando la fuerza mareomotriz.	Este proyecto utilizará la energía eléctrica proporcionada por la CFE. El proyecto no contempla el uso de la fuerza mareomotriz.
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	El proyecto no contempla el aprovechamiento de energía solar. Este proyecto utilizará la energía eléctrica proporcionada por la CFE.
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	Este proyecto no contempla la generación de energía a partir de residuos agrícolas. Este proyecto utilizará la energía eléctrica proporcionada por la CFE.
A040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	Este proyecto habitacional no contempla la ejecución de actividades de pesca extractiva, ni pretende realizar actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona,
A041	Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control de las pesquerías comerciales para evitar su sobreexplotación.	Este proyecto habitacional no contempla la ejecución de actividades de pesca comercial.
A042	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia de las actividades extractivas de especies marinas de captura comercial, especialmente aquellas que se encuentran en las categorías en deterioro o en su límite máximo de explotación.	Este proyecto habitacional no contempla la ejecución de actividades extractivas de especies marinas de captura comercial.
A043	Fomentar la creación, impulso y consolidación de una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos.	Este proyecto habitacional no contempla la creación, impulso y consolidación de una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos.
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	Este proyecto habitacional no contempla la explotación comercial en las pesquerías.
A045	Desarrollar e impulsar el uso de la fauna de acompañamiento, salvo las especies que se encuentran en algún régimen de protección, para la producción comercial de harinas y complementos nutricionales.	Este proyecto habitacional no contempla el uso de la fauna de acompañamiento.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**PROYECTO: "Departamentos Sierra Mar"**

CLAVE	ACCIONES	VINCULACIÓN AL PROYECTO
A046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	Este proyecto habitacional no contempla el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.
A047	Monitorear las comunidades planctónicas y áreas de mayor productividad marina para ligar los programas de manejo de pesquerías de manera predictiva con estos elementos.	Este proyecto habitacional no contempla el manejo de pesquerías
A048	Contribuir a redimensionar y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.	Este proyecto habitacional no contempla el manejo de flotas pesqueras.
A049	Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	Este proyecto habitacional no contempla la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.
A050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	Este proyecto habitacional cumple con lo establecido por el PDU vigente.
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	Este proyecto habitacional no contempla la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos.
A052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	Este proyecto habitacional se plantea con criterios de sustentabilidad ambiental y social.
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	Este proyecto habitacional no pretende realizar actividades productivas extensivas.
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	Este proyecto habitacional pretende utilizar esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	Este proyecto habitacional no contempla la producción agropecuaria.
A057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.	Este proyecto habitacional se pretende establecer en la zona urbana de Isla Mujeres, en un terreno baldío sobre sustrato rocoso que no presenta riesgos de tipo industrial, no presenta evidencias de inundaciones y no corresponde a ningún humedal, ni duna costera o manglar.
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	Este proyecto habitacional pretende ubicar a personas en zonas de riesgo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.

PROYECTO: "Departamentos Sierra Mar"

CLAVE	ACCIONES	VINCULACIÓN AL PROYECTO
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	Este proyecto habitacional se plantea con criterios de sustentabilidad ambiental y social.
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	Este proyecto habitacional se ajustará a las recomendaciones de protección civil ante eventos hidrometeorológicos que afecten la isla
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	Este proyecto pretende la construcción de 10 unidades habitacionales de calidad ubicadas en la zona urbana de Isla Mujeres.
A062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	Este proyecto habitacional cuenta con un programa integral de manejo de residuos sólidos y líquidos específico para este proyecto.
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	Este proyecto habitacional se pretende conectar a la red municipal de alcantarillado. Pero no pretende instalar ninguna planta de tratamiento de aguas residuales.
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	Este proyecto habitacional se pretende conectar a la red municipal de alcantarillado.
A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	Este proyecto habitacional no contempla realizar programas de mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento.
A066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.	Este proyecto habitacional se pretende conectar a la red municipal de alcantarillado.
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	Este proyecto habitacional considera la captación del agua pluvial de las azoteas y su almacenamiento en una cisterna.
A068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	Este proyecto habitacional cuenta con un programa integral de manejo de residuos sólidos y líquidos específico para este proyecto, que se somete a evaluación con esta manifestación de impactos potenciales.
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	Este proyecto habitacional cuenta con un programa integral de manejo de residuos sólidos y líquidos específico para este proyecto.
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	Este proyecto habitacional cuenta con un programa integral de manejo de residuos sólidos y líquidos específico para este proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.
PROYECTO: "Departamentos Sierra Mar"

CLAVE	ACCIONES	VINCULACIÓN AL PROYECTO
A071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.	Este proyecto habitacional se plantea con criterios de sustentabilidad ambiental y social por lo que pretende reducir al mínimo la afectación y aprovechar al máximo el potencial urbano del predio.
A072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	Este proyecto habitacional se plantea con criterios de sustentabilidad ambiental y social y cumplirá con las autorizaciones reglamentarias que le establezca la normatividad vigente.

**Tabla 10. Criterios de regulación ecológica aplicables a Islas y su vinculación al proyecto
Departamentos Sierra Mar.**

Clave	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación al proyecto
IS -01	Se deberá evitar la sobre población en la Isla.	Este proyecto utilizará la mano de obra local y las viviendas servirán para la población local y visitantes, pero no promueve la sobre población de la isla.
IS -02	Se promoverá la constitución o construcción de refugios anticiclónicos suficientes para la totalidad de la población residente en la Isla.	Este proyecto habitacional se ajustará a las recomendaciones de protección civil ante eventos hidrometeorológicos que afecten la isla.
IS -03	Se deberá promover la inversión para el uso de sistemas de potabilización de agua in situ mediante técnicas de desalinización de agua de mar.	Este proyecto habitacional se pretende conectar a la red de agua potable municipal y no requiere de sistemas de potabilización de agua de mar.
IS -04	La construcción de marinas y muelles de gran tamaño y de servicio público o particular, deberá evitar los efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.	Este proyecto habitacional contempla la construcción de marinas y muelles de gran tamaño por lo que no genera efectos negativos en la estructura y función de los ecosistemas costeros.
IS -05	Inducir la reglamentación y mecanismos de control, vigilancia y monitoreo sobre el uso de productos químicos, así como inducir a la supervisión y control de los depósitos de combustible incluyendo a la transportación marítima y terrestre.	Este proyecto habitacional cuenta con medidas de control, vigilancia y seguimiento del uso de productos químicos de limpieza así como del uso y manejo de los combustibles
IS -06	En los arrecifes tanto naturales como artificiales no se deberá arrojar o verter ningún tipo de desecho sólido o líquido y, en su caso, el aprovechamiento extractivo de organismos vivos, muertos o materiales naturales o culturales sólo se realizará bajo los supuestos que señala la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	Este proyecto habitacional cuenta con medidas de prevención y mitigación para evitar que se vierta o arroje algún tipo de desecho sólido o líquido en los arrecifes y no contempla realizar ningún tipo de aprovechamiento extractivo de organismos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.
PROYECTO: "Departamentos Sierra Mar"

Clave	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación al proyecto
IS -07	Los prestadores de servicios acuáticos deben respetar los reglamentos que la autoridad establezca para fomentar el cuidado y preservación de la flora y fauna marinas.	Este proyecto habitacional no pretende ofrecer servicios acuáticos que afecten la flora y fauna marina.
IS -08	Las actividades de buceo autónomo y buceo libre deben sujetarse a los reglamentos vigentes para dicha actividad en la zona en cuanto a: profundidad de buceo, distancia para video y fotografía submarina, zonas de ascenso y descenso, pruebas de flotabilidad, equipos de seguridad, número de usuarios por guía, zonas de buceo diurno y nocturno, medidas para el anclaje, respeto a las señalizaciones y a la normatividad de uso de la Zona Federal Marítimo Terrestre.	Este proyecto habitacional no pretende realizar actividades de buceo autónomo y libre.
IS -09	El anclaje de embarcaciones sólo se permitirá en zonas arenosas libres de corales y/u otras comunidades vegetales o animales, mediante anclas para arena.	Este proyecto habitacional no requiere del anclaje de embarcaciones.
IS -10	En las colonias reproductivas de aves costeras o marinas de las islas, se deberán evitar el desarrollo de actividades o infraestructura que alteren las condiciones necesarias para mantener la viabilidad ecológica y/o la restauración de dichas colonias de anidación.	Este proyecto habitacional se pretende realizar en un terreno urbano baldío donde no existen colonias reproductivas de aves costeras o marinas por lo que no altera ninguna colonia de anidación.
IS -11	Las construcción u operación de obras o desarrollo de actividades que requieran llevar a cabo el vertimiento de desechos u otros materiales en aguas marinas mexicanas, deberán contar con los permisos que para el efecto otorga la Secretaría de Marina y en su caso, las demás autoridades competentes.	Este proyecto habitacional no requiere llevar a cabo el vertimiento de desechos u otros materiales en aguas marinas mexicanas por lo que no requiere de los permisos que para el efecto otorga la Secretaría de Marina.
IS -12	Se deberá evitar la introducción de especies no nativas de la isla y procurar la erradicación de aquellas que ya han sido introducidas.	Este proyecto no contempla la introducción de especies exóticas ni invasivas.
IS -13	Se deberá mantener la cobertura vegetal nativa de la isla al menos en un 60%.	Este proyecto habitacional contempla la protección y mantenimiento de las plantas nativas presentes en las áreas ajardinadas que no interfieran con el proyecto por lo que contribuye a mantener la cobertura vegetal nativa.
IS -14	En Islas con población residente menor a 50 habitantes sólo se autorizarán obras destinadas a señalización por parte de la SEMAR y la SCT así como obras destinadas a investigación debidamente concertadas con la SEMARNAT, la SCT y la SEMAR.	Este proyecto habitacional se pretende realizar en la zona urbana de Isla Mujeres la cual cuenta con más de 50 habitantes.

Clave	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación al proyecto
IS-15	Toda actividad que se vaya a llevar a cabo en islas que se encuentren dentro de un ANP deberá llevarse a cabo conforme a la normatividad aplicable, así como contar con consentimiento por escrito de la Dirección del ANP y la SEMAR.	Este proyecto habitacional se pretende realizar en Isla Mujeres pero no se encuentra dentro de ninguna ANP por lo que no requiere del consentimiento de la Dirección ni de la SEMAR.
IS-16	Se recomienda que las instituciones gubernamentales y académicas apoyen la actualización de los estudios poblacionales que permitan definir las especies, volúmenes de captura y artes permitidas para la actividad pesquera tanto deportiva como comercial, así como las temporadas de veda.	Este proyecto habitacional no pretende realizar actividades pesqueras.

Zona Costera Inmediata del Mar Caribe.- Considerando que la franja de aguas marinas con corrientes alineadas a la costa en la zona del Mar Caribe es un espacio que presenta una intensidad de uso turístico mucho mayor que el resto de la corriente costera, se ha optado por definir para fines del presente ordenamiento un conjunto extra de criterios que, lejos de remplazar, complementan las acciones definidas por UGA en el cuerpo general de este documento. Estos criterios responden en mucho a las características naturales de dicha franja por su riqueza en formaciones arrecifales y al intenso uso turístico de que son objeto esas aguas inmediatas a la costa, particularmente en el caso del estado de Quintana Roo.

Tabla 11. Criterios de regulación ecológica aplicables de la Zona costera del Mar Caribe.

Clave	Criterios de Regulación Ecológica	Vinculación al proyecto
ZMC-01	Con el fin de proteger y preservar las comunidades arrecifales, principalmente las de mayor extensión, y/o riqueza de especies en la zona, y aquellas que representan valores culturales particulares, se recomienda no construir ningún tipo de infraestructura en las áreas ocupadas por dichas formaciones.	El proyecto "Departamentos Sierra Mar", no contempla construir ningún tipo de infraestructura en las áreas ocupadas por las comunidades arrecifales, principalmente las de mayor extensión, y/o riqueza de especies en la zona, y aquellas que representan valores culturales particulares.
ZMC-02	Dado que los pastos marinos representan importantes ecosistemas para la fauna marina, debe promoverse su conservación y preservación, por lo que se debe evitar su afectación y pérdida en caso de alguna actividad o proyecto. La evaluación del impacto ambiental correspondiente deberá realizarse conforme a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como a las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.	El proyecto "Departamentos Sierra Mar", no afecta de modo alguno los pastos marinos que representan importantes ecosistemas para la fauna marina, debe promoverse su conservación y preservación, por lo que se debe evitar su afectación y pérdida en caso de alguna actividad o proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**PROYECTO: "Departamentos Sierra Mar"**

Clave	Criterios de Regulación Ecológica	Vinculación al proyecto
ZMC-03	Sólo se permitirá la captura de mamíferos marinos, aves y reptiles para fines de investigación, rescate y traslado con fines de conservación y preservación, conforme a lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	El proyecto “Departamentos Sierra Mar”, no contempla la captura de mamíferos marinos, aves y reptiles ni siquiera para con fines de investigación, rescate y traslado, ni de conservación y preservación, conforme a lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.
ZMC-04	Con el fin de preservar zonas coralinas, principalmente las más representativas por su extensión, riqueza y especies presentes, la ubicación y construcción de posibles puntos de anclaje deberán estar sujetas a estudios específicos que la autoridad correspondiente solicite.	El proyecto “Departamentos Sierra Mar”, no tendrá puntos de anclaje y no afectará las zonas coralinas, principalmente las más representativas por su extensión, riqueza y especies presentes.
ZMC-05	La recolección, remoción o trasplante de organismos vivos o muertos en las zonas arrecifales u otros ecosistemas representativos, sólo podrá llevarse a cabo bajo las disposiciones aplicables de la Ley General de Vida Silvestre y demás normatividad aplicable.	El proyecto “Departamentos Sierra Mar”, no va a llevar a cabo la recolección, remoción o trasplante de organismos vivos o muertos en las zonas arrecifales u otros ecosistemas representativos,
ZMC-06	La construcción de estructuras promotoras de playas deberán estar avaladas por las autoridades competentes y contar con los estudios técnicos y específicos que la autoridad requiera para este fin.	El proyecto “Departamentos Sierra Mar”, no contempla la construcción de estructuras promotoras de playas, por lo que no requiere de los estudios técnicos y específicos que la autoridad requiera para este fin.
ZMC-07	Como una medida preventiva para evitar contaminación marina no debe permitirse el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos de ningún tipo en los cuerpos de agua en esta zona.	El proyecto “Departamentos Sierra Mar”, dentro de sus capacidades no llevará a cabo, ni permitirá el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos de ningún tipo en los cuerpos de agua en esta zona.
ZMC-08	Con el objeto de coadyuvar en la preservación de las especies de tortugas que año con año arriban en esta zona costera, es recomendable que las actividades recreativas marinas eviten llevarse a cabo entre el ocaso y el amanecer, esto en la temporada de anidación, principalmente en aquellos sitios de mayor incidencia de dichas especies.	El proyecto “Departamentos Sierra Mar”, no colinda con zonas de anidación de tortugas marinas y no contempla la ejecución de actividades recreativas marinas.
ZMC-09	Con el objetivo de preservar las comunidades arrecifales en la zona, es importante que cualquier actividad que se lleve a cabo en ellos y su zona de influencia estén sujetas a permisos avalados que garanticen que dichas actividades no tendrán impactos adversos sobre los valores naturales o culturales de los arrecifes, con base en estudios específicos que determinen la capacidad de carga de los mismos.	El proyecto “Departamentos Sierra Mar”, no contempla realizar ningún tipo de actividades en las áreas ocupadas por las comunidades arrecifales y su zona de influencia. Este estudio demuestra que los impactos ambientales del proyecto no tendrán impactos adversos sobre los valores naturales o culturales de los arrecifes

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.
PROYECTO: "Departamentos Sierra Mar"

Clave	Criterios de Regulación Ecológica	Vinculación al proyecto
ZMC-10	Con el fin de prevenir la contaminación y deterioro de las zonas marinas, es recomendable la difusión de las normas ambientales correspondientes en toda actividad náutica en la zona.	El proyecto "Departamentos Sierra Mar", no contempla realizar ningún tipo de actividades náuticas en la zona. Este proyecto contempla la ejecución de medidas preventivas y de mitigación para prevenir la contaminación y deterioro de las zonas marinas.
ZMC-11	Se requerirá que en caso de alguna actividad relacionada con obras de canalización y dragado debidamente autorizadas, se utilicen mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten la suspensión y dispersión de sedimentos, en el caso de que exista el riesgo de que se afecten o resulten dañados recursos naturales por estas obras.	El proyecto "Departamentos Sierra Mar", no contempla realizar ninguna actividad relacionada con obras de canalización y dragado donde se utilicen mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten la suspensión y dispersión de sedimentos, por lo que no existe riesgo de afectaciones a los recursos naturales.
ZMC-12	La construcción de proyectos relacionados con muelles de gran tamaño (para embarcaciones mayores de 500TRB [Toneladas de Registro Bruto] y/o 49 pies de eslora), deberá incluir medidas para mantener los procesos de transporte litoral y la calidad del agua marina, así como para evitar la afectación de comunidades marinas presentes en la zona.	El proyecto "Departamentos Sierra Mar", no pretende realizar la construcción de proyectos relacionados con muelles de gran tamaño (para embarcaciones mayores de 500TRB [Toneladas de Registro Bruto] y/o 49 pies de eslora). Las medidas de prevención y mitigación propuestas contribuyen a evitar afectaciones a la calidad del agua y comunidades marinas.
ZMC-13	Las embarcaciones utilizadas para la pesca comercial o deportiva deberán portar los colores y claves distintivas asignadas por la Comisión Nacional de Pesca y Acuacultura, en los Lineamientos para los Mecanismos de Identificación y Control del Esfuerzo Pesquero, así como el permiso de pesca correspondiente.	El proyecto "Departamentos Sierra Mar", no pretende utilizar embarcaciones para la pesca comercial o deportiva por lo que no requiere del permiso de pesca correspondiente

Clave	Criterios de Regulación Ecológica	Vinculación al proyecto
ZMC-14	Por las características de gran volumen de los efluentes subterráneos de los sistemas asociados a la zona oriente de la Península de Yucatán y por la importancia que revisten los humedales como mecanismo de protección del ecosistema marino ante el arrastre de contaminantes de origen terrígeno en particular para esta región los fosfatos y algunos metales pesados producto de los desperdicios generados por el turismo, se recomienda en las UGA regionales correspondientes (UGA:139, UGA:152 y UGA:156) estudiar la factibilidad y promover la creación de áreas de protección mediante políticas, estrategias y control de uso del suelo en esquemas como los Ordenamientos Ecológicos locales o mediante el establecimiento de ANP federales, estatales, municipales, o áreas destinadas voluntariamente a la conservación que actúen de manera sinérgica para conservar los atributos del sistema costero colindante y contribuyan a completar un corredor de áreas protegidas sobre toda la zona costera del Canal de Yucatán y Mar Caribe, en particular para mantener o restaurar la conectividad de los sistemas de humedales de la Península de Yucatán.	El proyecto "Departamentos Sierra Mar", se pretende construir en la UGA 137 dentro de una zona urbanizada y no representa afectaciones a los efluentes subterráneos que abastecen los humedales en la zona oriente de la Península de Yucatán.

Por todo lo anterior podemos concluir que una vez realizada la vinculación del proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional de México y Mar Caribe, el **proyecto es ambientalmente viable con base en las acciones generales, acciones específicas de la UGA 137 y criterios de Zona Costera Inmediata al Mar Caribe aplicables a la UGA 137.**

III.1.3. Decreto del Programa de Ordenamiento ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres, Q. Roo, México.

Este decreto fue Publicado el 09 de abril de 2008 en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo. Tomo I, Numero 36 Extraordinario, Séptima Época. Ubica al sitio donde se pretende realizar el proyecto en la Unidad de Gestión Ambiental 7, Isla Mujeres (ver Figura 16, Tabla 12), que tiene asignada la política y, vocación de uso de suelo, como lo señala la tabla siguiente:

Tabla 12. Lineamientos y usos aplicables a la UGA No. 7 Isla Mujeres (POEL IM)

Nº	Unidad de Gestión Ambiental	Política	Recursos y Procesos Prioritarios	Usos Predominantes	Usos Compatibles	Usos Condicionados	Usos Incompatibles
7	Isla Mujeres	Aprovechamiento Sustentable	Paisaje y playas, suelo y agua, áreas verdes	Los establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la zona insular de Isla Mujeres	Los establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la zona insular de Isla Mujeres	Los establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la zona insular de Isla Mujeres	Aquellos que se contrapongan a los usos establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la zona insular de Isla Mujeres o bien los que causen deterioro a los recursos y procesos

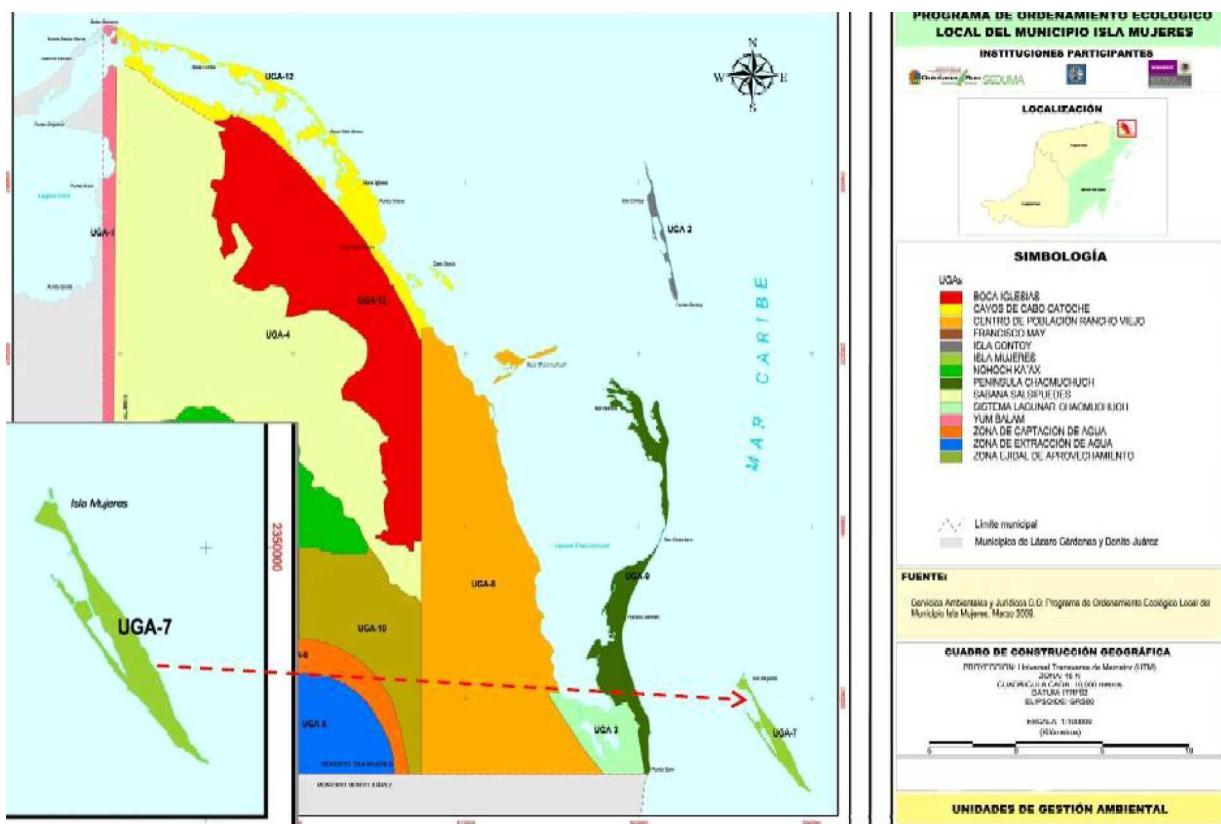


Figura 16. Plano de las UGAs del POEL de Isla Mujeres.

Como se indica, para determinar todos los usos, desde permitidos hasta incompatibles, el POEL remite a los instrumentos de ordenamiento del desarrollo urbano. El POEL propone además porcentajes de aprovechamiento por tipo de uso para la mayoría de las UGA's, con excepción de la que corresponden a centros de población, como es el caso de la UGA 7, donde también remite para ello a los Programas de Desarrollo Urbano vigentes.

La Política de la UGA 7 es de Aprovechamiento Sustentable, con los siguientes lineamientos:

- *Crear áreas verdes que eleven la calidad de vida de los habitantes.
- *Conservar las áreas verdes existentes.
- *Proteger los manglares presentes en la isla.
- *Rehabilitar y conservar los cuerpos de agua ubicados en zonas urbanas
- *Mantener las condiciones visuales del paisaje hacia la zona litoral.

Recursos y procesos prioritarios: Paisaje y playas, Suelo y agua, Áreas verdes.

La UGA está sujeta a dos tipos de criterios ecológicos, los de aplicación general a todo el ámbito de aplicación del POEL y los de aplicación específica para la UGA 7. Ver tabla anexa de criterios. De igual forma el proyecto no contravendrá los lineamientos establecidos para la UGA 7, ya que el predio de este proyecto cuenta con vegetación secundaria herbácea y arbustiva derivada de una selva baja caducifolia que se desarrolla sobre sustrato rocoso, presenta evidencias de alteraciones derivadas de las actividades de los predios colindantes y sólo se registraron algunos individuos de dos especies protegidas en la NOM-059- SEMARNAT-2010, el botonillo (*Conocarpus erectus*) y la iguana rayada (*Ctenosaura similis*). Este predio se encuentra urbanizado, colinda con calles pavimentadas en operación.

Tabla 13. Criterios ecológicos de aplicación general para el POEL del Municipio de Isla Mujeres.

CLAVE	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
Recurso prioritario: Agua		
CG-01	<p>Para la recarga de los acuíferos, en las superficies de predios que se pretendan utilizar para obras e instalaciones, se deberá permitir la filtración de aguas pluviales al suelo y subsuelo. Por tal motivo, las personas físicas o morales quedan obligadas a proporcionar un porcentaje del terreno a construir, preferentemente como área verde, lo que en su caso siempre será permeable, con los siguientes porcentajes: a) En predios con área menor a 100 metros cuadrados se destinará como mínimo 10 % de la superficie total del predio, b) En predios de 101 hasta 500 metros cuadrados, se destinará como mínimo 20 % de la superficie total del predio, c) En los lotes de 501 a 3,000 metros cuadrados, se destinará como mínimo 30 % de la superficie total del predio, y d) En los lotes de 3,001 metros cuadrados en adelante se destinará como mínimo 40 % de la superficie total del predio.</p>	<p>El lote donde se pretende construir este proyecto tiene una superficie total de 1710.54 m² y se pretende mantener sin modificación del suelo el 40% de la superficie total del predio.</p>
CG-02	<p>Se debe favorecer la captación del agua de lluvia como fuente alterna para el consumo humano y actividades domésticas.</p>	<p>Este proyecto contempla la captación del agua de lluvia de su azotea y su almacenamiento en una cisterna para su uso en actividades domésticas.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.
PROYECTO: "Departamentos Sierra Mar"

CLAVE	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
CG-03	No se permite verter hidrocarburos y productos químicos no biodegradables, al suelo, cuerpos de agua, ni al mar.	Este proyecto cuenta con medidas para evitar que se viertan hidrocarburos y productos químicos no biodegradables al suelo y cuerpos de agua.
CG-04	Se promoverá la reutilización de las aguas residuales previo cumplimiento de las disposiciones legales vigentes en materia de calidad de aguas.	Este proyecto promoverá la reutilización del agua en las unidades habitacionales.
CG-05	Los aprovechamientos que involucren el uso de agroquímicos deberán incluir un programa de monitoreo de la calidad del agua del subsuelo, previamente aprobado por la autoridad competente, a fin de detectar y prevenir la contaminación del recurso.	Este proyecto no contempla el uso de agroquímicos que pongan en riesgo la contaminación del acuífero.
CG-06	Las aguas residuales (negras, azules, grises, jabonosas), no deben canalizarse a pozos de absorción de agua pluvial. Deberán disponerse a través del sistema de drenaje municipal o bien a través de algún sistema de tratamiento de aguas residuales cumpliendo en todo momento con la normatividad vigente aplicable.	Este proyecto cuenta con sistemas separados de la conducción de las aguas residuales hacia el alcantarillado municipal y para la descarga de aguas pluviales excedentes hacia los pozos de absorción.
CG-07	La ubicación de fosas sépticas debe dar cumplimiento a la NOM-006-CNA-1997.- Fosas sépticas prefabricadas, especificaciones y métodos de prueba.	Este proyecto no contempla la utilización de fosas sépticas ya que se conectarán al sistema municipal de alcantarillado.
CG-08	La construcción de obras e infraestructura para el drenaje pluvial deberá ser diseñada y autorizada de conformidad con la normatividad de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado.	La construcción de las obras e infraestructura para el drenaje pluvial de este proyecto será diseñada y autorizada de conformidad con la normatividad de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado.
CG-09	En todas las obras y/o actividades se debe separar la canalización del drenaje pluvial del drenaje sanitario.	En este proyecto se cuenta con sistemas separados para el alcantarillado y de la red de pozos pluviales.
CG-10	Los usos autorizados deben incluir acciones para el ahorro del recurso agua, así como medidas de prevención de contaminación del manto freático.	Este proyecto contempla acciones para el ahorro del agua y con medidas para prevenir la contaminación del manto freático.
CG-11	Durante todas las etapas de las actividades autorizadas, se deberá contar con un programa integral de manejo de desechos sólidos y líquidos (minimización, separación, recolección y disposición final), que incluya medidas preventivas para el manejo y disposición adecuados de grasas, aceites e hidrocarburos. Dicho programa deberá ser previamente aprobado por la autoridad competente.	Este proyecto cuenta con un programa integral de manejo de desechos sólidos y líquidos que incluye medidas preventivas para el manejo y disposición adecuados de grasas, aceites e hidrocarburos.

CLAVE	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
CG-12	Para la construcción de vialidades se deben reconocer y respetar los flujos hidrológicos para garantizar la hidrodinámica original del sitio.	Este proyecto no contempla la construcción de vialidades ya que se utilizarán las existentes.
	Recurso prioritario: biodiversidad, flora y fauna	
CG-13	En el desarrollo de los usos de suelo y actividades permitidas, deberán plantearse como primera opción de aprovechamiento aquellos sitios que ya están abandonados por ejemplo: potreros, bancos de materiales para la construcción, así como las áreas desmontadas o con vegetación secundaria u otras áreas afectadas, salvo disposición legal en contrario.	Este proyecto se pretende realizar en un terreno baldío urbanizado con vegetación secundaria herbácea y arbustiva de selva baja caducifolia con evidencias de alteraciones por actividades antropogénicas.
CG-14	Cuando se pretenda la remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales Se debe obtener la autorización para el cambio de uso del suelo en terreno forestal, en los términos que indica la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.	Este proyecto se pretende realizar en un terreno urbano, diverso de lo forestal, ya que se encuentra dentro de un PDU vigente.
CG-15	De acuerdo a lo estipulado en el Art. 28 de la LGEEPA y en su reglamento en materia de Impacto Ambiental, se deben realizar los estudios ambientales que a juicio de la autoridad evaluadora, se necesiten para identificar y valorar los impactos potenciales de las obras y actividades sobre los recursos naturales prioritarios y/o las poblaciones o comunidades de flora y fauna, a fin de determinar las medidas de prevención, mitigación y/o compensación correspondientes y en consecuencia dictaminar su viabilidad, poniendo especial énfasis en las etapas de operación y mantenimiento.	La presente manifestación de impacto ambiental se realiza en cumplimiento de lo estipulado en el Art. 28 de la LGEEPA y en su reglamento en materia de Impacto Ambiental, para identificar y valorar los impactos potenciales de las obras y actividades sobre los recursos naturales prioritarios y/o las poblaciones o comunidades de flora y fauna, a fin de determinar las medidas de prevención, mitigación y/o compensación correspondientes y en consecuencia dictaminar su viabilidad, poniendo especial énfasis en las etapas de operación y mantenimiento.
CG-16	En las áreas naturales deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). El material vegetal deberá ser eliminado mediante procedimientos que no permitan su regeneración y/o propagación.	En el predio de este proyecto no se identificaron ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)
CG-17	En la superficie del predio autorizada para su aprovechamiento, en forma previa al desmonte y/o a la nivelación del terreno, debe realizarse un Programa de rescate selectivo de flora y recolecta de material de propagación, a fin de aprovechar el material vegetal que sea susceptible para obras de reforestación, restauración y/o jardinería	Este proyecto contempla la ejecución un Programa de rescate selectivo de flora y recolecta de material de propagación en la superficie del predio autorizada para su aprovechamiento, en forma previa al desmonte y/o a la nivelación del terreno, con el fin de aprovechar el material vegetal que sea susceptible para la reforestación y jardinería

CLAVE	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
CG-18	Las actividades recreativas que se desarrollen en zonas de anidación y reproducción de la fauna silvestre con estatus de protección señalada en la normatividad federal aplicable, requieren de un programa cuyo objetivo sea el de preservar estos sitios.	Este proyecto contempla la ejecución de un programa de ahuyentamiento y rescate de los ejemplares de la iguana rayada que se encuentren en las áreas de construcción.
CG-19	Previo al desarrollo de cualquier obra o actividad se deberá ejecutar un Programa de rescate y reubicación selectiva de fauna, poniendo especial atención a las especies protegidas y las de lento desplazamiento.	Este proyecto contempla la ejecución de un programa de ahuyentamiento y rescate de la fauna silvestre con especial atención a los ejemplares de la iguana rayada que se encuentren en las áreas de construcción.
CG-20	Para las actividades proyectadas que impliquen la afectación o alteración de poblaciones de especies incluidas en los listados de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, se debe elaborar y ejecutar un programa de monitoreo de dichas poblaciones a fin de prevenir riesgos de desplazamiento o eliminación de las mismas, así como alteraciones de las condiciones que hacen posible su presencia.	La ejecución de este proyecto con sus medidas de prevención y mitigación en tiempo y forma no implica la afectación o alteración de poblaciones de especies incluidas en los listados de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001
CG-21	En el tratamiento de plagas y enfermedades deben manejarse productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, que sean preferentemente orgánicos o los estrictamente los autorizados por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	En el tratamiento de plagas y enfermedades que se presenten durante la operación del proyecto solo se utilizarán productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, que sean preferentemente orgánicos o los estrictamente los autorizados por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).
CG-22	El uso de agroquímicos y la disposición final de sus envases deberá seguir las indicaciones de la ficha técnica del producto en cuanto a dosis y frecuencia de aplicación, así como lo que establezca la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias de aplicación, así como lo que establezca la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	Este proyecto no contempla el uso de agroquímicos pero en caso de ser necesario su uso, se seguirán las instrucciones de la ficha técnica del producto en cuanto a dosis y frecuencia de aplicación, así como lo que establezca la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias de aplicación, así como lo que establezca la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).
CG-23	Para evitar el fraccionamiento de hábitats, las autoridades correspondientes deberán desincentivar o en su caso condicionar estrictamente la construcción de nuevos caminos de acceso en Unidades de Gestión Ambiental con políticas de Preservación y Protección.	Este proyecto no contempla la construcción de nuevos caminos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.**PROYECTO: "Departamentos Sierra Mar"**

CLAVE	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
CG-24	Solo se permite la utilización de materiales vegetales de especies citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, cuando sean obtenidas a través de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMAs), u otro esquema regulado por la autoridad competente.	En caso de requerir plantas nativas citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 para las actividades de reforestación y ajardinado para este proyecto, serán obtenidas de una UMA autorizada.
CG-25	Toda la información ambiental generada por las actividades autorizadas en sus diferentes etapas, incluyendo las que se realicen dentro de los límites de las Áreas Naturales Protegidas, deberá ser incorporada a la bitácora ambiental, con la frecuencia y organización que establezca el Comité de Seguimiento del POEL,	La información ambiental generada por este proyecto podrá ser incorporada a la bitácora ambiental de conformidad con la normatividad vigente.
CG-26	La fauna silvestre capturada y/o rescatada en la superficie de aprovechamiento autorizada podrá ser liberada en las Unidades de Gestión Ambiental con política ambiental de Preservación y Protección, en ecosistemas semejantes a los de su hábitat natural, siempre y cuando no presenten daños severos de salud y no hayan permanecido en cautiverio prolongado. Para lo anterior se deberá contar con la aprobación de la autoridad ambiental competente.	De acuerdo con el Programa de ahuyentamiento y rescate de fauna silvestre de este proyecto durante la preparación del sitio y construcción se buscará favorecer el desplazamiento de la fauna hacia los predios colindantes. En caso de requerirse la captura de fauna silvestre en la superficie de aprovechamiento autorizada podrá ser liberada en las Unidades de Gestión Ambiental con política ambiental de Preservación y Protección, en ecosistemas semejantes a los de su hábitat natural, siempre y cuando no presenten daños severos de salud.
CG-27	En las Unidades de Gestión Ambiental con política ambiental de Preservación y Protección, el volumen de sonido que emitan fuentes fijas y móviles, no deberá rebasar los límites máximos de los decibeles registrados generados por la misma naturaleza, de acuerdo a estudio sonométrico que realice el promovente del proyecto.	El predio de este proyecto se encuentra en una UGA con política de Aprovechamiento sustentable regida por un PDU.
CG-27	Las autoridades competentes deben priorizar el pago de servicios ambientales en aquellas Unidades de Gestión Ambiental con políticas de Preservación, Protección y Restauración donde se incluye este uso.	Este proyecto habitacional no contempla actividades relacionadas con el pago de servicios ambientales.
CG-28	Con la finalidad de que la fauna silvestre se desplace libremente, no deben establecerse barreras físicas u obstáculos que impidan el paso entre las áreas naturales de predios colindantes.	Este proyecto habitacional no contempla la construcción de barreras físicas que impidan el paso de la fauna silvestre hacia las áreas naturales de los predios colindantes.
CG-29	Del mes de mayo al mes de septiembre, los propietarios de predios colindantes con playas arenosas y los concesionarios de la zona federal marítimo terrestre en playas arenosas, a fin de proteger las poblaciones de tortugas marinas deberán: a. Asesorarse y coordinarse con la autoridad competente para la protección de los sitios	El predio de este proyecto no colinda con playas arenosas. Por tratarse de un litoral con sustrato rocoso no existe arribazón de tortugas marinas en el litoral cercano.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.
PROYECTO: "Departamentos Sierra Mar"

CLAVE	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
	de anidación de la tortuga marina, b. Evitar la iluminación directa al mar y zona de playa. La iluminación deberá ser color ámbar, de baja intensidad y estar cubierta por un difusor, c. La limpieza de playas únicamente podrá realizarse en forma manual utilizando rastillos con penetración máxima de 5 centímetros de profundidad en la zona de anidación, d. Retirar del área de playa, de las 18:00 a las 6:00 horas del día siguiente, todos los bienes móviles que puedan constituir un obstáculo para el arribo de la tortuga, e. Abstenerse de encender fogatas en el área de playa.	
Recurso prioritario: Suelo y subsuelo		
CG-30	No se permite la transferencia o traspaso de superficies de aprovechamiento de una unidad de gestión ambiental a otra, así como de una zonificación urbana a otra.	Este proyecto no requiere de la transferencia de superficies de aprovechamiento de una unidad a otra.
CG-31	El uso de material pétreo, sascab, caliza, tierra negra, tierra de despalme, madera, materiales vegetales y/o arena, deberá provenir de fuentes y/o bancos de material autorizados por la autoridad competente conforme a la legislación vigente en la materia correspondiente.	Los materiales pétreos y los materiales derivados de la construcción que se utilicen en este proyecto deberán provenir de fuentes y/o bancos de material autorizados conforme a la legislación vigente en la materia correspondiente.
CG-32	La disposición final de residuos sólidos únicamente podrá realizarse de acuerdo con la normatividad aplicable y en los sitios y condiciones que determine la autoridad responsable.	La disposición final de residuos sólidos de este proyecto se realizará de acuerdo con la normatividad aplicable y en los sitios y condiciones que determine la autoridad responsable.
CG-33	Para el desarrollo de usos condicionados se debe elaborar y ejecutar un programa de monitoreo ambiental sobre los recursos y procesos prioritarios. Los resultados deberán entregarse a la autoridad ambiental correspondiente para su incorporación a la bitácora ambiental, bajo la periodicidad que determine dicha autoridad.	El uso de suelo habitacional de este proyecto es el autorizado por el PDU vigente.
CG-34	Para el aprovechamiento de predios en los que se encuentren vestigios arqueológicos deberá contarse con autorización previa del Instituto Nacional de Antropología e Historia.	En el predio de este proyecto no existen vestigios arqueológicos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.
PROYECTO: "Departamentos Sierra Mar"

CLAVE	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
CG-35	Los campamentos de construcción o de apoyo deben: a) Contar con al menos una letrina y una regadera por cada 15 trabajadores. b) Incluir un área específica y delimitada para la elaboración y consumo de alimentos. c) Un programa de manejo, almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos sólidos urbanos generados. d) Un programa de manejo, almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos sólidos peligrosos, avalado por la autoridad competente y por la Dirección Municipal de Protección Civil. e) Garantizar techo y servicios básicos para la totalidad de los trabajadores. f) Garantizar el transporte para los trabajadores que se trasladan fuera del área de aprovechamiento, una vez concluida la jornada laboral.	Este proyecto no contempla la instalación de campamentos de construcción toda vez que los trabajadores serán contratados en la localidad.
CG-36	La superficie de aprovechamiento prevista en otros instrumentos, cuando sean diferentes o en casos especiales a los contemplados en este programa de ordenamiento, podrá incrementarse siempre y cuando se demuestre en forma fehaciente a través de estudios técnicos y científicos que los impactos ambientales generados por dicha modificación, son menores a los previstos. En estos casos, los estudios técnicos se someterán al análisis y aprobación por parte de las autoridades correspondientes en el ámbito de su competencia.	La superficie de aprovechamiento de este proyecto se ajusta a los establecidos en el PDU vigente de conformidad con los lineamientos establecidos por el POEL.
CG-37	La superficie de aprovechamiento señalada para cada Unidad de Gestión Ambiental será aplicada a nivel de predio de manera proporcional a su superficie, y debe considerar e incluir la presencia de vialidades.	Este proyecto cumple con la superficie de aprovechamiento señalada en el PDU vigente para la Unidad de Gestión Ambiental 7 donde se pretende establecer este proyecto.
CG-38	En predios donde se desarrollan ecosistemas de manglar, se debe dar cumplimiento a lo establecido en la NOM-022-SEMARNAT-2003 y la Ley General de Vida Silvestre.	El predio donde se pretende construir este proyecto no corresponde a un ecosistema de manglar. El ecosistema de manglar más cercano al predio se encuentra a poco más de 500 metros de distancia y corresponden a la franja que bordea la Laguna Macax.
CG-39	Se permite el establecimiento de asentamientos humanos únicamente cuando estén relacionados con las actividades productivas autorizadas y usos de suelo permitidos.	Este proyecto se pretende construir en la zona urbana de Isla Mujeres dentro del polígono del PDU vigente.
CG-40	Se prohíbe la creación y establecimiento de nuevos centros de población fuera de los límites de los programas de desarrollo urbano vigentes.	Este proyecto se pretende construir en la zona urbana de Isla Mujeres dentro del polígono del PDU vigente.

Tabla 14. Criterios de regulación ecológica aplicables para la UGA 7 Isla Mujeres y su vinculación con el proyecto Departamentos Sierra Mar.

Clave	Criterios de Regulación Ecológica: Isla Mujeres	Vinculación al proyecto
Paisaje y playas.		
U7-1	Para garantizar el acceso y disfrute de los espacios naturales como bien común; tales como dunas costeras, playas, manglares, mar, entre otros, la autoridad municipal debe elaborar e instrumentar un programa de equipamiento e imagen urbana que asegure la visual paisajística de los espacios naturales, el acceso público a las zonas federales y su correspondiente equipamiento.	Este proyecto respeta y acata las disposiciones legales para garantizar el acceso y disfrute de los espacios naturales como bien común; tales como dunas costeras, playas, manglares, mar, entre otros, la autoridad municipal debe elaborar e instrumentar un programa de equipamiento e imagen urbana que asegure la visual paisajística de los espacios naturales, el acceso público a las zonas federales y su correspondiente equipamiento.
U7-2	Las autorizaciones municipales para el uso de suelo en los predios colindantes a la zona federal marítimo terrestre y las concesiones de zona federal marítimo terrestre otorgadas por la Federación, deben ser congruentes con la conservación de los recursos y procesos naturales prioritarios de la zona.	Este proyecto habitacional es congruente con el uso de suelo asignado por el PDU vigente.
U7-3	Para recuperar el paisaje y compensar la pérdida de vegetación en las zonas urbanas, en las actividades de reforestación se deben usar de manera prioritaria especies nativas acordes al entorno natural circundante.	Este proyecto contempla la ejecución de un programa de reforestación con especies nativas en sus áreas comunes ajardinadas.
U7-4	Dentro de las áreas urbanas en la porción Norte de la Isla, a partir de la boca de la Laguna Macax y hasta Punta Norte, en la zona federal marítimo terrestre, los terrenos ganados al mar y sus predios colindantes, se prohíbe la construcción de infraestructura, obras e instalaciones permanentes que desde el Boulevard Rueda Medina, impidan la visibilidad paisajística y/o acceso libre a la playa.	Este proyecto se localiza en la porción Este de la Isla y no impide la visibilidad paisajística y no impide el acceso libre a la playa.
U7-5	En la costa oriental de Isla Mujeres, en la zona federal marítimo terrestre, en los terrenos ganados al mar y sus predios colindantes, se prohíbe la construcción de infraestructura, obras e instalaciones permanentes y semifijas que impidan la visibilidad paisajística y/o acceso libre a la playa desde la carretera perimetral.	Este proyecto se localiza en la porción oriental de la Isla y no impide la visibilidad paisajística y no impide el acceso libre a la playa desde la carretera perimetral.
U7-6	En la zona conocida como Punta Sur, dentro del polígono de la zona arqueológica, se prohíbe la construcción de nuevas edificaciones que afecten la vegetación remanente original.	Este proyecto se localiza en la porción Este de la Isla y no afectará vegetación original.

Clave	Criterios de Regulación Ecológica: Isla Mujeres	Vinculación al proyecto
U7-7	Todas las actividades previstas dentro de la zona conocida como Punta Sur deben respetar la vegetación original remanente y deben promover la reforestación con especies propias de este sitio excepcional.	Este proyecto se localiza en la porción Este de la Isla y pretende incorporar elementos de la vegetación actual que no interfieran con las obras y realizará la reforestación con plantas nativas en sus áreas comunes ajardinadas.
U7-8	Los establecimientos no industriales que generen emisiones de contaminantes atmosféricos por fuentes fijas, deberán instalar trampas y filtros para controlar y dirigir las emisiones a la atmósfera (chimeneas).	Este proyecto habitacional no cuenta con instalaciones industriales que generen emisiones de contaminantes atmosféricos por fuentes fijas.
U7-9	Para favorecer el arribo y desove de tortugas marinas, los desarrolladores de infraestructura urbana y turística localizada en zonas colindantes a playas de anidación de tortugas marinas no podrán introducir vehículos automotores a estos sitios, ni encender fogatas, ni dirigir luces intensas a la playa durante los meses de anidación, que van de Mayo a Septiembre.	Este proyecto habitacional se pretende establecer en un predio colindante con la carretera perimetral oriente en Isla Mujeres y no colinda con playas de anidación de tortugas marinas, ya que el litoral mas cercano es rocoso.
Suelo y Agua		
U7-10	Para evitar riesgos de contaminación y daños a la salud humana, la descarga de aguas residuales derivadas del uso doméstico sólo puede realizarse a través de la red municipal de drenaje y alcantarillado, siempre y cuando estas aguas cumplan con lo dispuesto en las disposiciones legales aplicables.	La descarga de aguas residuales derivadas del uso doméstico de las unidades habitacionales de este proyecto se realizará a través de la red municipal de drenaje y alcantarillado, en cumplimiento de las disposiciones legales aplicables.
U7-11	Para evitar problemas de contaminación en las áreas de uso común para el disfrute de los espacios naturales, la autoridad competente debe proporcionar el equipamiento adecuado para evitar la contaminación por residuos sólidos, ruido, aceites y grasas, aguas residuales y fecalismo al aire libre.	Este proyecto habitacional contará con el equipamiento adecuado en las áreas de uso común y durante su operación se realizarán labores de limpieza y mantenimiento para evitar problemas de contaminación.
U7-12	En zonas que ya cuenten con el servicio de drenaje sanitario el usuario está obligado a conectarse a dicho servicio.	Este proyecto habitacional se pretende conectar de manera provisional al servicio de drenaje y alcantarillado municipal desde las etapas de preparación y construcción y de manera permanente durante la etapa de operación.
U7-13	Los sitios de transferencia y/o disposición final de residuos sólidos deben contar con un sistema de reducción, compactación y manejo de los mismos, así como cumplir con las disposiciones establecidas en las normas oficiales mexicanas aplicables, para garantizar que no se presente contaminación del suelo, subsuelo, agua y aire.	Este proyecto habitacional cuenta con un programa integral de manejo de residuos sólidos asimismo contará con recipientes adecuados para recolectar y separar la basura de las unidades habitacionales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.

PROYECTO: "Departamentos Sierra Mar"

Clave	Criterios de Regulación Ecológica: Isla Mujeres	Vinculación al proyecto
U7-14	Con la finalidad de disminuir el volumen de los residuos sólidos municipales, así como su capacidad de contaminación, la autoridad competente promoverá el uso de los mejores sistemas para su separación, reutilización y reciclaje.	Este proyecto habitacional promoverá entre sus usuarios las prácticas de separación, reutilización y reciclaje con la finalidad de disminuir el volumen de los residuos sólidos.
U7-15	Las actividades industriales, hoteleras, de centros comerciales, de restaurantes, de mercados que generen residuos sólidos no peligrosos están obligados a establecer programas de minimización, separación, reutilización, reciclaje y disposición de los mismos, antes de ser colectados por el servicio de aseo urbano municipal.	Este proyecto habitacional cuenta con un programa de manejo integral de residuos sólidos que contempla acciones de separación, reutilización y reciclaje, antes de ser colectados por el servicio de limpia municipal.
U7-16	Cuando no existan sistemas municipales para evacuación de las aguas residuales, los propietarios de hoteles, fraccionamientos, condominios, industrias y similares, deberán instalar sistemas de tratamiento y reciclaje de las aguas residuales, de acuerdo a las normas oficiales mexicanas aplicables.	Este proyecto habitacional se pretende conectar a la red municipal de drenaje y alcantarillado.
U7-17	Sólo en aquellos casos excepcionales en que las condiciones socioeconómicas y topográficas lo justifiquen, podrá el municipio autorizar el empleo de letrinas y/o fosas sépticas para que en los domicilios particulares se realice un tratamiento de aguas negras domiciliarias. Estos sistemas deberán estar aprobados por la autoridad ambiental competente y deberán contar con certificación ambiental.	Este proyecto habitacional se pretende conectar a la red municipal de drenaje y alcantarillado y no contempla la construcción de letrinas o fosas sépticas.
U7-18	Para la construcción de obra urbana y turística que se ubique en la porción sur de la costa oriental de Isla Mujeres (acantilado) se deben realizar estudios especiales de mecánica de suelos y su construcción requiere de aprobación por parte de la Dirección de Protección Civil Municipal, a fin de asegurar que no existan riesgos ambientales derivados de eventos meteorológicos.	Este proyecto se localiza en la porción oriental de la Isla y contará con el estudio de mecánica de suelos para garantizar la estabilidad de las obras de conformidad con las autorizaciones municipales correspondientes..
Áreas verdes		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.
PROYECTO: "Departamentos Sierra Mar"

Clave	Criterios de Regulación Ecológica: Isla Mujeres	Vinculación al proyecto
U7-19	Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en la zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, favorecer la función de barrera contra ruido, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, deben existir parques y espacios recreativos por lo menos dentro de un radio de 0,5 km de distancia de cada habitante (Acuerdo de la Cumbre de Alcaldes, Programa Ambiental de las Naciones Unidas 2005).	Este proyecto habitacional cuenta con áreas de uso común ajardinadas que contribuyen a mejorar el paisaje, favorecer la infiltración pluvial y dotar de espacios de esparcimiento y recreación para los usuarios de las unidades habitacionales. Asimismo este predio se encuentra localizado a menos de 0.5 Km del Parque Mundaca un área natural de Isla Mujeres.
U7-20	Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en la zonas urbanas, mejorar el paisaje, favorecer la función de barrera contra ruido, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, la planeación urbana debe incluir 9 m ² de área verde por habitante como mínimo, de acuerdo a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud.	Este proyecto habitacional cuenta con áreas de uso común ajardinadas que contribuyen a mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en la zonas urbanas, mejorar el paisaje, favorecer la función de barrera contra ruido, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios de las unidades habitacionales.
U7-21	Para mantener y conservar las áreas verdes de los centros de población, debe realizarse la inscripción de las mismas en el Registro Público de la Propiedad.	Este proyecto habitacional cuenta con áreas de uso común ajardinadas para el uso exclusivo de los usuarios de las viviendas.
U7-22	El equipamiento de las áreas verdes de uso público debe ser congruente con el objetivo de las mismas.	Este proyecto habitacional no contempla el establecimiento de áreas verdes de uso público.
U7-23	Con la finalidad de conservar la permeabilidad del sustrato en las áreas que permanecerán cubiertas con vegetación, éstas deben excluirse de las zonas de relleno y compactación.	Las áreas de uso común ajardinadas de este proyecto permanecerán sin modificación del suelo para mantener la permeabilidad del sustrato.
U7-24	Debido a la pérdida de funcionalidad e integridad ecosistémica y por los riesgos de salud pública que representa para la población, los humedales conocidos como La Salina Grande y La Salina Chica, deberán someterse a un proceso de rehabilitación para su integración como un destino de suelo de recreación y disfrute de la población. Dicho proceso de rehabilitación deberá ser autorizado por las autoridades ambientales competentes antes de su realización.	Este proyecto habitacional no pretende hacer uso de los humedales.
U7-25	Los cenotes y cuerpos de agua presentes en los centros de población deben formar parte de las áreas verdes, asegurando que la superficie establecida para tal destino del suelo garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.	Este proyecto habitacional se pretende realizar en un predio urbanizado que carece de cenotes y cuerpos de agua.

Clave	Criterios de Regulación Ecológica: Isla Mujeres	Vinculación al proyecto
U7-26	Las autoridades municipales deben ofrecer ventajas administrativas y/o económicas a quienes incrementen la superficie mínima de 9 m ² de área verde por habitante, sin que estas sean consideradas dentro de las áreas de equipamiento.	Este proyecto habitacional no contempla el establecimiento de áreas verdes de uso público.
U7-27	Dentro de los centros de población, los sistemas ambientales relevantes por contener condiciones de micro hábitat reconocidos como únicos por el tipo y diversidad de especies que contienen, tales como los manglares de Sac Bajo y Laguna Makax, matorral costero de Punta Sur y la vegetación remanente del parque urbano Hacienda Mundaca, deberán destinarse a áreas de preservación ecológica en los términos de la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Quintana Roo, cuya superficie se debe determinar a través de un estudio ecológico que justifique la persistencia de la integridad del sistema, su belleza paisajística y su funcionalidad como área recreativa.	Este proyecto habitacional se pretende realizar en un predio urbanizado que carece de micro hábitats reconocidos como únicos por el tipo y diversidad de especies que contienen. Este predio cuenta con una vegetación secundaria de Selva baja con predominancia herbácea y arbustiva.
U7-28	En las plantas de tratamiento de aguas residuales y de desactivación de lodos deben establecerse franjas de vegetación arbórea de al menos 30 m de ancho que presten el servicio de barreras dispersantes de malos olores.	Este proyecto habitacional no contempla la instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales y de desactivación de lodos por lo que no requiere de la franja con vegetación arbórea.

III.3. PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO ZONA INSULAR DEL MUNICIPIO DE ISLA MUJERES, QUINTANA ROO 2010-2030.

Con base en lo establecido en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano Zona Insular del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, de fecha 5 de Octubre de 2010, con el cual se deroga "La declaratoria de Usos, Destinos y Reservas del Municipio de Isla Mujeres"; se determina que, el predio donde se pretende desarrollar el proyecto Departamentos Sierra Mar, con pretendida ubicación en lote 01. Mza. 195, entre las calles Pargo, Sierra y Av. Perimetral oriente, en Isla Mujeres, Quintana Roo. Este lote corresponde a un terreno baldío urbanizado, con una superficie 1710.54 m²; el cual cuenta con un Uso de Suelo H4-P Habitacional Plurifamiliar, la densidad máxima permitida es de 240 habitantes por hectárea, lo que representa 60 viviendas por hectárea, siendo compatible el proyecto para el uso establecido en este predio.

El Proyecto "Departamentos Sierra Mar" consiste en la construcción y operación de un conjunto habitacional multifamiliar que contempla la construcción de un edificio con planta baja y 3 niveles, con 10 unidades habitacionales de los cuales 9 son departamentos y 1 pent house, con áreas ajardinadas comunes, cajones de estacionamiento, alberca y asoleadero, dirigidas al sector que requiere de vivienda tipo residencial vacacional. Así mismo, el proyecto contempla un Coeficiente de Ocupación

del Suelo (COS) del 45 % y el Coeficiente de Uso del Suelo (CUS) del 1.4 y un coeficiente de modificación del suelo del 60%. Con base a lo anterior, se determina que **el proyecto es compatible con los parámetros urbanos que establece este instrumento regulatorio de usos de suelo vigente.**

III.4. Normas Oficiales Mexicanas

El proyecto “Departamentos Sierra Mar” que se pretende ubicar en un terreno urbanizado en Isla Mujeres Quintana Roo; durante las etapas de preparación del sitio y construcción y operación llevará a cabo el cumplimiento de las siguientes Normas Oficiales Mexicanas (Tabla 15).

Tabla 15. Normas oficiales mexicanas y su vinculación al proyecto Departamentos Sierra Mar.

Norma Oficial Mexicana	Vinculación al Proyecto
Aguas Residuales	
Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Las excretas generadas por el personal contratado durante las etapas de preparación del sitio y construcción, primeramente serán depositadas en letrinas provisionales conectadas al sistema municipal de alcantarillado, para su posterior traslado a la planta de tratamiento de aguas negras municipal. En la etapa de operación las aguas residuales de las unidades habitacionales serán conectadas al sistema municipal de alcantarillado.
Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	
Residuos Peligrosos y Municipales	
Norma Oficial Mexicana 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.	Para prevenir la contaminación del suelo por hidrocarburos, se establecerán sistemas de control de derrames de combustibles y lubricantes de la maquinaria pesada, y no se permitirá a los contratistas realizar reparaciones mayores en el área del proyecto. En el sitio donde se almacene combustible (aunque sea en mínimas cantidades), deberá estar impermeabilizada y deberá contar con los señalamientos respectivos.
Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, Que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	Los aceites, grasas y estopas una vez utilizados, serán depositados en recipientes especiales para ser entregados a personal autorizado para su reciclamiento o disposición final.
Protección de Especies	
Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección.	En cuanto a los impactos sobre la diversidad y abundancia de flora y fauna con estatus de protección, esta será mínima toda vez que la vegetación actual es de tipo secundario con evidencias de afectaciones derivadas de los usos en predios colindantes. De acuerdo con el listado florístico de este predio y su compulsa con la NOM-059-SEMARNAT-2010, en este predio se registraron algunos individuos de dos especies que se reportan como amenazadas, el

Norma Oficial Mexicana	Vinculación al Proyecto
	botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>) y en relación con la fauna se registró la presencia de la iguana rayada <i>Ctenosaura similis</i> . El proyecto cuenta con un Programa de Vigilancia Ambiental, el cual integra el Programa de Rescate de Flora y el Programa de Ahuyentamiento de Fauna, para evitar impactos negativos sobre estas especies.
Contaminación por Ruido	
Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNATA-1994, Que establece los límites máximos de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	La maquinaria empleada durante el desarrollo del proyecto deberá contar con sistemas de reducción de ruido (mofles y/o silenciadores) para no rebasar los límites permitidos por las presentes normas, además de que se ajustarán a los horarios permitidos.
Protección al Ambiente y Contaminación Atmosférica	
Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-1999, Límites Máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Las emisiones de los vehículos automotores y maquinaria serán vertidas directamente a la atmósfera, por lo que se utilizarán vehículos, maquinaria y equipo con el sistema de escape y silenciadores en buenas condiciones de operación, así como, adecuada afinación de los motores de combustión interna por lo que las emisiones estarán debajo de los niveles máximos permisibles establecidos por las presentes normas.
Seguridad e Higiene Laboral	
Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, Condiciones de seguridad Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.	
Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2001, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.	Durante las diferentes etapas del proyecto, estas normas se considerarán por el promovente y los contratistas, como parte de las condiciones y medidas de seguridad en los frentes de trabajo.
Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2002, Señales y Avisos para Protección Civil. Colores, formas y símbolos a utilizar.	

Por todo lo anterior podemos concluir que una vez realizada la vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, el proyecto es ambientalmente viable y da cumplimiento a cada una de ellas.

III.5. Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas

En el ámbito de las declaratorias de áreas naturales protegidas, se constata que el predio en estudio no forma parte de algún área natural protegida, ni colinda con alguna de éstas. Para la presente determinación, se utilizó el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) del portal de la SEMARNAT con los resultados que se muestran en la **Tabla 16**. El sitio del proyecto se localiza a poco

más de 1 kilómetro del límite del Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc. Por sus dimensiones y características, no se prevé que el proyecto represente algún riesgo para los componentes de ningún área natural protegida.

Tabla 16. Resultados del análisis espacial del SIGEIA, con respecto a las áreas naturales protegidas de la región, de acuerdo con la poligonal definida del proyecto.

Instrumentos Jurídicos Vinculantes	Resultado Análisis Espacial
ANP Federal	No hay capas que intersecten.
ANP Estatal	No hay capas que intersecten.
ANP Municipal	No hay capas que intersecten.

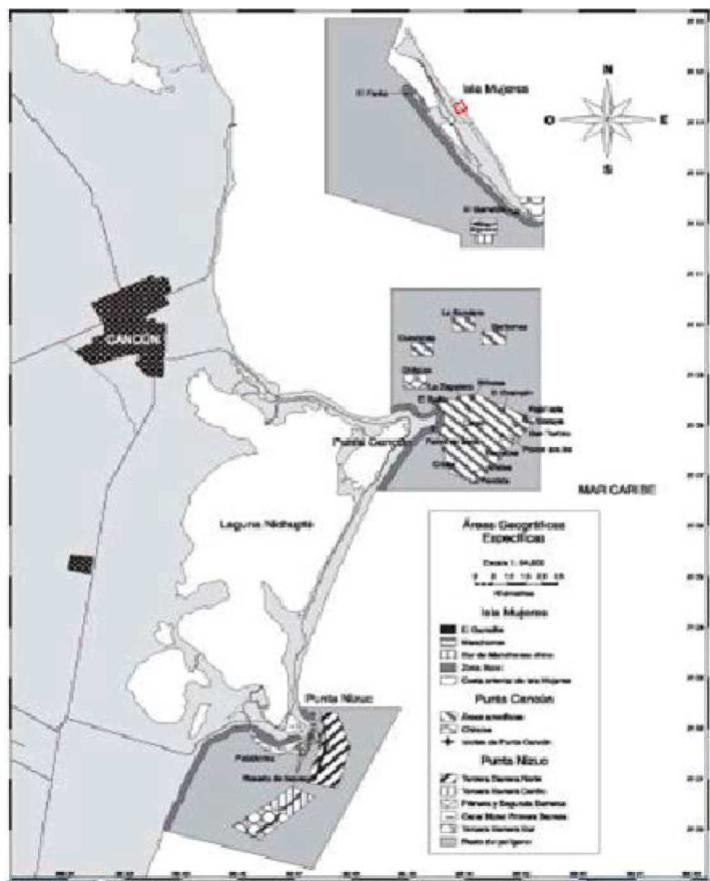


Figura 17. Ubicación del predio con referencia a los polígonos del Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc.

En relación con las Regiones Marinas Prioritarias, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) instrumentó el Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México con el apoyo de la agencia The David and Lucile Packard Foundation (PACKARD), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés).

El proyecto se localiza en la región marina prioritaria número 62 denominada "Dzilam – Contoy", la cual tiene una extensión de 31 143 km². Esta región está compuesta por playas, dunas, marismas, petenes, arrecifes. La problemática que enfrenta esta región es la modificación del entorno: fractura de arrecifes, remoción de pastos marinos y dragado; la contaminación: en los muelles y puertos, por petróleo, embarcaciones pesqueras, turísticas y de carga y el uso de recursos: presión sobre las langostas y el caracol rosado; hay pesca ilegal, arrastres, trampas no selectivas y colecta de especies exóticas.

Por las características del proyecto y sus dimensiones, se considera que el proyecto no generará impactos significativos que pudieren llegar a afectar esta Región Marina Prioritaria, ya que consiste en la construcción y operación de un edificio de 10 unidades habitacionales en un predio previamente urbanizado y colindante con vialidades en operación, asimismo el proyecto cuenta con medidas de prevención y mitigación para evitar los impactos sobre el medio ambiente.

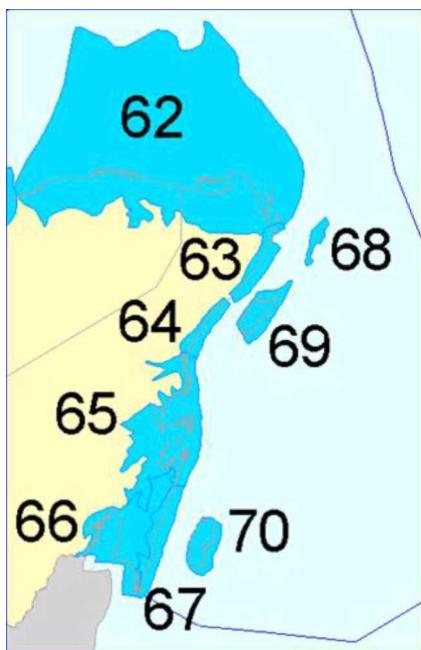


Figura 18. Localización del sitio del proyecto con respecto a la RMP 62 denominada "DZILAM-CONTOY".

En relación con las Regiones Hidrológicas Prioritarias, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) instrumentó el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores

para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y menajos sostenidos. Este programa junto con los Programas de Regiones Marinas Prioritarias y Regiones Terrestres Prioritarias forma parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

El proyecto se localiza en la región hidrológica prioritaria número 104 denominada "Isla Mujeres", la cual tiene una extensión de 181.66 km². En esta región los recursos hídricos principales son lénticos: lagunas costeras, cenotes y lóticos: aguas subterráneas con una capa delgada de agua dulce. La problemática que enfrenta esta región es la modificación del entorno: impacto por turismo y por la industria salinera. Prácticamente no existen ya cuerpos de agua dulce. Se considera importante para la conservación la costa occidental de Isla Mujeres la cual está considerada dentro de la categoría de Parque Nacional.

Por las características del proyecto y sus dimensiones, se considera que el proyecto no generará impactos significativos que pudieren llegar a afectar esta Región Hidrológica Prioritaria, ya que consiste en la construcción y operación de un edificio de 10 unidades habitacionales en un predio previamente urbanizado y colindante con vialidades en operación, asimismo el proyecto cuenta con medidas de prevención y mitigación para evitar los impactos sobre el medio ambiente.

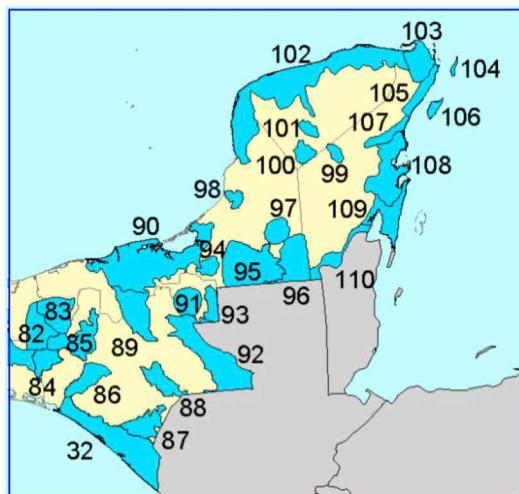


Figura 19. Localización del sitio del proyecto con respecto a la Región Hidrológica Prioritaria No. 104 Isla Mujeres.

III.6. Conclusión

A partir de la vinculación de las obras y actividades del proyecto "Departamentos Sierra Mar" con los diferentes instrumentos de planeación ambiental aplicables al sitio, así como, los instrumentos legales correspondientes, puede observarse como el proyecto da cumplimiento cabal a cada una de dichas disposiciones, por lo que se asegura un proyecto viable en el ámbito ambiental y legal de sus competencias.

CAPÍTULO 4

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

IV.1. Delimitación del área de estudio

El sistema ambiental, es un espacio geográfico caracterizado por su extensión, uniformidad y funcionamiento, cuyos límites deben ser establecidos por la continuidad del o de los ecosistemas de que forman parte, utilizando para ello componentes ambientales (geoformas, agua, aire, suelo, flora fauna, población, infraestructura, paisaje) y sus factores (calidad, cantidad, extensión, etc) donde interactúa el proyecto en espacio y tiempo, o en su defecto, por la regionalización establecida por las unidades de gestión ambiental del ordenamiento ecológico tal y como lo establece la Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental.

Para efecto de la delimitación del sistema ambiental donde se pretende establecer el presente proyecto, se consideraron diversos criterios y metodologías aplicadas tales como son:

1. **Por el alcance del efecto de un impacto ambiental significativo o relevante:** La promovente cuenta con medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales identificados para el proyecto, mediante las cuales se asegura que no se provocarán afectaciones significativas a los factores del entorno susceptibles de recibir impactos (natural, procesos naturales, medio conceptual y medio socioeconómico), por lo que los impactos ambientales significativos se limitarán básicamente al interior del polígono del predio del proyecto.
2. **Por los límites de usos del suelo existentes y el avance de fronteras de perturbación antrópica:** El sitio del proyecto se localiza en la porción oriental de Isla Mujeres, colinda con áreas urbanizadas y fraccionamientos habitados y con vialidades en operación. Corresponde a un terreno baldío con vegetación secundaria derivada de una selva baja caducifolia con evidencias de perturbaciones severas.
3. **Por el cumplimiento de disposiciones normativas en materia ambiental que definen áreas geográficas de estudio:** De acuerdo con el POEL del Municipio de Isla Mujeres el proyecto se localiza dentro de la Unidad de Gestión Ambiental No. 7 Isla Mujeres, con política ambiental de aprovechamiento sustentable y usos de suelo según el PDU vigentes.

En la **Figura 20**, se presenta la delimitación del Sistema Ambiental identificado para el proyecto con base en los criterios previamente descritos, el cual corresponde a una superficie total de 4,200,983 m², es decir 420.10 hectáreas. De las cuales el 58.8% corresponde a las aguas del Mar Caribe y la Bahía de Mujeres; el 24.7% corresponde a

la zona urbana de Isla Mujeres; el 7.2% son fragmentos aislados cubiertos con vegetación secundaria de selva baja caducifolia, el 4.0% corresponde a los cuerpos de agua interiores como las lagunas Salina Grande y Salina chica; el 3.6% de este sistema ambiental está ocupado por las franjas de manglar que bordean la Laguna Macax y en los extremos de la Salina Grande; el 1.5% corresponde al litoral rocoso y áreas sin cobertura vegetal y por último el 0.3% corresponden a diversas áreas con algún grado de intervención humana dispersas entre la zona urbanizada.

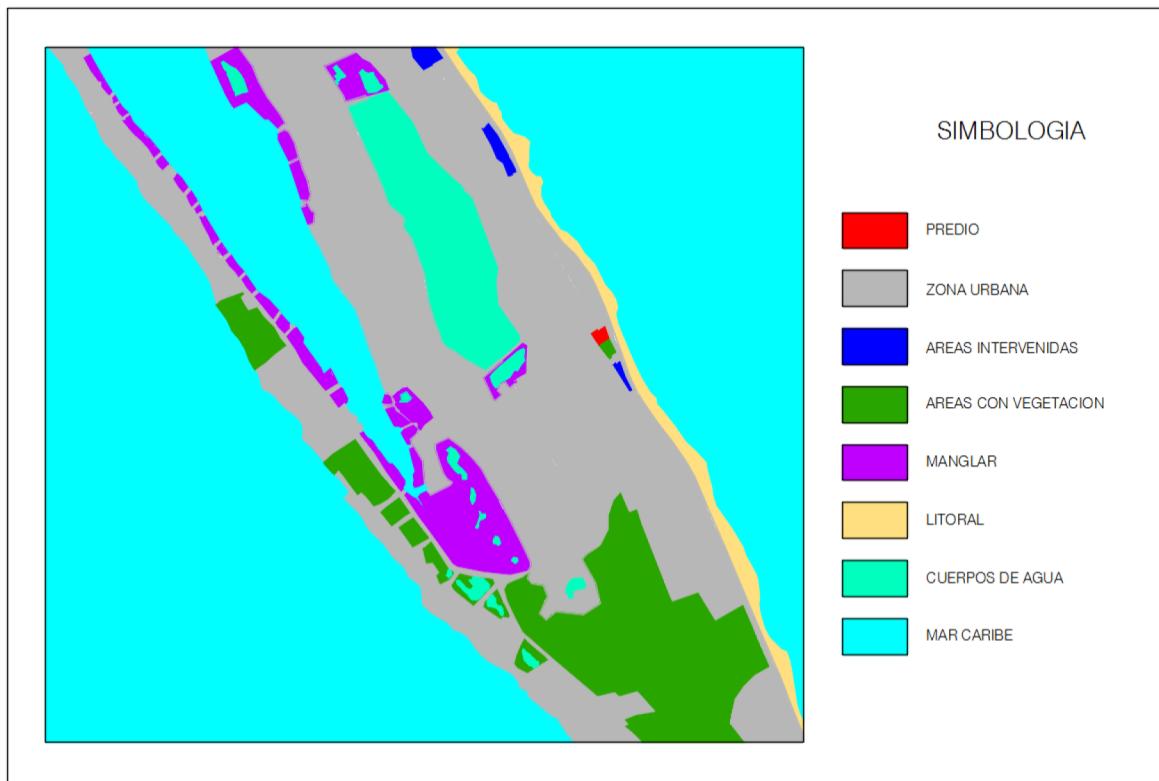


Figura 20. Condiciones ambientales predominantes del Sistema Ambiental identificado para el proyecto "Departamentos Sierra Mar".

A continuación en este capítulo se describen los elementos ambientales relevantes para la identificación y valoración de los impactos negativos que pudieran causar las acciones del proyecto en el sitio intervenido, así como, los resultados del trabajo de campo realizado con motivo de la integración de la presente MIA-P del proyecto "Departamentos Sierra Mar".

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1. Aspectos abióticos

IV.2.1.1. Clima

El régimen climático característico en la Península de Yucatán, corresponde con el tipo

cálido subhúmedo (Aw), afectado localmente por su vecindad con el Mar Caribe y las bajas elevaciones del terreno sobre el nivel del mar. En el sitio del proyecto, de acuerdo con la clasificación climática de Koppen modificado por García (1981), se manifiesta el subtipo climático Aw0 (x'), cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.; con una precipitación total de 625 a 900 mm de mayo a octubre y de 30 a 69 días de lluvia en estos mismos meses. La A indica que el clima pertenece al grupo de los climas cálidos, con temperatura media anual mayor a los 26 °C y la del mes más frío mayor a los 18 °C; la w0 lo define como clima subhúmedo más seco de los subhúmedos.

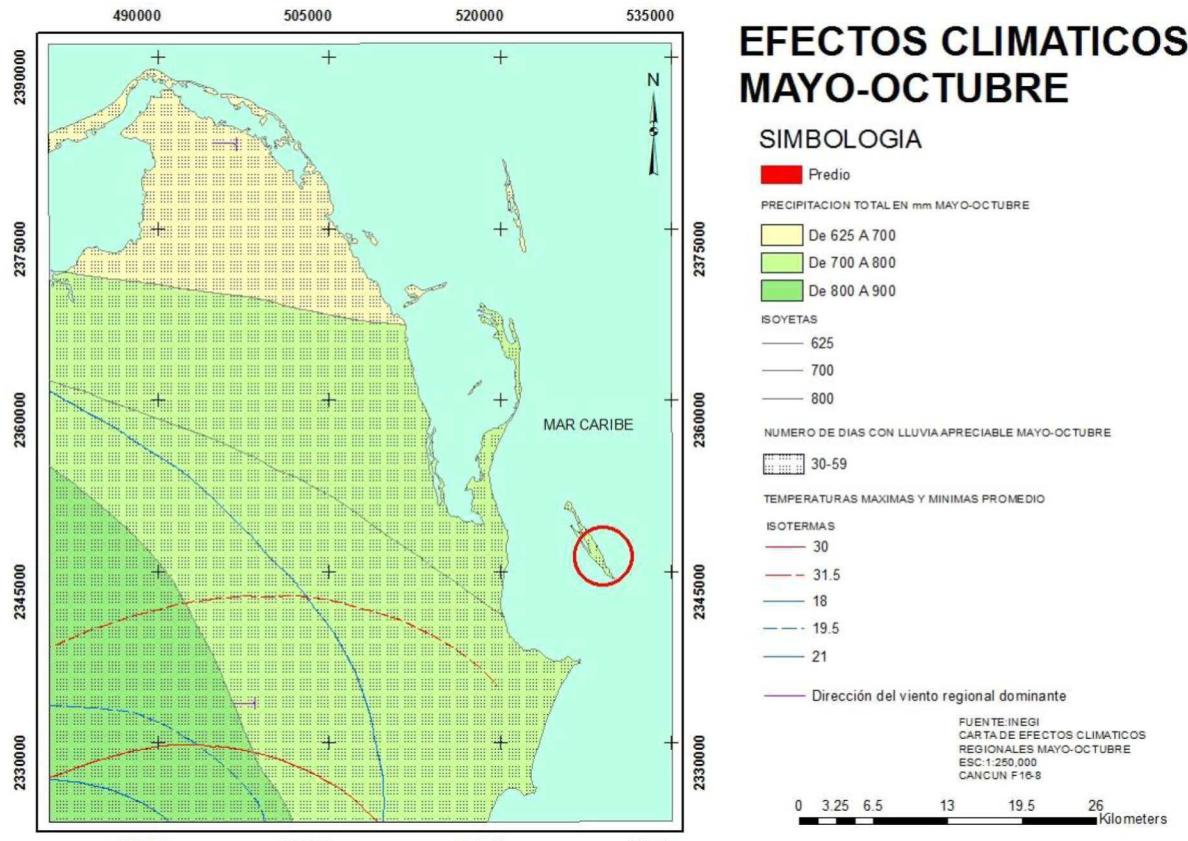


Figura 21. Efectos climáticos de mayo a octubre que se presentan en la zona norte del estado de Q. Roo.

La latitud geográfica de la Península de Yucatán provoca que durante el periodo de verano, cuando el sol alcanza su mayor altura sobre el horizonte, la región se encuentre bajo la influencia del aire marítimo templado y húmedo que se genera en la Zona Intertropical de Convergencia (ZIC). Mientras que en la época de invierno, cuando la altura del sol es menor, predominan los vientos alisios del este-sureste. Se describen tres periodos climáticos bien definidos; la estación de secas de febrero a mayo, lluvias que va de junio a septiembre y nortes que va de octubre a enero.

En relación con los factores de riesgo hidrometeorológico, la zona donde se pretende llevar a cabo la implementación del proyecto se encuentra en la franja de paso de huracanes que se forman en la región del Atlántico. Lo anterior determina que exista

un elevado riesgo a este tipo de fenómenos meteorológicos. De acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), la zona norte del Estado de Quintana Roo se cataloga como de alto riesgo por la incidencia de ciclones. Los fuertes vientos, el oleaje generado por los mismos y las ondas de tormenta que elevan considerablemente el nivel del mar causan con regularidad efectos destructivos en los ecosistemas costeros. Los vientos generados por estos fenómenos suelen alcanzar velocidades superiores a 120 nudos (222 km/h).

Debido a sus condiciones climáticas y a su posición geográfica, la zona costera de Quintana Roo, incluyendo sus islas, se ubica en la trayectoria de los fenómenos hidrometeorológicos denominados: Tormentas tropicales y Huracanes originados en el Atlántico y en el Caribe y que provocan los intemperismos más severos en la zona.

Estos fenómenos tienen una incidencia estacional, iniciándose en el mes de Junio y concluyendo en Noviembre, siendo más probable su presencia durante los meses de agosto a octubre. Cada año las costas de Quintana Roo (incluyendo a Isla Mujeres) están expuestas a la formación de aproximadamente 20 huracanes por temporada, de los cuales 3 o 4 son de clasificados como 4 o 5 y llegan a amenazar las costas.

Así también, las costas Quintanarroenses se ven afectadas durante el invierno por la presencia de otros fenómenos no tan severos, a los cuales se les denomina "Anticiclones o Nortes". Estos se deben a la presencia de masas húmedas y frías desde noviembre hasta febrero, provenientes de la región polar del continente y el norte del océano Atlántico. En esta época también conocida como de lluvia invernal, se reducen los días despejados hasta un 50% (Sánchez, 1980). Estos vientos presentan velocidades promedio de 18 km/hr, pero pueden llegar a alcanzar rachas de entre 80 a 90 Km por hora, provocando lluvias, fuerte oleaje, y marejadas.

Isla Mujeres anualmente se ve afectada por este tipo de fenómenos meteorológicos, lo que afecta la navegación y las embarcaciones son resguardadas o atracadas en puertos o zonas de abrigo como la Laguna Makax.

IV.2.1.2. Geología y geomorfología

Estratigráfica y tectónicamente, el área de estudio se encuentra dentro de la provincia geológica Plataforma de Yucatán, la cual se caracteriza por ser una gran planicie con lomeríos de pendiente suave y poca altitud. Esta provincia comprende un paquete de rocas carbonatadas que abarcan desde el cretácico hasta el reciente. La unidad más antigua expuesta corresponde a la Formación Carrillo Puerto, constituida por una secuencia de caliza y coquina de edad Mioceno-Plioceno. Sobre esa unidad, particularmente en la zona de estudio, se presentan depósitos cuaternarios de arenisca poco consolidada, constituida principalmente por fragmentos de gasterópodos, pelecípodos, ostras y calcita del Pleistoceno.

Sobre la capa de arenisca se encuentran depósitos de litoral, constituidos por arena blanca

formada principalmente por fragmentos de ostras, bivalvos y gasterópodos. No se registran fallas o fracturamientos en la zona de estudio. Las fallas más cercanas son el conjunto que conforma la Depresión Ignacio Zaragoza-Chumpón, la cual está delimitada al poniente por el lineamiento El Ideal, en la zona continental.

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.

De manera más específica y de acuerdo con el INEGI (1984) en su carta geológica escala 1:250,000 CANCUN F16-8, en la zona del proyecto se encuentran Roca sedimentaria Caliza: Tpl (cz).- Esta unidad geológica corresponde a rocas calizas formadas por un cuerpo masivo coquinífero, poco compacto, denominado localmente como “sascab” que se encuentra cubierto por calizas laminares dispuestas en capas delgadas y medianas con un echado horizontal. Su ambiente de depósito es de plataforma de aguas poco profundas y su relieve es de lomeríos de poca elevación paralelos a la línea de costa.

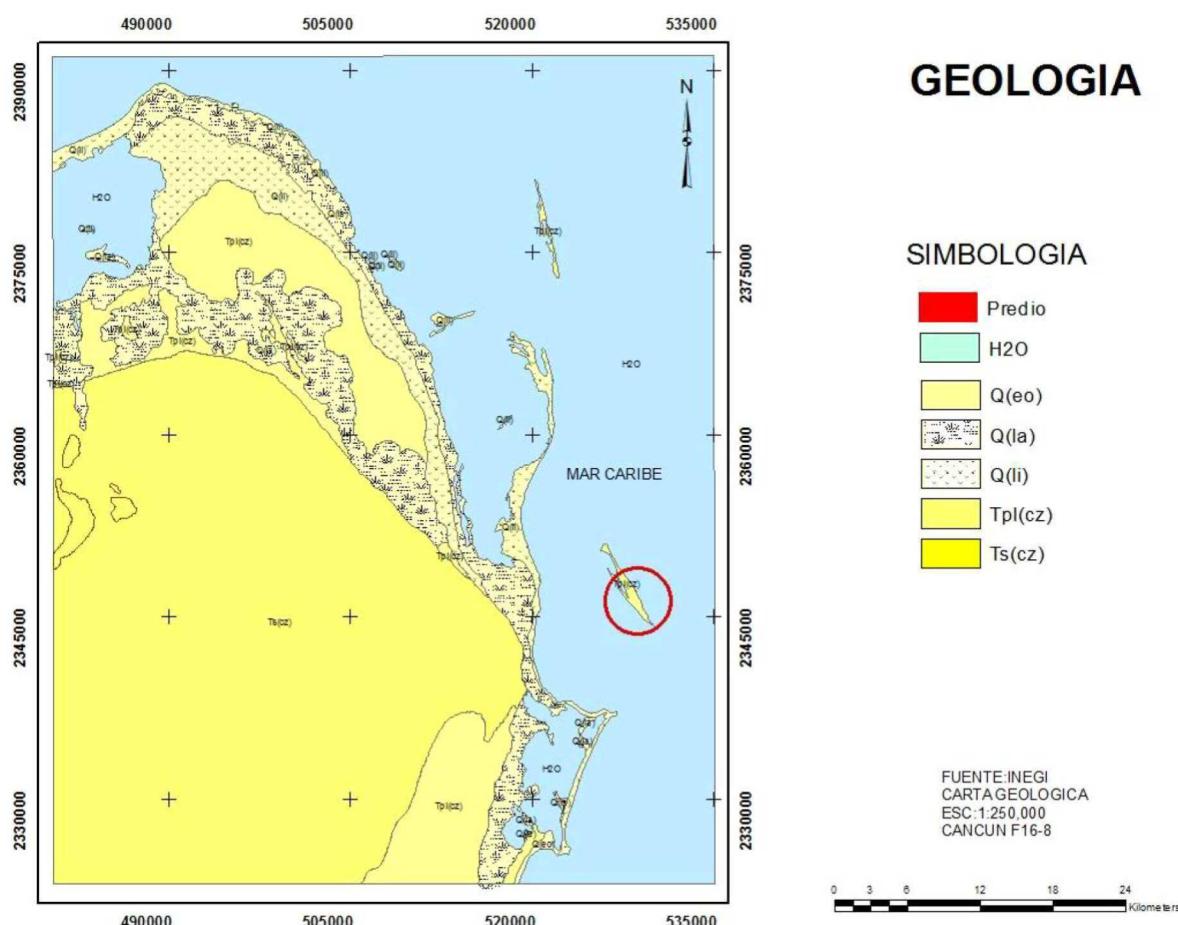


Figura 22. Mapa Geológico del Área de Estudio
Fuente: Carta Geológica del INEGI “CANCUN F16-8” a escala 1: 250 000”

IV.2.1.3. Suelos

Los suelos de Isla Mujeres son principalmente pedregosos, delgados y de naturaleza calcárea. Los tipos de suelo presentes en Isla Mujeres según establece la carta edafológica de INEGI, son asociaciones de Suelos Rendzina + Litosol + Regosol calcárico de textura mediana con clave E+I+Rc/2/L, como lo indica la Carta edafológica de INEGI.

Los suelos dentro del área de estudio corresponden a Rendzin-Litosoles. Estos suelos que presentan un color negro a café oscuro con menos de 20 cm de espesor, yacen sobre rocas calcáreas que afloran frecuentemente y son poco evolucionados, por lo general están sometidos a frecuentes alteraciones que determinan su baja fertilidad. Son suelos pedregosos a causa del basamento rocoso y calcáreo, sin embargo, el subsuelo es muy permeable y permite la infiltración de lluvia que disuelve los componentes de las rocas calizas, dando origen a los cenotes, grutas y cavernas

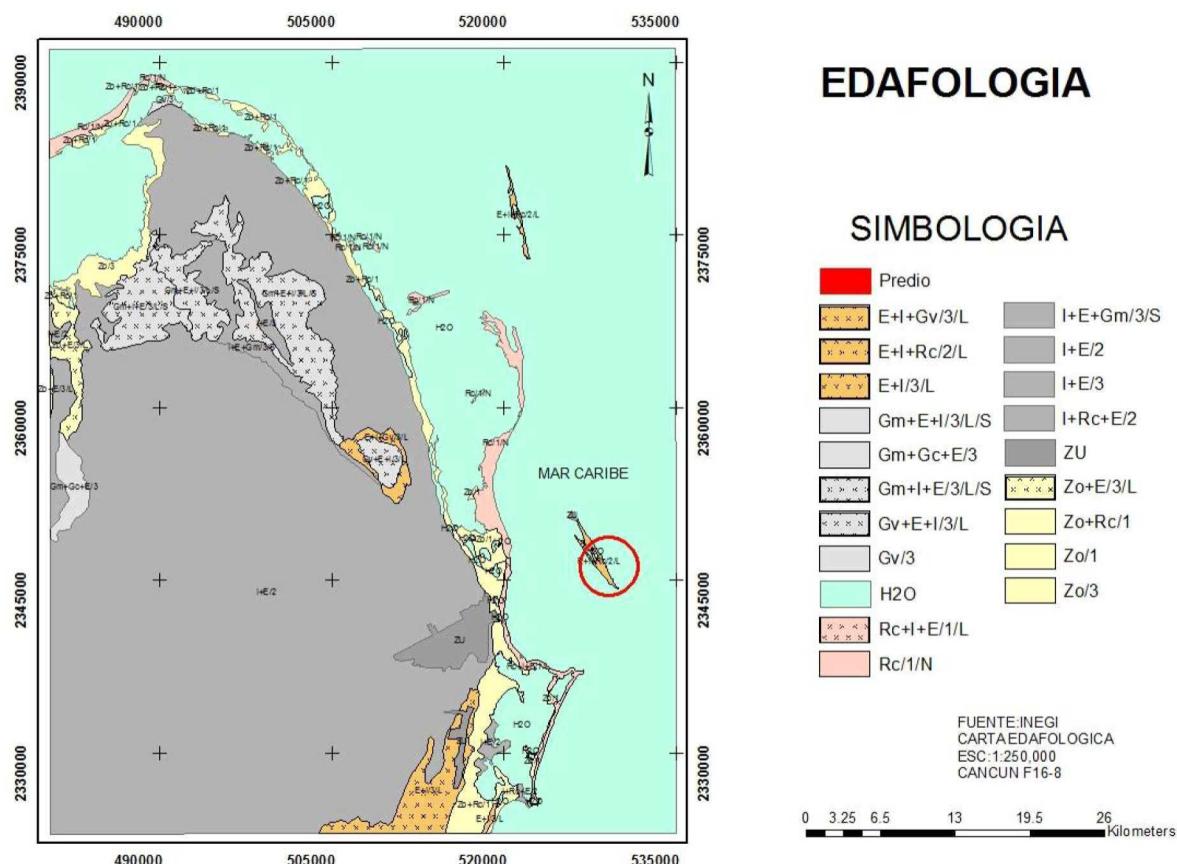


Figura 23. Unidades edafológicas. Se muestran las unidades edafológicas presentes en la Carta Cancún F 16-8

IV.2.1.4. Hidrología superficial

Los municipios de Isla Mujeres y Benito Juárez se localizan en la cuenca de Quintana Roo perteneciente a la región Hidrológica RH32 Yucatán Norte. Debido a la

conformación geológica y topográfica las corrientes de agua son subterráneas existiendo una gran cantidad de pequeños cenotes y lagunas costeras entre las que destacan Yalahau (Conil localizada en el litoral del norte, Chacmochuch y Nichupté que se encuentran en el litoral del Mar Caribe.

En Isla Mujeres la posibilidad de formar acuíferos es muy baja por la presencia de materiales de origen sedimentario calcáreo y arrecifal, con disolución originada por permeabilidad alta, lo que explica la necesidad de dotación de agua potable proveniente de la zona continental.

En Isla Mujeres se encuentran tres cuerpos de agua superficiales, el mayor es la Laguna Makax, comunicada al mar por un canal de marea angosto que desemboca en la Bahía de Mujeres, y dos lagunas interiores conocidas como Salina Chica y Salina Grande, ambas sin comunicación superficial con el mar. Esta última se ubica aproximadamente a 200 metros del límite poniente del predio. Por sus características, sólo la Laguna Makax, al estar comunicada con el Mar Caribe, mantiene en buenas condiciones su calidad de agua, ya que las dos lagunas interiores presentan evidencias de estancamiento y contaminación.

De acuerdo con la carta de Hidrología superficial del INEGI, el sitio del proyecto se ubica en las áreas con coeficientes de escurrimiento de 0 a 5% (Figura 24).

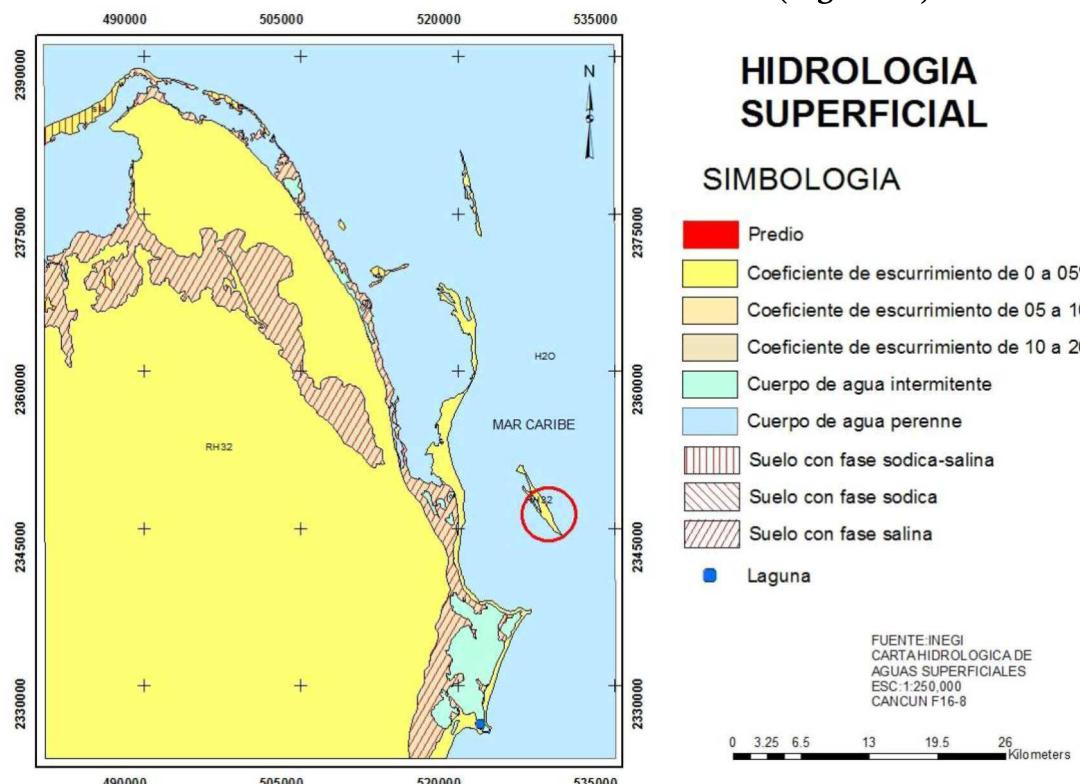


Figura 24. Mapa Hidrológico Superficial del Área de Estudio
Carta Hidrológica de Aguas Superficiales del INEGI "CANCUN F16-8" a escala 1: 250 000"

IV.2.1.5. Hidrología subterránea

En el norte de Quintana Roo el acuífero tiene un espesor máximo del orden de 400 metros y está formado por lo general por calizas de características variadas y depósitos de litoral. La profundidad del nivel estático va desde 20 metros hasta 50 metros hacia su interior y disminuye a menos de un metro en las costas.

La porosidad y la permeabilidad primarias del acuífero dependen de su litología; sus valores son altos en los estratos constituidos por conchas de esqueletos y organismos, mientras que son bajos en los estratos de caliza masiva. La recarga del acuífero tiene lugar en el lapso de mayo a octubre y es originada principalmente por las lluvias de mayor intensidad. En general, la elevada precipitación pluvial, la gran capacidad de infiltración del terreno y la reducida pendiente topográfica, favorecen la renovación del acuífero. Su descarga ocurre fundamentalmente por flujo subterráneo hacia el mar, por evaporación directa en depresiones topográficas en la que la superficie freática queda expuesta a la radiación solar, por evapotranspiración a través de la cubierta vegetal y por bombeo para satisfacer necesidades de abastecimiento público, urbano, doméstico y abrevadero.

La unidad geohidrológica presente en la zona del proyecto corresponde a la denominada como material no consolidado con posibilidades bajas de funcionar como acuífero (**Figura 25**).

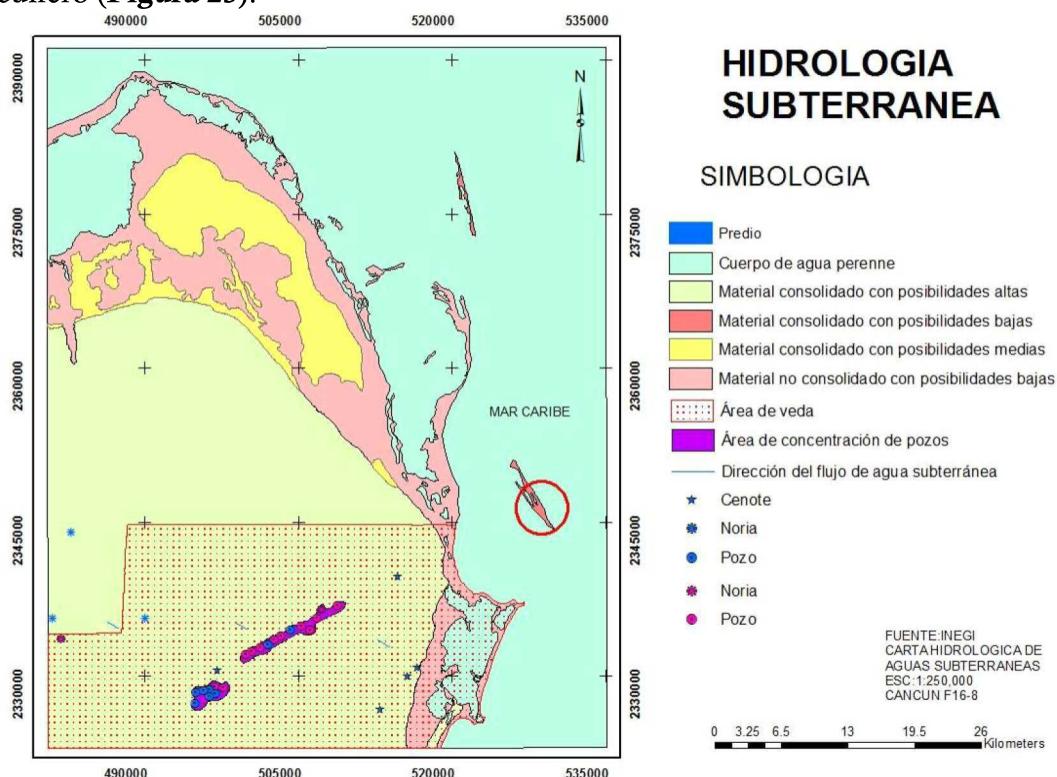


Figura 25. Mapa de Hidrología Subterránea del Área de Estudio
 Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas del INEGI "CANCUN F16-8" a escala 1: 250 000"

La unidad geohidrológica denominada material no consolidado con posibilidades bajas de funcionar como acuífero, se halla a lo largo de la línea de costa y forma parte de zonas sujetas a inundación y lagunares. La forman suelos lacustre, palustre, litoral y eólico. Al lacustre y palustre los constituyen lodo calcáreo, arena de grano fino y materia orgánica en descomposición, de permeabilidad baja; los otros son de arena de grano medio, con fragmentos de moluscos, microorganismos marinos y corales, su permeabilidad es alta; en tales materiales no es posible que se desarrolle un acuífero económicamente explotable; sin embargo, los materiales litoral y eólico contienen agua salada debido a su contacto con agua de mar.

IV.2.2. Aspectos bióticos

IV.2.2.1. Vegetación

Entre los estudios de vegetación que incluyen Isla Mujeres destacan los de Flores 1992 y Flores *et al.* 1994, que en sus estudios para toda la Península de Yucatán, de manera parcial describen los tipos de vegetación de esta isla. Cabrera 1992 en su tesis de Licenciatura describe la flora de Isla Mujeres. En fechas recientes, se realiza el trabajo de caracterización de la vegetación para el Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Isla Mujeres y en los últimos años diversos estudios de caracterización de la vegetación realizados en predios de Isla Mujeres aportan información detallada en sitios específicos. Isla Mujeres se caracteriza actualmente por carecer de áreas con vegetación original en buen estado de conservación.

Los tipos de vegetación identificados en Isla Mujeres corresponden con las características de la selva baja, la vegetación de duna costera y el manglar. Las selvas bajas son comunidades vegetales dominadas por árboles, plantas leñosas con tronco definido, que se desarrollan sobre suelos jóvenes, someros y ricos en materia orgánica, con pedregosidad y rocosidad aflorante. En Isla Mujeres existen fragmentos remanentes de este tipo de vegetación que se desarrollan entre las áreas urbanizadas. La vegetación de duna costera se desarrolla sobre sustrato arenoso y se presenta en forma de pequeños fragmentos aislados remanentes entre las obras y accesos a la playa. Mientras que los manglares son comunidades vegetales que se desarrollan en suelos planos, inundados o sujetos a inundación temporal por lo general con agua salobre. En Isla Mujeres el manglar se desarrolla principalmente alrededor de la Laguna Macax.

Toda la franja costera del lado Este de la Isla se encuentra erosionada por los procesos dinámicos de las mareas y vientos del N y NE, por lo que se presenta como una costa rocosa. En el lado oeste de la isla, la costa del lado este del interior de la Bahía muestra una fuerte alteración resultado de los procesos de urbanización y utilización de la zona costera a lo largo de decenios, en tanto que el lado oeste, en torno a los islotes Carboneras y Sac Bajo, aún se conservan masas de manglar en estado natural, aunque bastante afectado por efecto de huracanes recientes, siendo ésta la zona más conservada. El resto de la costa oeste presenta alta perturbación en el frente marino y regular conservación en el interior de la Laguna Makax, donde aún hay poblaciones de mangle. El extremo norte

de la Isla es la zona más afectada por la urbanización, en tanto que la punta

De acuerdo con los resultados de caracterización del sitio del proyecto, se identificó que la vegetación de este predio corresponde a un fragmento aislado con vegetación secundaria derivado de una selva baja con predominancia herbácea la cual ocupa aproximadamente el 65% de la superficie total de este predio y la vegetación secundaria arbustiva ocupa el 29% de la superficie del predio con un fragmento sin vegetación aparente que representa el 6% de la superficie del predio donde se han acumulado residuos sólidos urbanos de los predios colindantes por lo que se representa sin cobertura vegetal (Figura 26).

En las siguientes imágenes se aprecian las condiciones de la vegetación del predio y sus inmediaciones



Figura 26. Vistas de la vegetación del predio del proyecto Departamentos Sierra Mar y de las condiciones que prevalecen en sus inmediaciones.

El listado florístico del predio urbano donde se pretende establecer el proyecto Departamentos Sierra Mar, se presenta en la tabla siguiente. De acuerdo con el listado florístico de este predio ubicado en la porción oriente de Isla Mujeres se identificaron en

total 11 especies de plantas vasculares. Estas especies son comunes en la vegetación secundaria de la selva baja, aunque algunas de estas especies también se registran en la vegetación de duna costera.

Tabla 17. Listado de plantas identificadas dentro del predio donde se pretende establecer el proyecto Departamentos Sierra Mar.

FAMILIAS	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
BORAGINACEAE	<i>Cordia sebestena</i>	Sircote de playa
ACANTHACEAE	<i>Bravaisia berlandieriana</i>	Julub
AMARYLLIDACEAE	<i>Hymenocallis littoralis</i>	Lirio de mar
CARICACEAE	<i>Carica papaya</i>	Put ch'iich
RUTACEAE	<i>Esenbeckia pentaphylla</i>	Naranja ché
EUPHORBIACEAE	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla
BURSERACEAE	<i>Bursera simaruba</i>	Chakaj
COMBRETACEAE	<i>Conocarpus erectus</i>	Botoncillo
SAPOTACEAE	<i>Sideroxylon americanum</i>	Xmuyche
FABACEAE	<i>Pithecellobium keyense</i>	Yaax kaax
VERBENACEAE	<i>Lantana involucrata</i>	Oregano xiw

Entre las categorías de riesgo que tiene establecida la NOM-059-SEMARNAT-2010 para las especies de plantas que habitan el territorio nacional en el sitio del proyecto solo se identificó una especie de flora enlistada por la citada norma, el botoncillo (*Conocarpus erectus*) representado por algunos individuos arbustivos que se encuentran en la esquina noreste del predio y que serán incorporados a las áreas comunes que se pretenden ajardinar.

IV.2.2.2. Fauna

Por las condiciones propias de un terreno urbanizado, la constante presencia humana en los predios colindantes y el paso frecuente de vehículos; en el predio de este proyecto la presencia de la fauna silvestre es muy limitada. Durante el trabajo de campo se observaron de paso por el predio algunos ejemplares de aves como el cenzontle (*Mimus gilvus*), zanate mexicano (*Quiscalus mexicanus*) y la paloma de alas blancas (*Zenaida asiatica*) De acuerdo con la identificación de la fauna, y su compulsa con la NOM-059-SEMARNAT-2010, en el sitio del proyecto, únicamente se registró la presencia de la iguana rayada (*Ctenosaura similis*).

IV.2.3. Medio socioeconómico

El municipio de Isla Mujeres se localiza al Noreste de la Península de Yucatán, la isla colinda con el Mar Caribe y la Bahía de Mujeres, mientras que la zona continental limita al Sur con el Municipio de Benito Juárez y al Oeste con el Municipio de Lázaro Cárdenas. Su extensión territorial es de aproximadamente 1,100 Km² y comprende la isla de Mujeres, Isla Blanca, Isla Contoy y una parte continental. Representa el 2.16 %

del total del territorio estatal y ocupa el 7mo., lugar en el Estado por su extensión territorial. Isla Mujeres, que es la principal isla y además de la cabecera municipal tiene una longitud de 7 Km por 1 Km en su parte más ancha.

El municipio tiene una población de 19,495 habitantes según los resultados de la Encuesta Intercensal 2015 desarrollada por la Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas del INEGI. De ese total, 10,171 son hombres y 9,324 son mujeres. .

El turismo a través de los años se ha afianzado como una de las actividades económicas más importantes a nivel mundial y, es en este sector donde se emplea entre el 6% y 7% del total de la población económicamente activa del orbe según la Organización Mundial del Turismo. El estado de Quintana Roo es una fiel muestra del desarrollo turístico y el crecimiento económico que se obtiene a través de su ejercicio, reflejo de ello es la consolidación del estado como el principal destino turístico del país al recibir el mayor flujo de visitantes nacionales y extranjeros. Bajo este contexto, el municipio de Isla Mujeres ha fortalecido su crecimiento económico a través del desarrollo de la infraestructura turística, identificándose como un destino de sol y playa, en donde se conjugan sus riquezas naturales, culturales e históricas.

IV.2.3.1. Indicadores Sociodemográficos

La población total del municipio de Isla Mujeres en 2015 fue de 23,166 personas, lo cual representó el 1.46% de la población en el estado de Quintana Roo (Tabla 18). A continuación una serie de indicadores sociodemográficos del Municipio de Isla Mujeres en comparación con el total de la entidad.

Tabla 18. Indicadores sociodemográficos del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo.

INDICADORES	Quintana Roo	Isla Mujeres
Población Total 2015	1587251	23166
Porcentaje de población en situación de pobreza	33.4	35.4
Porcentaje de población en situación de pobreza moderada	27.8	32.0
Porcentaje de población en situación de pobreza extrema	5.6	3.4
Porcentaje de población vulnerable por carencias sociales	36.1	49.7
Porcentaje de población vulnerable por ingresos	5.8	3.4
Porcentaje de población no pobre y no vulnerable	24.7	11.5
Porcentaje de población con al menos una carencia social	69.5	85.1
Porcentaje de población con al menos tres carencias sociales	20.8	27.9
Porcentaje de población con carencia por rezago educativo	15.0	19.5
Porcentaje de población con carencia por acceso a los servicios de salud	16.3	13.1
Porcentaje de población con carencia por acceso a la seguridad social	52.2	68.5
Porcentaje de población con carencia por calidad y espacios de la vivienda	18.0	33.2
Porcentaje de población con carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda	18.8	27.4

INDICADORES	Quintana Roo	Isla Mujeres
Porcentaje de población con carencia por acceso a la alimentación	21.7	17.4
Porcentaje de población con ingreso inferior a la línea de bienestar	39.2	38.8
Porcentaje de población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo	11.2	7.3
Coeficiente de Gini		0.3

Fuente: Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social elaborado por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.

IV.2.3.2. Factores socioculturales

IV.2.3.2.1 Migración

La tasa media de crecimiento anual de la población de los Estados Unidos Mexicanos, según datos proporcionados por el INEGI arrojó porcentajes promedio de crecimiento anual de 3.4% para las décadas de 1960-1970, que es la tasa más alta registrada, la cual disminuyó paulatinamente hasta llegar finalmente a 1.0% entre 2000-2005.

El estado de Quintana Roo encabeza a nivel nacional la segunda tasa más alta de inmigración, sobre todo en la zona Norte del estado. Esta situación ha obligado al gobierno estatal a implementar políticas de impulso para crear nuevas ciudades y así lograr una distribución más equilibrada de la población.

Respecto a la tasa de crecimiento media anual por entidad federativa en las últimas décadas Quintana Roo presentó porcentajes de 5.8 entre 1990-2000 y 4.7 entre 2000- 2005 y con respecto a las tasas nacionales y estatales de crecimiento poblacional se observa un alta primacía en la entidad respecto a las tasas nacionales reflejando que el período de 1970 a 1980 la tasa más alta de 9.5 que ha ido disminuyendo al 2005 con una tasa de 4.7, y sin embargo continua siendo más alta que la nacional en los períodos desde 1950 a la fecha.

De acuerdo con los resultados del II Conteo General de Población y Vivienda de 2005 realizado por el INEGI, el Estado de Quintana Roo por su elevado ritmo de crecimiento destaca en el nivel nacional, al presentar en su último lustro la tasa más alta del país 4.70%, la cual es inferior a la registrada entre 1995 y 2000.

El Municipio de Isla Mujeres ha sido receptor tanto de jóvenes, que migran de otros municipios, así como de otros estados del país y esto es reflejado en las principales localidades tanto del Municipio ya que han sido polos de atracción, y en ambos casos, han crecido más del doble en 10 años.

IV.2.3.2.2 Actividades Económicas

De acuerdo con información oficial se reconoce que el sector turístico forma la principal

fuente de ingresos en Isla Mujeres, siendo el motor de la economía que contribuye en el estado de Quintana Roo y por consiguiente contribuye de manera significativa en la economía de la República Mexicana. El municipio de Isla Mujeres cuenta con un Centro de Convenciones y su edificio contribuye a la belleza del Caribe Mexicano, conocido como un complejo turístico destacable en la isla y en el estado. Esta construcción es versátil porque se utiliza para reuniones sociales, de negocios, cuestiones relacionadas con industria, eventos educativos, culturales y artísticos, esto se debe a que cuenta con las instalaciones ideales para cualquier evento que destaque en un ambiente de armonía, seguridad y calidad en todos los servicios que se ofrecen, incluyendo comodidad en todo momento.

También existen diversas plazas comerciales en varios puntos del municipio, una de ellas es la plaza mujeres que es considerada como uno de los principales atractivos para el turismo nacional e internacional así como para los habitantes, gracias a todo lo que se ofrece y a la facilidad de cosas que se pueden encontrar a precios muy variados. Cabe señalar que Isla Mujeres es uno de los sitios más famosos a nivel nacional con gran prestigio internacional, lo cual se debe a su ubicación geográfica, a la gran cantidad de atractivos que hay para todas las edades, haciendo que las personas se sientan motivadas a viajar para explorar la zona, destacando el aspecto natural de costa, por eso y mucho más es catalogado un lugar preponderante en el estado, por su atractivo turístico se le considera en un nivel muy similar al que existe en la ciudad de Cancún, Cozumel, Playa del Carmen y Tulum.

El desarrollo que se ha planteado en el municipio ha hecho que los servicios turísticos crezcan de manera constante, habiendo opciones para todas las personas, gustos y presupuestos. En el municipio se trabaja para practicar el turismo de alto nivel porque es elemental para el desarrollo de todos, considerando las características idóneas que tiene la isla para la atracción del turismo nacional y extranjero, quienes generalmente buscan lugares que tengan un ambiente natural para la práctica de diversas actividades al aire libre, destacan las que se enfocan en lo acuático, asimismo están las actividades de aventura, culturales, de entretenimiento y descanso.

Los spas son otra fuente de ingresos y por lo tanto de movilización económica en Isla Mujeres y en todas las ciudades en donde existe este tipo de construcciones de primer nivel, habiendo diversas zonas distribuidas en la isla para que los interesados puedan elegir la que más les interesa conocer. Hoy en día existe una gran cantidad de este tipo de negocios que son creados para ofrecer diversos servicios a través de programas que se diseñan para la atención de las personas de todas las edades, desde niños hasta la tercera edad, así como también programas para todos los presupuestos, que va desde lo más sencillo y básico hasta lo más glamoroso y único.

Otro factor que favorece la economía local y estatal son las actividades acuáticas que se proporcionan en diversos puntos a través de agencias, organizaciones y personas particulares que centran sus actividades en ese tipo de negocios. Debido a que la isla tiene las características necesarias para la atracción ecoturística, las personas que viajan a este

punto del estado de Quintana Roo buscan actividades al aire libre para aprovechar el clima, el mar y el ambiente general de diversión que está presente durante todo el día.

La pesca es otra actividad básica que se desarrolla en el municipio gracias a que es un sitio de playa, por lo cual es ideal para la práctica adecuada de elementos permitidos para la pesca. Las zonas en donde más se da es en las inmediaciones de la Isla y en Puerto Juárez, la cual ha logrado tener un crecimiento en los últimos años, esto con base a datos publicados por el gobierno local y estatal. Cabe señalar que de acuerdo a datos publicados por el gobierno, en años recientes se ha incrementado la producción de especies que tienen alto valor comercial, entre los cuales destacan el camarón, langosta y caracol. El gobierno indica que en el estado existen 22 cooperativas de producción, además de existir algunos permisos para pescar de forma legal, siempre y cuando se respeten las leyes y acuerdos en cuanto a la práctica de esa actividad.

La importancia de la actividad pesquera en el municipio se basa en la captura de especies populares y que son cocinados, lo que significa que en todos los restaurantes y lugares en donde se ofrece el servicio de alimentos, es necesario tener los productos del mar que son los más consumidos tanto por habitantes como por turistas. En la actualidad, las especies que tienen un alto costo son la langosta, camarón, pulpo y mero, las cuales se relacionan más con el sector turístico, dicha demanda contempla la producción a nivel estatal, además de importar un volumen grande muy similar al que es capturado. En la actualidad existen 318 pescadores que se encuentran agrupados en 5 cooperativas; gracias a eso también se desarrolla la actividad comercial, porque los productos se distribuyen en diversos puntos locales, estatales e internacionales, lo que depende de la demanda que es requerida en cada época del año.

El Estado de Quintana Roo ha sido tradicionalmente un destino turístico reconocido internacionalmente. En la ciudad de Cancún y la Riviera Maya se está desarrollando el complejo turístico más importante del país; gracias a que cuenta con hermosas playas y yacimientos arqueológicos de la civilización maya, convirtiéndose en uno de los principales polos de atracción del turismo nacional e internacional y es uno de los más importantes a nivel estatal.

De acuerdo con la Secretaría de Turismo del Estado de Quintana Roo, en el 2010, Quintana Roo captó el 32.6% del total de divisas que ingresaron al país por concepto de turismo, ya que en total el país captó un total de \$11,872.00 millones de dólares, mientras que el Estado de Quintana Roo captó \$3,872.50 millones de dólares.

El Turismo es fundamental para el desarrollo económico de Isla Mujeres, ya que es la principal fuente de ingresos de este municipio y un gran generador de fuentes de empleo. En Isla Mujeres se registró de Enero a Marzo del 2017 al mismo periodo del 2018 una afluencia de turistas equivalente al 9.2% (Tabla 19).

Tabla 19. Afluencia de Turistas al Estado de Quintana Roo.

Destino	Enero - Marzo		Diferencia %
	2017	2018	
Cancún	1,209,872	1,243,534	2.8%
Cozumel	205,448	208,260	1.4%
Chetumal	109,759	111,277	1.4%
Isla Mujeres	132,359	144,494	9.2%
Riviera Maya	1,233,573	1,249,749	1.3%
Estado	2,891,011	2,957,314	2.3%

Fuente: www.sedetur.qroo.gob.mx

Para finales de Marzo del 2018, el número de cuartos de hotel en operación en el Municipio de Isla Mujeres fue de 5 hoteles. De acuerdo con los registros diarios de ocupación hotelera en Isla Mujeres de enero del 2017 a diciembre del 2018 se puede observar un incremento de la ocupación promedio mensual registrada por la SEDETUR. (Tabla 20).

Tabla 20. Promedio mensual de la ocupación hotelera diaria registrada por la SEDETUR de enero del 2017 a diciembre del 2018 en Isla Mujeres, Q. Roo.

Ocupación hotelera promedio mensual de 2017 a 2018 en Isla Mujeres Q. Roo		
MESES	2017	2018
ENERO	67.9	72.4
FEBRERO	66.4	80.8
MARZO	67.6	80.2
ABRIL	73.3	76.2
MAYO	69.2	67.8
JUNIO	68.2	66.8
JULIO	73.4	72.3
AGOSTO	67.0	73.6
SEPTIEMBRE	37.9	57.9
OCTUBRE	54.7	64.6
NOVIEMBRE	66.7	72.2
DICIEMBRE	65.6	72.2

Fuente: <https://qroo.gob.mx/sedetur/ocupacion-historica-0SEDETUR>

Por lo anterior es evidente que la actividad turística representa la principal actividad económica en el municipio, mientras que el comercio participa como el segundo generador de derrama económica en la región.

IV.2.4. Diagnóstico ambiental

El predio donde se pretende realizar el proyecto, objeto del presente estudio, corresponde a un terreno urbanizado baldío, rodeado por fraccionamientos habitados, viviendas

particulares y vialidades en operación; presenta una vegetación de tipo secundario con dominancia herbácea y arbustiva derivada de una selva baja caducifolia con evidencias de alteraciones severas.

Las afectaciones a la vegetación potencial de selva baja caducifolia han traído como consecuencia el establecimiento de especies oportunistas que han dado lugar a una asociación vegetal que puede denominarse como secundaria. En este predio solo se registraron algunos ejemplares del botoncillo (*Conocarpus erectus*) citada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, mientras que en el caso de la fauna silvestre se registró la presencia de la iguana rayada *Ctenosaura similis*.

De igual forma se observan afectaciones provocadas por la acumulación de basura, en la zona del mismo, por encontrarse enclavado en una zona totalmente urbana, con alteraciones de origen principalmente antropogénico, debido al desarrollo en la zona de influencia de viviendas particulares, residencias, tiendas y comercios, hoteles y restaurantes.

Lo anterior ha ocasionado el desplazamiento de las especies de fauna silvestre que en algún tiempo estuvieron presentes en el área, a causa de la disminución de su hábitat natural, pudiendo encontrarse en la actualidad en zonas colindantes menos dañadas que cuenten con algún espacio en el cual puedan sobrevivir.

De esta manera, en este predio, debido a su ubicación en un área completamente urbana, por sus dimensiones y situación actual, es imposible restablecer condiciones naturales propicias para el establecimiento de poblaciones naturales de flora o fauna. Asimismo, es muy importante señalar que su incorporación al paisaje urbano del sitio y del área, se hace necesaria para evitar la degradación visual del predio y de la zona mediante las medidas de mitigación, prevención y compensación de la puesta en marcha del proyecto y de esta manera contribuir con la integridad funcional del ecosistema, así como al sostenimiento y beneficio de la economía local.

Es por todo ello que el presente proyecto pretende ser totalmente compatible con el entorno y no alterar la capacidad de carga del sistema, de tal manera de no ser motivo de un deterioro ambiental, ni comprometer los servicios ambientales del sitio y sin alterar los servicios municipales que otorga a los demás habitantes y usuarios .

CAPÍTULO 5

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 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 (LGEEPA Art. 28).

Este capítulo tiene como objetivo identificar, describir y evaluar los impactos ambientales, que serán generados por la realización del proyecto “Departamentos Sierra Mar” sobre el medio ambiente en las diferentes etapas de desarrollo, en apego a lo establecido en la guías para elaborar la manifestación de impacto ambiental de la SEMARNAT y el Artículo 12 del Reglamento de la LGEEPA, que le permitan a la autoridad ambiental dictaminar la presente manifestación de impacto ambiental modalidad particular.

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

El impacto ambiental, definido por la LGEEPA (Art. 3, Fracción XIX), es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Los métodos y técnicas para la identificación de los impactos ambientales están destinados a medir tanto los impactos directos, que involucran pérdida parcial o total de un recurso o el deterioro de una variable ambiental, como la acumulación de impactos ambientales y la inducción de riesgos potenciales. Como es sabido, el análisis de los impactos incluye variables socioeconómicas, culturales, históricas, ecológicas, físicas, químicas y visuales, en la medida que ellas se generen en el territorio afectado por la acción y que representen las alteraciones ambientales prioritarias derivadas de una acción humana (Espinoza, 2001).

Por lo anterior, para la identificación de los impactos ambientales que serán generados por la implementación del presente proyecto, se implementó una metodología a través de la cual se pueden estimar los impactos provocados por la ejecución del proyecto y reducir la subjetividad en la detección y valoración de los mismos, la cual consiste en los siguientes pasos:

- Identificación de las **acciones del proyecto susceptibles de producir impactos**, las cuales se derivan de las obras y actividades que componen el proyecto;
- Identificación de los **elementos del entorno susceptibles de recibir impactos** por parte de las acciones que componen el proyecto;
- **Identificación de los impactos ambientales** a través de listas de chequeo y matrices de interacción.

V.1.1. Acciones del proyecto susceptibles de producir impactos.

Para efectos de la evaluación del impacto ambiental se entiende por acción a la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental (Gómez-Orea, 2002), y para lo cual es clave la descripción de las obras y actividades del proyecto. Dado que el proyecto consiste en la construcción y operación de un conjunto habitacional multifamiliar que contempla la construcción de un edificio con planta baja y tres niveles con 10 departamentos, con áreas comunes ajardinadas, cajones de estacionamiento, alberca, y asoleadero, la descripción de las obras y actividades se presentan en la **Tabla 21**.

Tabla 21. Obras y actividades del proyecto susceptibles de producir impactos.

ETAPAS DEL PROYECTO	ACCIONES Y ACTIVIDADES	CÓDIGO
Preparación del Sitio	Trámites y gestiones	1
	Desmonte y despalme	2
	Trazo y nivelación	3
	Operación de maquinaria	4
	Generación de Residuos	5
	Generación de ruido	6
	Contratación de mano de obra	7
	Rescate y reubicación de especies	8
Construcción	Cimentación y terraplenes	9
	Construcción de la edificación	10
	Operación de la maquinaria	11
	Generación de residuos sólidos	12
	Generación de ruido	13
	Obras de apoyo	14
	Contratación de mano de obra	15
	Generación de residuos líquidos y gases	16
	Armonía visual	17
	Utilización de productos químicos	18
Operación y Mantenimiento	Operación de las unidades habitacionales	19
	Generación de servicios	20
	Satisfacer la demanda de vivienda	21

V.1.2. Factores del entorno susceptibles de recibir impactos

El Ambiente, tal y como lo define la LGEEPA (Art. 3 Fracción I), es el conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados; y el entorno es la parte de ese ambiente que interacciona con el proyecto.

Por su parte, se define como factor ecológico, a todos los elementos del ambiente susceptibles de actuar directamente sobre los seres vivos, por lo menos durante una etapa de su desarrollo. Para efectos del presente análisis, se consideraron los siguientes factores:

- **Natural:** Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre (LGEEPA, Art. 3 Fracción XV).
- **Procesos Naturales:** Serie ordenada de eventos naturales cuya dinámica y magnitud determinan la funcionalidad de un ecosistema y pueden influenciar las condiciones ambientales locales y regionales.
- **Medio Conceptual:** El patrimonio paisajístico caracterizado por las unidades singulares de valor especial, que corresponden a atributos estéticos, o rasgos singularmente atractivos.
- **Medio Socio-económico:** Sistema constituido por las estructuras y condiciones sociales, histórico-culturales y económicas en general de las comunidades humanas o de la población que se localizan en el sitio del proyecto.

En la **Tabla 22**, se presentan los factores ambientales del entorno susceptibles de recibir impactos identificados para el proyecto. En total se identificaron 9 factores susceptibles de recibir impactos y 22 indicadores de impacto.

Tabla 22. Factores ambientales e indicadores de impacto del proyecto.

AMBIENTE	FACTORES	INDICADORES	CLAVE
Medio Natural	Aire	Calidad del aire	CA
	Suelos	Relieve	RE
		Contaminación del suelo	CS
		Erosión	ER
	Agua	Calidad del Agua Subterránea	AS
		Recarga del acuífero	RA
	Flora	Diversidad y abundancia de Flora	DF
		Especies en estatus de protección	EP
	Fauna	Diversidad y abundancia de Fauna	FD
		Especies en estatus de protección	FE
		Fragmentación de hábitats	FH
	Medio Conceptual	Elementos paisajísticos	EP
		Vistas Panorámicas	VP
		Naturalidad	NA
Medio Socio-Económico	Humanos	Calidad de vida	CV
		Salud y seguridad	SS
	Población	Desplazamiento de la población	DP
		Demografía	DE
		Núcleos de población	NP

AMBIENTE	FACTORES	INDICADORES	CLAVE
	Economía	Empleo	EM
		Economía local	EL
		Economía regional	RE

V.1.3. Identificación de Impactos Ambientales

La identificación de los impactos ambientales es el paso más importante en la evaluación de impacto ambiental, y las técnicas de identificación de los impactos significativos conforman la parte modular de la metodología de evaluación. En la literatura especializada se registran numerosas propuestas, algunas muy simples y otras sumamente estructuradas para la identificación de impactos. La metodología usada para realizar la identificación y evaluación de los impactos ambientales producto de la construcción del presente proyecto, se basó en el documento denominado “Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental” (Espinoza, 2001), y fue a través de Matrices de Interacción.

Las matrices son métodos cualitativos que permiten evaluar las relaciones directas causa-efecto y el grado de interacción que puede existir entre las acciones de un proyecto y los componentes ambientales involucrados en el mismo. Las matrices de interacción son herramientas valiosas para la evaluación de impacto ambiental, ya que permiten no sólo identificar y evaluar los impactos producidos por un proyecto, sino valorar cualitativamente varias alternativas de un mismo proyecto y determinar las necesidades de la información para la evaluación y la organización de la misma.

V.1.3.1. Matrices de interacción.

En las matrices para la identificación de los impactos ambientales del proyecto “Departamentos Sierra Mar”, se presenta el análisis de los factores ambientales susceptibles de ser impactados durante la preparación del sitio (Tabla 23), construcción (Tabla 24) y operación (Tabla 25) por las diferentes actividades que se pretende realizar para llevar a cabo el proyecto y los tipos de impactos (positivos y negativos) que podrían ser generados por su interacción.

Tabla 23. Matriz de interacción de los factores ambientales susceptibles de ser impactados durante la preparación del sitio del proyecto.

Factores e indicadores	Acciones y actividades							
	1	2	3	4	5	6	7	8
CA		aT+	aT+	aT+	aT+			
RE			aT+					
CS				aT+	aT+			
ER		aT+						bP
AS				aT+	aT+			
RA			aT+					

Factores e indicadores	Acciones y actividades							
	1	2	3	4	5	6	7	8
DF		aT+						
EP								BP
FD		aT+			aT+	aT+		bP
FE		aT+						bP
FH		aT+						
EP							bP	
VP							bP	
NA		aT+	aT+	aT+			bP	
CV				aT+	aT+		BT	
SS				aT+			BT	
DP								
DE								
NP								
EM	bT						BT	
EL							BT	
RE								
Total de impactos	1	7	4	6	5	1	7	4
Negativos	0	7	4	6	5	1	0	0
Positivos	1	0	0	0	0	0	7	4

Tabla 24. Matriz interacción de los factores ambientales susceptibles de ser impactados durante la etapa de construcción del proyecto.

Factores e indicadores	Acciones y actividades									
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
CA	aT+	aT+	aT+	aT+		aT+		aT+		
RE										
CS			aT+	aT+		aT+		aP+		aP+
ER	aT+									
AS			aT+	aT+				aP+		aP+
RA			aT+							
DF										
EP										
FD				aT+	aT+					
FE				aT+						
FH									aP+	
EP				aT+					aP+	
VP									aP+	
NA				aT+					aP+	
CV				aT+	aT+		BT	aP+	bP	
SS				aT+			BT	aP+	bP	

Factores e indicadores	Acciones y actividades									
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
DP										
DE										
NP										
EM							BT			
EL							BT			
RE										
Total de impactos	2	1	4	9	2	2	4	5	6	2
Negativos	2	1	4	9	2	2	0	5	4	2
Positivos	0	0	0	0	0	0	4	0	2	0

Tabla 25. Matriz interacción de los factores ambientales susceptibles de ser impactados durante la operación del proyecto.

Factores e indicadores	Acciones y actividades		
	19	20	21
CA			
RE			
CS	aP+		
ER			
AS	aP+		
RA			
DF			
EP			
FD			
FE			
FH			
EP			
VP			
NA			
CV	bP	bP	bP
SS	bP	bP	bP
DP			
DE			
NP			
EM	BP	BP	BP
EL	BP	BP	BP
RE		bP	BP
Total de impactos	6	5	5
Negativos	2	0	0
Positivos	4	5	5

La identificación de los 88 impactos ambientales potenciales por el desarrollo del proyecto los podemos resumir de la manera que aparece en la tabla siguiente, en la etapa de preparación del sitio se identificaron 35 impactos potenciales de los cuales 23 son negativos y 12 son positivos; en la etapa de construcción se identificaron 37 impactos potenciales de los cuales 31 son negativos y 6 son positivos; en la etapa de operación se identificaron 16 impactos potenciales de los cuales 2 son negativos y 14 son positivos:

Tabla 26. Cuantificación de los Impactos Ambientales Identificados para el Proyecto

Tipo de Impacto	Clave	PR	CO	OP	Total de Impactos	%
Impacto adverso no significativo temporal con medidas de mitigación.	aT+	23	21		43	49
Impacto benéfico no significativo permanente.	bP	6	2	7	15	17
Impacto adverso no significativo permanente con medidas de mitigación.	aP+		10	2	13	15
Impacto benéfico significativo temporal.	BT	4	4		8	9
Impacto benéfico significativo permanente.	BP	1		7	8	9
Impacto benéfico no significativo temporal.	bT	1			1	1
Total		35	37	16	88	100

Nota: PR: Etapa de preparación del sitio.

CO: Etapa de construcción.

OP: Etapa de operación.

De estos impactos ambientales podemos comentar que el mayor porcentaje de los impactos del proyecto son los del tipo adverso no significativo temporal con medidas de mitigación con un 49%, mientras que los benéficos no significativos permanentes le siguen con un 17%. El resto de los impactos negativos presentan un 15%, mientras que los positivos suman un 19%.

V.1.3.2. Caracterización de los Impactos

Una vez identificados los impactos potenciales que pueden producirse por la interacción de las actividades del proyecto sobre los factores ambientales, de acuerdo con la metodología seleccionada, corresponde la predicción de los impactos en función de las relaciones causa-efecto determinadas en la etapa de identificación (**Tabla 27**).

Tabla 27. Descripción de los impactos potenciales previstos para la etapa de preparación del sitio, derivados de la implementación del proyecto Departamentos Sierra Mar.

ACTIVIDAD	CODIGO	DESCRIPCIÓN
AIRE		
Desmonte y Despalme	2-CA	Durante la ejecución de estas actividades en una superficie de 1025.74 m ² , se afectará temporalmente la calidad del aire por la generación de polvos y emisiones atmosféricas (sólidos suspendidos).
Trazo y Nivelación	3- CA	Durante la ejecución de estas actividades en una superficie de 1025.74 m ² , se afectará temporalmente la calidad del aire por la generación de polvos y emisiones atmosféricas (sólidos suspendidos) por el movimiento de materiales pétreos (piedra, sascab, etc.).

ACTIVIDAD	CODIGO	DESCRIPCIÓN
Operación de Maquinaria	4- CA	Durante la ejecución de estas actividades en una superficie de 1025.74 m ² , se afectará temporalmente la calidad del aire por la generación de emisiones atmosféricas de combustión (ej. humos y gases de combustión por la operación de maquinaria pesada y vehículos que consumen gasolina o diesel para su funcionamiento) y ruido (operación de la maquinaria, equipo y tránsito vehicular). El aumento en los niveles sonoros se reflejará principalmente sobre los vecinos, transeúntes y los trabajadores del proyecto durante los días y horas hábiles.
Generación de residuos	5-CA	La disposición inadecuada de las aguas residuales sanitarias de los trabajadores derivada de la carencia de sanitarios suficientes y funcionales (buen estado, limpios y con un mantenimiento adecuado) y a la de falta de costumbre de los trabajadores en usarlos, puede afectar temporalmente la calidad del aire por la generación de malos olores.
SUELOS		
Desmonte y Despalme	2-ER	La calidad del suelo en las áreas de despalme sufrirán afectación por la remoción de la vegetación (desmonte) y extracción y retiro de la capa fértil superficial (despalme) en una superficie de 1025.74 m ² .
Trazo y Nivelación	3-RE	Se afectará el suelo por excavaciones, cortes, relleno, nivelación y compactación, es decir, modificación puntual de la topografía (relieve) debido a la conformación de la plataforma del edificio así como de la superficie que ocuparán la alberca y el asoleadero.
Operación de Maquinaria	4-CS	Se contempla el riesgo de la contaminación del suelo por residuos derivada de posibles fugas de aceites, gasolina, aditivos, lubricantes, etc. Asimismo, por acciones de mantenimiento de la maquinaria y vehículos de transporte, son generados aceites, grasas y estopas que podrán afectar el suelo superficial.
Generación de residuos	5-CS	Por la presencia de trabajadores en el sitio del proyecto, se generarán residuos sólidos orgánicos e inorgánicos provenientes principalmente del consumo de víveres del personal que labora en el sitio del proyecto los cuales estarán constituidos principalmente de restos de alimentos y su empaque (envolturas de celofán, plástico, cartón, recipientes), y bebidas (envases de cartón, cristal, aluminio, latas). El manejo inadecuado de la basura puede afectar de manera negativa la calidad del suelo por su dispersión. La defecación al aire libre en el área de trabajo y zonas aledañas al sitio del proyecto, se originaría por la carencia de baños suficientes y funcionales (buen estado, limpios y con un mantenimiento adecuado) y a la de falta de costumbre de los trabajadores en usarlos. Dicho personal puede realizar sus necesidades fisiológicas al aire libre, afectando con esta acción a la calidad del suelo.
Rescate y reubicación de especies vegetales	8-ER	Una parte del material vegetal residual, como troncos, ramas, arbustos y hojas producto del desmonte del predio, será triturado y revuelto con la tierra negra del despalme para generar composta y ser utilizado en las áreas comunes ajardinadas del proyecto. Se realizará la reforestación con plantas nativas en las áreas ajardinadas lo que generará que la calidad del suelo se mejore considerablemente, evitando con ello la erosión del suelo.
AGUA		

ACTIVIDAD	CODIGO	DESCRIPCIÓN
Trazo y nivelación	3-RA	Se afectará la infiltración al acuífero por las actividades de nivelación y compactación en una superficie de 1025.74 m ² equivalentes al 60% de la superficie del predio, mientras que la superficie restante se mantendrá sin modificación del suelo.
Operación de Maquinaria	4-AS	Se contempla el riesgo de contaminación del suelo y por infiltraciones la contaminación del manto acuífero, derivado de posibles fugas de aceites, gasolina, aditivos, etc., asimismo, por acciones de mantenimiento de la maquinaria y vehículos de transporte, serán generados aceites, grasas y estopas que pueden afectar aún más la calidad del acuífero.
Generación de residuos	5-AS	La micción al aire libre en el área de trabajo y zonas aledañas al sitio del proyecto, se originaría por la carencia de sanitarios suficientes y funcionales (buen estado, limpios y con un mantenimiento adecuado) y a la de falta de costumbre de los trabajadores en usarlos. Dicho personal puede realizar sus necesidades fisiológicas al aire libre, afectando con esta acción a la calidad del suelo, y por filtraciones la contaminación del manto acuífero.
FLORA		
Desmonte y Despalme	3-DF	En cuanto a los impactos sobre la biodiversidad, esta se verá impactada por la remoción de la vegetación de las áreas sujetas a desmonte en una superficie de 1025.74 m ² equivalentes al 60% de la superficie del predio.
Rescate y reubicación de especies	8-EP	El proyecto "Departamentos Sierra Mar", previo a las actividades de desmonte implementará el Programa de Rescate y Reubicación de plantas nativas dando especial atención a las especies protegidas y con uso potencial de ornato para su incorporación a las áreas ajardinadas del proyecto. De acuerdo con el listado florístico de este predio y su compulsa con la NOM-059-SEMARNAT-2010, en este predio se registraron individuos de una especie que se reporta como amenazada, el botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>) los cuales serán incorporados a las áreas comunes ajardinadas del proyecto.
FAUNA		
Desmonte y Despalme	2-FD	El desmonte y el despalme en el sitio del proyecto afectarán la presencia de la escasa fauna silvestre, reduciendo su presencia para llevar a cabo la implementación del proyecto.
Desmonte y Despalme	2-FE	El desmonte y el despalme en el sitio del proyecto afectarán principalmente a los ejemplares de iguana rayada que serán desplazados hacia los predios colindantes.
Desmonte y Despalme	2-FH	El desmonte y el despalme en el sitio del proyecto afectarán principalmente el hábitat de la fauna, reduciéndolo para llevar a cabo la implementación del proyecto.
Generación de Residuos	5-FD	Por la mala disposición final de la basura orgánica e inorgánica, se puede generar la proliferación de fauna nociva (ratas) y feral (perros callejeros). Esto no solo representa una peligrosidad de los animales hacia los trabajadores del proyecto y predios colindantes, sino en la posibilidad de transmisión de enfermedades. La fauna nativa puede ser desplazada por la fauna feral, o en su defecto, por consumo de residuos sólidos se puede provocar mortandad.
Generación de ruido	6-FD	La operación de la maquinaria y la frecuencia de vehículos y los trabajos que se realicen generan ruidos que afectarán de manera negativa a la fauna, ya que será ahuyentada hacia los predios colindantes.
Rescate y	8-FE	El proyecto, previo a las actividades de desmonte y despalme

ACTIVIDAD	CODIGO	DESCRIPCIÓN
reubicación de especies		<p>implementará un Programa de Ahuyentamiento y Rescate de Fauna, cuyo objetivo principal será minimizar los posibles impactos ambientales negativos hacia la fauna de vertebrados del predio donde se desarrollará el proyecto, con especial énfasis hacia los organismos de lento desplazamiento, crías en nidos o aquellos que ocupan hábitats muy particulares (cuevas y tronco huecos, principalmente) y especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <p>En relación con la fauna en el predio de este proyecto se registró la presencia de la iguana rayada <i>Ctenosaura similis</i> que tiene estatus de amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p>
Rescate y reubicación de especies	8-FD	La reforestación con plantas nativas y la incorporación de la vegetación nativa en las áreas comunes ajardinadas del proyecto recuperará hábitat natural para la fauna presente en el predio.
MEDIO CONCEPTUAL		
Desmonte y Despalme	2-NA	Las actividades de desmonte y despalme afectan la naturalidad de la zona, al remover la vegetación presente en el sitio.
Trazo y nivelación	3-NA	Se afectará la naturalidad de la zona debido a la contemplación de maquinaria operando durante las presentes actividades.
Operación de Maquinaria	4-NA	Se afectará la naturalidad de la zona debido a la contemplación de maquinaria operando durante las presentes actividades.
Contratación de mano de obra	7-EP 7-VP	La contratación de personal para realizar labores de limpieza y recolección de la basura acumulada en el predio, así como por la presencia permanente de una cuadrilla de trabajadores de limpieza durante las labores y la consecuente disposición final de la basura orgánica e inorgánica por parte de los trabajadores del proyecto, se evita que pueda ser dispersada por vientos a las áreas colindantes al proyecto, con lo que se mejora el paisaje urbano.
HUMANOS		
Operación de Maquinaria	4-CV	La operación de la maquinaria y la frecuencia de vehículos y los trabajos que se realicen en el predio generan ruidos e inconvenientes que afectarán de manera negativa a los vecinos por lo que se verá afectada su calidad de vida de manera temporal.
Generación de Residuos	5-CV	Por la mala disposición de la basura orgánica e inorgánica, se puede generar la proliferación de fauna nociva (ratas) y feral (perros callejeros). Esto no solo representa una peligrosidad de los animales hacia los trabajadores del proyecto y para los habitantes de los predios colindantes, sino que implican también la posibilidad de transmisión de enfermedades
Contratación de mano de obra	7-CV 7-SS	La contratación de personal para realizar labores preliminares y de preparación del sitio del proyecto genera empleos temporales que beneficiarán a los trabajadores locales y se generan beneficios en su calidad de vida y seguridad social.
ECONOMIA		
Trámites y gestiones	1-EM	Para la implementación de este proyecto se requiere de la elaboración de estudios y trámites para obtener autorizaciones, licencias, permisos y similares que sean requisito para la realización del presente proyecto ante las dependencias gubernamentales correspondientes (fедерales, estatales y/o municipales), para lo cual se necesita de la contratación de mano de obra calificada para realizar estos estudios y trámites, lo cual generará empleos temporales

ACTIVIDAD	CODIGO	DESCRIPCIÓN
Contratación de mano de obra	7-EM 7-EL	La contratación de personal para realizar labores preliminares y de preparación del sitio del proyecto genera empleos temporales que beneficiarán a los trabajadores locales y se generan beneficios en su calidad de vida y seguridad social.

Durante las actividades de preparación del sitio entre las acciones y actividades que se consideran están: la realización de trámites y gestiones, desmonte y despalme, trazo y nivelación, operación de maquinaria, generación de residuos, generación de ruido, contratación de mano de obra y rescate y reubicación de especies. En esta etapa se afectará de manera mínima y temporal el suelo, el aire, el agua, la flora y fauna principalmente por el desmonte y despalme y por la presencia de maquinaria y trabajadores en el sitio del proyecto.

Tabla 28. Descripción de los impactos potenciales previstos para la etapa de construcción derivados de la implementación del proyecto Departamentos Sierra Mar.

ACTIVIDAD	CODIGO	DESCRIPCIÓN
AIRE		
Cimentación y terraplenes	9-CA	Durante la ejecución de estas actividades se afectará temporalmente la calidad del aire por la generación de polvos y emisiones atmosféricas (sólidos suspendidos).
Construcción de la edificación	10- CA	Durante la ejecución de estas actividades se afectará temporalmente la calidad del aire por la generación de polvos y emisiones atmosféricas (sólidos suspendidos) por el movimiento de materiales de construcción (sascab, cemento, grava, polvo de piedra, bloques, etc.).
Operación de Maquinaria	11- CA	Durante la construcción del edificio y las obras complementarias se afectará temporalmente la calidad del aire por la generación de emisiones atmosféricas de combustión (ej. humos y gases de combustión por la operación de maquinaria pesada y vehículos que consumen gasolina o diesel para su funcionamiento) y ruido (operación de la maquinaria, equipo y tránsito vehicular). El aumento en los niveles sonoros se reflejará principalmente sobre los vecinos, transeúntes y los trabajadores del proyecto durante los días y horas hábiles.
Generación de residuos sólidos	12-CA	La disposición inadecuada de los residuos sólidos de la obra y la generada por los trabajadores de la construcción, puede afectar temporalmente la calidad del aire por la generación de malos olores.
Obras de apoyo	14-CA	Durante la construcción de las obras de apoyo se afectará temporalmente la calidad del aire por la generación de emisiones atmosféricas de combustión (ej. humos y gases de combustión por la operación de maquinaria pesada y vehículos que consumen gasolina o diesel para su funcionamiento) y ruido (operación de la maquinaria, equipo y tránsito vehicular).
Generación de residuos líquidos y gases	16-CA	La disposición inadecuada de los residuos líquidos y la dispersión de gases generada durante la construcción puede afectar temporalmente la calidad del aire por la generación de malos olores.
SUELOS		
Cimentación y terraplenes	9-ER	Durante la ejecución de estas actividades se afectará temporalmente el suelo por su exposición y ocupación.

ACTIVIDAD	CODIGO	DESCRIPCIÓN
Operación de Maquinaria	11-CS	Se contempla el riesgo de la contaminación del suelo por residuos derivada de posibles fugas de aceites, gasolina, aditivos, lubricantes, durante la construcción. Asimismo, por acciones de mantenimiento de la maquinaria y vehículos de transporte, son generados aceites, grasas y estopas que podrán afectar el suelo superficial.
Generación de residuos sólidos	12-CS	<p>Por la presencia de trabajadores en el sitio del proyecto, se generarán residuos sólidos orgánicos e inorgánicos provenientes principalmente del consumo de víveres del personal que labora en el sitio del proyecto los cuales estarán constituidos principalmente de restos de alimentos y su empaque (envolturas de celofán, plástico, cartón, recipientes), y bebidas (envases de cartón, cristal, aluminio, latas). El manejo inadecuado de la basura puede afectar de manera negativa la calidad del suelo por su dispersión.</p> <p>La defecación al aire libre en el área de trabajo y zonas aledañas al sitio del proyecto, se originaría por la carencia de baños suficientes y funcionales (buen estado, limpios y con un mantenimiento adecuado) y a la de falta de costumbre de los trabajadores en usarlos. Dicho personal puede realizar sus necesidades fisiológicas al aire libre, afectando con esta acción a la calidad del suelo.</p>
Obras de apoyo	14-CS	Durante la construcción de las obras de apoyo se afectará temporalmente el suelo por la ocupación y por el riesgo de contaminación durante el almacenamiento y uso de los materiales de construcción.
Generación de residuos líquidos y gases	16-CS	La disposición inadecuada de los residuos líquidos y la dispersión de gases generada durante la construcción puede afectar temporalmente la calidad del aire por la generación de malos olores.
Utilización de productos químicos	18-CS	El uso de sustancias químicas durante la construcción representa un riesgo de contaminación del suelo por lo que se tendrán las medidas de prevención para su manejo.
AGUA		
Operación de Maquinaria	11-AS	Se contempla el riesgo de contaminación del suelo y por infiltraciones la contaminación del manto acuífero, derivado de posibles fugas de aceites, gasolina, aditivos, etc., asimismo, por acciones de mantenimiento de la maquinaria y vehículos de transporte, serán generados aceites, grasas y estopas que pueden afectar aún más la calidad del acuífero
Generación de residuos sólidos	12-AS	<p>Por la presencia de trabajadores en el sitio del proyecto, se generarán residuos sólidos orgánicos e inorgánicos provenientes principalmente del consumo de víveres del personal que labora en el sitio del proyecto los cuales estarán constituidos principalmente de restos de alimentos y su empaque (envolturas de celofán, plástico, cartón, recipientes), y bebidas (envases de cartón, cristal, aluminio, latas). El manejo inadecuado de la basura puede afectar de manera negativa la calidad del agua por su infiltración.</p>
Generación de residuos líquidos y gases.	16-AS	<p>La micción al aire libre en el área de trabajo y zonas aledañas al sitio del proyecto, se originaría por la carencia de sanitarios suficientes y funcionales (buen estado, limpios y con un mantenimiento adecuado) y a la de falta de costumbre de los trabajadores en usarlos. Dicho personal puede realizar sus necesidades fisiológicas al aire libre, afectando con esta acción a la calidad del suelo, y por filtraciones la contaminación del manto acuífero.</p>
Utilización de	18-AS	El uso de sustancias químicas durante la construcción representa un

ACTIVIDAD	CODIGO	DESCRIPCIÓN
productos químicos		riesgo de contaminación del agua subterránea por lo que se tendrán las medidas de prevención para su manejo.
FAUNA		
Generación de residuos sólidos	12-FD 12-FE	Por la mala disposición final de la basura orgánica e inorgánica, se puede generar la proliferación de fauna nociva (ratas) y feral (perros callejeros). Esto no solo representa una peligrosidad de los animales hacia los trabajadores del proyecto y predios colindantes, sino en la posibilidad de transmisión de enfermedades. La fauna nativa puede ser desplazada por la fauna feral, o en su defecto, por consumo de residuos sólidos se puede provocar mortandad.
Generación de ruido	13-FE	La operación de la maquinaria y la frecuencia de vehículos y los trabajos que se realicen generan ruidos que afectarán de manera negativa a la fauna, ya que será ahuyentada hacia los predios colindantes.
Armonía visual	17-FH	Las labores de construcción y la presencia de los trabajadores en el sitio del proyecto afectarán principalmente el hábitat de la fauna, reduciéndolo para llevar a cabo la implementación del proyecto.
MEDIO CONCEPTUAL		
Generación de residuos sólidos	12-EP	Por la mala disposición de la basura orgánica e inorgánica, se puede generar la proliferación de fauna nociva (ratas) y feral (perros callejeros). Esto no solo representa una peligrosidad de los animales hacia los trabajadores del proyecto y para los habitantes de los predios colindantes, sino que implican también la afectación del paisaje.
Armonía visual	17-EP 17-VP	Las labores de construcción y la presencia de los trabajadores en el sitio del proyecto afectarán la armonía visual del predio por la implementación del proyecto.
HUMANOS		
Generación de Residuos sólidos	12-CV 12-SS	Por la mala disposición de la basura orgánica e inorgánica, se puede generar la proliferación de fauna nociva (ratas) y feral (perros callejeros). Esto no solo representa una peligrosidad de los animales hacia los trabajadores del proyecto y para los habitantes de los predios colindantes, sino que implican también la posibilidad de transmisión de enfermedades lo que podría afectar la calidad de vida de los vecinos.
Generación de ruido	13-CV	La operación de la maquinaria y la frecuencia de vehículos y los trabajos que se realicen generan ruidos que afectarán de manera negativa a los vecinos de los predios colindantes.
Contratación de mano de obra	15-CV 15-SS	La contratación de personal para realizar las labores de construcción de este proyecto genera empleos temporales que beneficiarán a los trabajadores locales y se generan beneficios en su calidad de vida. El personal contará con las prestaciones de ley entre los más importantes destaca el servicio de Seguro Social garantizando el bienestar y salud tanto de los trabajadores como de sus respectivas familias. Es importante señalar que se contará además con el equipo indispensable de primeros auxilios para eventuales accidentes laborales. Por otro lado, se cumplirá con las normas referentes a seguridad e higiene durante todas las etapas del proyecto, por lo tanto, los trabajadores contarán con equipo de protección personal (botas, guantes, cubrebocas, orejeras, cascos, etc.) de acuerdo con las actividades que desarrolleen.

ACTIVIDAD	CODIGO	DESCRIPCIÓN
Generación de residuos líquidos y gases.	16-CV 16-SS	La micción al aire libre en el área de trabajo y zonas aledañas al sitio del proyecto, se originaría por la carencia de sanitarios suficientes y funcionales (buen estado, limpios y con un mantenimiento adecuado) y a la de falta de costumbre de los trabajadores en usarlos. Dicho personal puede realizar sus necesidades fisiológicas al aire libre, afectando con esta acción a la calidad de vida de los habitantes de los predios colindantes y de los mismos trabajadores.
Armonía visual	17-EP 17-VP	La construcción de un conjunto habitacional con un concepto de diseño arquitectónico que respeta la imagen urbana con un carácter de integración al entorno y un diseño contemporáneo sin lugar a dudas representará una mejoría de la armonía visual del predio baldío que se utiliza como tiradero de basura en la actualidad.
ECONOMIA		
Contratación de mano de obra	15-EM 15-EL	La contratación de personal para realizar labores preliminares y de preparación del sitio del proyecto genera empleos temporales que beneficiarán a los trabajadores locales y se generan beneficios en su calidad de vida y seguridad social.

Es importante resaltar que durante la construcción del conjunto habitacional se presentará el mayor número de impactos ambientales previstos para este proyecto, se destaca la generación de residuos el movimiento de materiales y la presencia de maquinaria y de los trabajadores. Durante la realización del proyecto se generarán desperdicios de materiales producto de las actividades de la construcción como son residuos de blocks, mezcla de cemento, piedras, varillas, clavos, pedacería de madera, alambres, bolsas de papel, entre otros. Los desperdicios de material de construcción en un proyecto por lo general son abandonados o arrojados en las áreas aledañas y de esta manera afectar la calidad de la vegetación de los predios vecinos. Al respecto, se estarán generando únicamente emisiones a la atmósfera por los vehículos de transporte encargados de transportar los materiales al sitio del proyecto y finalmente, se afectará la naturalidad del sitio por la presencia de un conjunto habitacional plurifamiliar de calidad con todos los servicios urbanos que beneficiarán al menos a 10 familias al mismo tiempo.

- **Etapa de Operación y Mantenimiento**

Tabla 29. Descripción de los impactos potenciales previstos para la etapa de operación derivados de la implementación del proyecto Departamentos Sierra Mar.

ACTIVIDAD	CODIGO	DESCRIPCIÓN
SUELOS		
Operación de habitaciones	19-CS	Se contempla el riesgo de la contaminación del suelo por el manejo de productos de limpieza y la presencia de residuos sólidos y líquidos en las viviendas.
AGUA		
Operación de habitaciones	19-AS	Se contempla el riesgo de contaminación del suelo y por infiltraciones la contaminación del manto acuífero, derivado de posibles fugas de productos de limpieza, asimismo, por acciones de mantenimiento de las instalaciones y vehículos de transporte serán generados aceites, grasas y estopas que pueden afectar la calidad del acuífero
HUMANOS		

ACTIVIDAD	CODIGO	DESCRIPCIÓN
Operación de habitaciones	19-CV 19-SS	La operación de un conjunto habitacional con 10 viviendas con todos los servicios urbanos proporcionará una mejoría de la calidad de vida, salud y seguridad para las familias que las habiten.
Generación de servicios	20-CV	La operación de un conjunto habitacional con 10 viviendas con todos los servicios urbanos proporcionará una mejoría de la calidad de vida, salud y seguridad para las familias que las habiten.
Satisfacer la demanda de vivienda	21-CV 21-SS	La operación de un conjunto habitacional con 10 viviendas con todos los servicios urbanos proporcionará una mejoría de la calidad de vida, salud y seguridad para las familias que las habiten.
ECONOMIA		
Operación de habitaciones	19-EM 19-EL	La contratación de personal para realizar las labores de mantenimiento de las instalaciones genera empleos permanentes que beneficiarán a los trabajadores locales y se generan beneficios en su calidad de vida y seguridad social.
Generación de servicios	20-EM 20-EL	En cuanto a la economía local, está se reactiva al proporcionar beneficios indirectos derivados de la prestación de servicios adicionales para los nuevos usuarios del conjunto habitacional quienes pagarán por el suministro de víveres y materiales diversos hacia el desarrollo habitacional
Satisfacer la demanda de vivienda	21-EL 21-RE	La operación de un conjunto habitacional con 10 viviendas con todos los servicios urbanos proporcionará una mejoría de la calidad de vida, salud y seguridad para las familias que las habiten.

Durante la Operación, los impactos negativos estarán relacionados principalmente con la mala disposición de residuos sólidos y líquidos y su potencial dispersión en la zona. Por su parte, entre las medidas de prevención se contempla llevar a cabo la limpieza y mantenimiento de todas las instalaciones para garantizar la operación eficiente de un conjunto habitacional de 10 unidades habitacionales con todos los servicios urbanos con los que se proporcionará una mejoría de la calidad de vida, salud y seguridad para las familias que las habiten.

Medio Socio-Económico

El proyecto, durante todas sus etapas, generará empleos temporales (Preparación del Sitio y Construcción) y permanentes (Operación) para las personas de la localidad. El personal contará con las prestaciones de ley entre los más importantes destaca el servicio de Seguro Social garantizando el bienestar y salud tanto de los trabajadores como de sus respectivas familias. Es importante señalar que se contará además con el equipo indispensable de primeros auxilios para eventuales accidentes laborales. Por otro lado, se cumplirá con las normas referentes a seguridad e higiene durante todas las etapas del proyecto, por lo tanto, los trabajadores contaran con equipo de protección personal (botas, guantes, cubre bocas, orejeras, cascós, etc.) de acuerdo con las actividades que desarrollen. En cuanto a la economía local, está se beneficiará mediante la adquisición de materiales para la construcción y por la venta mercancías y servicios que se ofertarán para los usuarios de este desarrollo habitacional plurifamiliar.

V.2. Evaluación de los impactos ambientales

La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 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 (LGEEPA Art. 28).

Para la valoración de los Impactos Ambientales identificados para el proyecto **“Departamentos Sierra Mar”**, se utilizó la Guía Metodológica propuesta por Conesa (2010). El valor se establece en función de 11 características, siendo la primera de ellas la naturaleza del efecto (positivo o negativo) y las restantes la caracterización de incidencia del proyecto sobre los distintos factores y atributos ambientales. De esta forma se construyó una expresión numérica que es aplicada para cada impacto ambiental y resume la interacción del mismo con cada factor y atributo ambiental potencialmente afectado:

$$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

donde:	I	= Importancia del impacto	RV	= Reversibilidad
	±	= Signo	SI	= Sinergia
	IN	= Intensidad	AC	= Acumulación
	EX	= Extensión	EF	= Efecto
	MO	= Momento	PR	= Periodicidad
	PE	= Persistencia	MC	= Recuperabilidad

La importancia del impacto se representa por un número que se deduce de dicha ecuación, en función del valor asignado a los símbolos considerados, según se muestra en la Tabla 30.

Tabla 30. Criterios y puntuación empleados en la evaluación del impacto ambiental del proyecto “Departamentos Sierra Mar”.

CLAVE	DENOMINACIÓN O SIGNIFICADO DEL CRITERIO	VALOR	CLASIFICACIÓN
Naturaleza			
N	Hace referencia o alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	+	Impacto beneficioso
		-	Impacto perjudicial
Intensidad (Grado de Destrucción)			
IN	Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. El espacio de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que doce expresará una destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto, y el 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre estos dos términos reflejarán situaciones intermedias.	1 2 4 8 12	Baja Media Alta Muy alta Total
Extensión (Área de Influencia)			
EX	Representa el área de influencia esperada en relación con el entorno del proyecto, que puede ser expresada en términos porcentuales. Si el área está localizada, el impacto será puntual, mientras que si el área corresponde a todo el entorno el impacto será total. Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).	1 2 4 8 12	Puntual Parcial Extenso Total Crítica

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Modalidad Particular.

PROYECTO: "Departamentos Sierra Mar"

CLAVE	DENOMINACIÓN O SIGNIFICADO DEL CRITERIO	VALOR	CLASIFICACIÓN
	Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su graduación, como impacto parcial (2) y extenso (4).		
MO	<p align="center">Momento (Plazo de Manifestación)</p> <p>El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.</p> <p>Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato y si es inferior a un año, Corto Plazo, asignándole en ambos casos un valor (4). Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, Medio Plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, largo Plazo, con valor asignado (1).</p>	1 2 4 8	Largo plazo Medio plazo Inmediato Crítico
PE	<p align="center">Persistencia (Permanencia del Efecto)</p> <p>Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.</p> <p>Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de 1 año, consideramos que la acción produce un efecto Fugaz, asignándole un valor (1). Si dura entre 1 y 10 años, Temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como Permanente asignándole un valor (4). La persistencia, es independiente de la reversibilidad.</p>	1 2 4	Fugaz Temporal Permanente
RV	<p align="center">Reversibilidad</p> <p>Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medios naturales, y en caso de que sea posible, al intervalo de tiempo que se tardaría en lograrlo que si es de menos de un año se considera el Corto plazo; entre uno y diez años se considera el Medio plazo, y si se pudieran los diez años se considera Irreversible. Si es a Corto Plazo, se le asigna un valor (1), si es a Medio Plazo (2) y si el efecto es Irreversible le asignamos el valor (4).</p>	1 2 4	Corto plazo Medio plazo Irreversible
SI	<p align="center">Sinergia (Potenciación del Efecto)</p> <p>Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.</p> <p>Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), y si presenta un sinergismo (2).</p>	1 2	Sin sinergismo (simple) Sinérgico
AC	<p align="center">Acumulación (Incremento Progresivo)</p> <p>Si la presencia continuada de la acción produce un efecto que crece con el tiempo, se dice que el efecto es acumulativo. Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).</p>	1 4	Simple Acumulativo
EF	<p align="center">Efecto (Relación Causa – Efecto)</p> <p>Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.</p> <p>En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. Este término toma el valor 1 en el caso de que el efecto sea secundario,</p>	1 4	Indirecto (secundario) Directo

CLAVE	DENOMINACIÓN O SIGNIFICADO DEL CRITERIO	VALOR	CLASIFICACIÓN
	valor 4 cuando sea directo.		
PR	Periodicidad (Regularidad de la Manifestación) Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, pudiendo ser periódico, continuo, o irregular. A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).	1	Regular o aperiódico y discontinuo
	2	Periódico	
	4	Continuo	
MC	Recuperabilidad (Reconstrucción) Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medio de la intervención humana (la reversibilidad se refiere a la construcción por medios naturales). Si el efecto es totalmente Recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).	1	Recuperable de manera inmediata
	2	Recuperable a medio plazo	
	4	Mitigable	
	8	Irrecuperable	

Fuente: **Conesa Fernández Vitoria, V. (2010).** Guía metodológica para la evaluación de impactos ambientales, 4^a ed. Madrid, Mundi Prensa. 864 pp.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 se consideran irrelevantes, entre 25 y 50 moderados y entre 50 y 75 severos (Tabla 31). Un impacto irrelevante se presenta como compatible.

Tabla 31. Tipos de impacto

Tipo de Impacto	Importancia (I)
Irrelevante	< 25
Moderado	25 < I < 50
Severo	50 < I < 75

Los resultados de la ponderación y valoración de los impactos permitió evaluar los impactos ambientales generados en términos de su importancia, y de este modo permiten conocer los componentes ambientales más afectados por el proyecto.

El proyecto generará un total de 88 impactos ambientales (100%), de los cuales 32 impactos serán positivos (36%) y 56 impactos serán negativos (64%) de los cuales 43 impactos negativos (49%) se consideran irrelevantes ya que cuentan con medidas de mitigación y sus alteraciones serán de muy bajo impacto y no comprometen la integridad de los elementos y procesos del sitio, y 13 impactos negativos (15%) se consideran moderados por su carácter permanente, pero para estos últimos se cuenta con medidas de mitigación y prevención.

V.2.1. Evaluación de los impactos ambientales positivos

Los impactos ambientales positivos, considerados de esta manera por su carácter beneficioso (+), corresponden en primera instancia a la limpieza y recolección de basura del predio donde se pretende construir este proyecto.

El proyecto, durante todas sus etapas, generará empleos temporales (Preparación del Sitio y Construcción) y permanentes (Operación) para las personas de la localidad. El personal contará con las prestaciones de ley entre los más importantes destaca el servicio de Seguro Social garantizando el bienestar y salud tanto de los trabajadores como de sus respectivas familias. Es importante señalar que se contará además con el equipo indispensable de primeros auxilios para eventuales accidentes laborales. Por otro lado, se cumplirá con las normas referentes a seguridad e higiene durante todas las etapas del proyecto, por lo tanto, los trabajadores contaran con equipo de protección personal (botas, guantes, cubre bocas, orejeras, cascos, etc.) de acuerdo con las actividades que desarrollen.

En cuanto a la economía local, está se beneficiará mediante la adquisición de materiales de la construcción, la compra de mercancías y servicios para los trabajadores y para los usuarios durante la operación de las unidades habitacionales que ofrecerá este proyecto.

V.2.2. Evaluación de los impactos ambientales negativos

Los impactos irrelevantes, considerados de esta manera por su carácter perjudicial (-) y por presentar valores de importancia menores o iguales a 25, corresponden a los impactos generados sobre los factores aire, suelo, flora, fauna y paisaje en el sitio del proyecto por la presencia de la obra durante las actividades de preparación del sitio y construcción.

Durante la Operación, los impactos negativos estarán relacionados principalmente con la mala disposición de residuos sólidos y su dispersión en la zona.

Los impactos negativos moderados, considerados de esta manera por su carácter perjudicial (-) y por presentar valores de importancia entre -26 y -39, corresponden de manera general a la afectación de la naturalidad del sitio por la presencia de los trabajadores y la operación de maquinaria durante las etapas de preparación y construcción.

V.3. Conclusión

Las actividades que presentaron mayor número de impactos negativos corresponden a las relacionadas con la generación de residuos durante la etapa de construcción (9) y el desmonte y despalme (7) seguido de la operación de maquinaria durante la preparación del sitio. Entre los impactos ambientales positivos destaca la contratación de mano de obra (7) durante la construcción y la generación de servicios y la satisfacción de la demanda de vivienda con 5 impactos durante la etapa de operación (Tabla 32).

Tabla 32. Total de impactos por tipo de acción o actividad del proyecto Departamentos Sierra Mar.

ACCIONES Y ACTIVIDADES	CLAVE	Total de impactos	Impactos Negativos	Impactos Positivos
Trámites y gestiones	1	1	0	1
Desmonte y despalme	2	7	7	0
Trazo y nivelación	3	4	4	0
Operación de maquinaria	4	6	6	0
Generación de Residuos	5	5	5	0
Generación de ruido	6	1	1	0
Contratación de mano de obra	7	7	0	7
Rescate y reubicación de especies	8	4	0	4
Cimentación y terraplenes	9	2	2	0
Construcción de la edificación	10	1	1	0
Operación de la maquinaria	11	4	4	0
Generación de residuos	12	9	9	0
Generación de ruido	13	2	2	0
Obras de apoyo	14	2	2	0
Contratación de mano de obra	15	4	0	4
Generación de residuos	16	5	5	0
Armonía visual	17	6	4	2
Utilización de productos químicos	18	2	2	0
Operación de las unidades habitacionales	19	6	2	4
Generación de servicios	20	5	0	5
Satisfacer la demanda de vivienda	21	5	0	5
Total		88	56	32

A partir de la valoración de los impactos ambientales potenciales que serán generados por la implementación del proyecto “Departamentos Sierra Mar” y la descripción realizada previamente, se puede concluir categóricamente que este proyecto no producirá impactos ambientales severos, es decir, no provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, ni obstaculizará la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales; no representa riesgos a poblaciones de especies protegidas, no implica aislar un ecosistema, puesto que este ya se encuentra aislado en la actualidad, por el desarrollo urbano de la zona.

De este modo, el proyecto “Departamentos Sierra Mar” se puede considerar como viable dado que:

- Cuantitativamente se mostró que el proyecto que se presenta es compatible con el sistema ambiental estudiado y con los usos de suelo establecidos en el Programa de Desarrollo Urbano aplicable y el Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Isla Mujeres. Los impactos se presentan como irrelevantes o moderados, los cuales son de baja intensidad o requieren medidas de prevención o mitigación simples.

- Cualitativamente, el ejercicio aporta información que demuestra que no se afectan ni se interfiere en procesos biológicos de especies de difícil regeneración, es decir aquellas que son vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.
- No representa riesgos a poblaciones de especies protegidas, puesto que se llevará a cabo el rescate y reincorporación de un porcentaje de los ejemplares de las especies de flora que fueron registradas en el predio, las cuales serán reubicadas en áreas comunes ajardinadas del proyecto. En cuanto a la fauna el proyecto contempla medidas de ahuyentamiento y rescate previo a las labores de desmonte y despalme.
- No se determinó la posibilidad de que ocurra inminente daño ambiental a consecuencia del presente proyecto; y no se esperan daños graves al ecosistema o servicios ambientales, esto en virtud de que el proyecto conservará el 40% de la superficie total del predio como áreas comunes ajardinadas sin modificación del suelo por lo que se mantendrá permeable. Los impactos ambientales negativos que se predicen son mitigables y prevenibles, en la escala analizada que es a nivel de Sistema Ambiental y de predio.

Finalmente, por la dimensión de la obra y por el alcance de los impactos asociados, no se anticipa la pérdida del valor ambiental para la zona, y no se obstaculizará la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, ni de la continuidad de los procesos naturales.

El aprovechamiento del predio y la consecuente construcción de un conjunto habitacional multifamiliar de 10 unidades habitacionales con todos los servicios en una zona previamente urbanizada generan beneficios económicos para el propietario, disminuye la demanda de vivienda para igual número de familias y mejora el paisaje de un terreno baldío ubicado frente a la costa oriente de Isla Mujeres.

El promovente se compromete a ejecutar en tiempo y forma las medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales irrelevantes y moderados identificados para el proyecto, las cuales se describen de manera detallada en el Capítulo VI.

CAPÍTULO 6

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en su artículo 30 indica que “*para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar ante 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*”.

En este sentido y en cumplimiento a lo establecido por el Artículo 30 de la LGEEPA, en este capítulo se detallan las estrategias para la prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales que serán generados por la realización del proyecto “Departamentos Sierra Mar” que se identificaron, describieron y evaluaron en el Capítulo V de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de este proyecto.

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

A continuación se describen las medidas de prevención y mitigación previstas para los impactos ambientales producto de las actividades relacionadas con la preparación del sitio, construcción y operación del proyecto “Departamentos Sierra Mar” sobre el medio natural y socioeconómico:

VII.1.1. Medida de mitigación al impacto ocasionado por el desmonte y despalme.

El desarrollo del proyecto, contempla previo a las actividades de desmonte y despalme, la implementación de un Programa de Rescate de Flora y un Programa de Ahuyentamiento y Rescate de Fauna los cuales se basaron en la caracterización de la vegetación y los individuos que se identificaron en el predio durante el trabajo de campo.

En relación con la fauna presente en el predio se registró la presencia de una especie citada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y se presume la presencia ocasional de otras especies de aves de acuerdo con los resultados de la caracterización de fauna. Será primordial que el desmonte se realice en un solo frente de trabajo, con la finalidad que la mayor parte de la fauna se desplace libremente hacia los predios colindantes con vegetación nativa. Lo anterior facilitará el trabajo de rescate ecológico, ya que los esfuerzos se concentrarán hacia los organismos de lento desplazamiento, crías en nidos o aquellos que ocupan hábitats muy particulares (cuevas y tronco huecos, principalmente).

Una vez liberadas las áreas que serán aprovechadas por el proyecto, se procederá con el desmonte y despalme del sitio. Todo el materia vegetal, como troncos, ramas, arbustos y hojas producto del desmonte del predio, será triturado y revuelto con la tierra negra del despalme para generar composta, misma que será utilizada en las áreas ajardinadas del proyecto para beneficiar a la calidad del suelo haciéndolo más fértil para la proliferación de vegetación lo que generará hábitats para la fauna presente en la zona.

VII.1.2. Medida de mitigación al impacto ocasionado por los cortes, nivelación y operación de la maquinaria

Las emisiones de los vehículos automotores y maquinaria serán vertidas directamente a la atmósfera, por lo que se utilizarán vehículos, maquinaria y equipo con el sistema de escape y silenciadores en buenas condiciones de operación, así como, adecuada afinación de los motores de combustión interna. Los gases resultantes serán dispersados en la atmósfera por la acción de los vientos dominantes. Todas las emisiones estarán debajo de los niveles máximos permisibles establecidos por las Normas Oficiales Mexicanas siguientes: NOM-041-SEMARNAT-2006 que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible; 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; NOM-080-SEMARNAT-1994 que establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores; y NOM-081-SEMARNAT-1994 para fuentes móviles; además de ajustarse al horario permitido por la misma.

Durante todo el proceso constructivo se utilizarán lonas en los vehículos de transporte de materiales pétreos para evitar la dispersión de polvos, y mientras estos no se utilicen se procurará mantenerlos húmedos para disminuir al máximo su dispersión.

VII.1.3 Medida de mitigación al impacto ocasionado por la generación de residuos

- Emisiones atmosféricas: Las emisiones a la atmósfera, serán minimizadas mediante la adecuada afinación de los motores de combustión interna de la maquinaria y de los vehículos. Los gases resultantes serán dispersados en la atmósfera por la acción de los vientos dominantes.
- Residuos Líquidos: Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, las excretas generadas por el personal, primeramente serán depositadas en sanitarios provisionales conectados a la red municipal de alcantarillado, para su posterior conducción a la planta de tratamiento de aguas negras más cercana. Los sanitarios provisionales recibirán mantenimiento periódicamente por personal contratado para la limpieza de la obra.

Durante la etapa de operación, las aguas residuales generadas por los usuarios del conjunto habitacional (negras y grises) serán canalizadas a la planta de tratamiento de aguas negras municipales por medio de la red de drenaje.

Los aceites, grasas y estopas una vez utilizados (“quemados”), serán depositados en recipientes especiales para ser entregados a personal autorizado para su reciclamiento o disposición final.

- Residuos Sólidos: Los residuos vegetales, como troncos, ramas, arbustos y hojas producto del desmonte del predio, serán triturados y revueltos con la tierra negra del despalme para generar composta, misma que será utilizada para las actividades de reforestación y ajardinado.

Del escombro de la construcción se separarán los materiales pétreos de los metálicos, para utilizar los primeros en zonas que requieran ser niveladas como relleno, los metálicos y otros residuos serán trasladados al centro de acopio municipal o al lugar que disponga la autoridad para su disposición final.

Así mismo, y para evitar el impacto generado por la basura orgánica e inorgánica, durante las etapas de preparación del sitio y construcción se instalarán contenedores rotulados (basura orgánica e inorgánica) en lugares estratégicos dentro del predio para depositar la basura generada. Los contenedores serán vaciados periódicamente, trasladando los desechos, en camiones recolectores autorizados.

Durante la operación del conjunto habitacional, la basura generada por los habitantes será recolectada por el servicio público municipal con cierta periodicidad, por lo que los habitantes deberán almacenarla en el área de contenedores con la que cuenta el proyecto. Esta basura tendrá como destino final el relleno sanitario municipal.

VII.4 Medida de mitigación al impacto ocasionado por la generación de ruido.

La maquinaria empleada durante el desarrollo del proyecto deberá contar con sistemas de reducción de ruido (mofles y/o silenciadores) para no rebasar los límites permitidos por la NOM-081-SEMARNAT-1994, para fuentes móviles y ajustarse al horario permitido por esta Norma.

VII.5 Medidas de mitigación al impacto ocasionado por la cimentación y terraplenes; construcción del edificio, la alberca y las obras de apoyo.

Al personal que labore en las distintas etapas del proyecto se les prohibirá: molestar, capturar y cazar los individuos de especies de aves marinas que se observen, así como permitir el libre tránsito de la fauna durante estos trabajos, además de informarles de la prohibición de comercializar con las especies de animales presentes en toda el área del proyecto.

Los ruidos serán minimizados mediante el uso de silenciadores instalados en toda la maquinaria de construcción y en los vehículos de transporte.

Para evitar la dispersión de polvos se humedecerán las áreas de nivelación, rodamiento y volcamiento de material pétreo y de construcción, para evitar la contaminación hacia la atmósfera.

Los camiones de los particulares en los que se transportará el material pétreo (sascab), se deberán cubrir con una lona, y estar en buenas condiciones mecánicas para evitar que contaminación por ruido (NOM-080-SEMARNAT-1994) y emisiones de humo (NOM-045-SEMARNAT-1996), a la atmósfera, así como también los vehículos que transporten el material para la construcción, lo cual corresponde a los propietarios.

Se deberá dar la afinación y el mantenimiento periódico a la maquinaria para asegurar su correcto funcionamiento y cumplir con la NOM-045-SEMARNAT-1996 evitando con estos las emisiones de humo a la atmósfera. No se deberá realizar reparaciones mayores en el área del proyecto.

VII.1.6. Medida de mitigación al impacto ocasionado sobre la armonía visual.

Para evitar la afectación a la armonía visual, el conjunto habitacional cumplirá con los lineamientos de diseño y construcción establecidos tanto en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano Zona Insular del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo como en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres entre los cuales se encuentran los siguientes:

- No rebasar la altura máxima permitida.
- El material para su elaboración deberán ser provenientes de la región.
- Se evitará el uso de colores de pinturas contrastantes con el medio.
- Se evitará la introducción de vegetación y fauna exótica.

VII.1.7. Medida de mitigación al impacto ocasionado por la utilización de productos químicos.

La utilización de productos químicos para la limpieza y el mantenimiento de equipo, puede causar contaminación en el suelo y manto freático, ya que tienen un alto rango de toxicidad y tardan en degradarse. Por lo antes mencionado, se manejarán de manera preferencial productos biodegradables en superficies previamente impermeabilizadas.

VII.1.8. Medida de mitigación al impacto ocasionado por la operación del desarrollo habitacional.

El promovente implementará medidas para el aprovechamiento racional del agua en el cual se contemplará para la operación del desarrollo habitacional el uso de muebles bajos en consumo de agua (regaderas, inodoros, etc.).

Así mismo, se invitará a los usuarios y habitantes del conjunto habitacional para que apliquen prácticas de aprovechamiento racional del agua como el usar un solo vaso de agua para el cepillado de dientes, cerrar las llaves de agua mientras se enjabona al momento de

ducharse, etc., mantener limpias sus viviendas y en buenas condiciones sus automóviles para evitar la producción de gases de combustión. Así como disponer la basura el día que pasará el camión recolector y no antes.

Se contará con sistema colector de agua de lluvia y una cisterna de almacenamiento, para ser utilizada en los servicios de las unidades habitacionales con la finalidad de ahorrar agua potable.

Se le dará mantenimiento periódico a las obras, instalaciones y equipos contra el intemperismo, resistencia a la salinidad y humedad, para mantener la calidad y condiciones de seguridad de las instalaciones y proteger a los usuarios. Se promoverá el buen manejo de la basura doméstica en las unidades habitacionales, con el objeto de conservar la calidad escénica del sitio, promoviendo la disminución y separación de la basura.

Para mejorar la calidad escénica del área se reforestarán las áreas comunes ajardinadas con vegetación nativa (halófila), característica de zonas costeras que mitiguen el impacto y mejoren la calidad escénica del sitio. Se contempla la realización de trabajos de mantenimiento permanente para la conservación de los jardines. Se instalarán letreros alusivos a la conservación de entorno y de la flora y fauna. Así como del correcto manejo de la basura, para mantener en buenas condiciones de limpieza las distintas áreas del conjunto habitacional, lo que favorecerá a la calidad escénica del sitio.

VI.2. Impactos residuales

Con la aplicación de medidas de prevención y mitigación es factible que un impacto que puede alterar el funcionamiento o la estructura de cierto componente o proceso ecosistémico dentro del sistema ambiental, reduzca su efecto o significancia. Sin embargo, invariablemente, existen impactos cuyos efectos persisten aún con la aplicación de medidas, y que son denominados como residuales. La identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales es fundamental.

Un impacto ambiental residual, de acuerdo con el Reglamento de la LEGEPA en materia de impacto ambiental, se define como el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación (Reglamento LEGEPA, Art. 3, Fracción X).

El criterio para identificar los impactos ambientales residuales fue desarrollar un nuevo análisis de los impactos considerando un escenario del Proyecto para el cual todas las medidas de prevención y mitigación, planteadas en la anterior, fueron aplicadas de manera eficaz y oportuna.

Derivado de lo anterior se tiene que los impactos ambientales residuales que este proyecto generará se relacionan con la transformación de un terreno baldío con acumulación de basura se convierta en un conjunto habitacional multifamiliar que se integra al entorno urbano con áreas ajardinadas con plantas nativas en las que pueden persistir la fauna silvestre adaptada a la presencia humana en la franja colindante al litoral costero de Isla Mujeres.

CAPÍTULO 7

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1. Pronóstico del escenario

El sitio donde se pretende establecer el proyecto, forma parte de la zona urbana de Isla Mujeres, que colinda con el litoral costero oriente, en un predio particular en donde existe vegetación de selva baja caducifolia de tipo secundario con dominancia herbácea y arbustiva que ha sido afectada de manera recurrente por fenómenos naturales (tormentas y huracanes) y actividades antropogénicas (chapeo y desmonte, desarrollo urbano de la zona con vialidades en operación y acumulación de basura de los predios colindantes).

El proyecto será compatible con el desarrollo económico y turístico de la Isla, además de que se lleva a cabo en un área cuyas condiciones naturales, ya fueron modificadas con anterioridad, encontrándose actualmente como un terreno baldío rodeado de vialidades pavimentadas.

El proyecto ofrecerá 10 unidades habitacionales y será uno más de los existentes en el litoral oriente de Isla Mujeres. Este proyecto no modifica el litoral costero y pretende mejorar la armonía visual ya que se trata de un proyecto habitacional con un diseño arquitectónico contemporáneo que se integra al entorno urbano de la isla y beneficiará de forma significativa la calidad de vida de los usuarios.

VII.2. Programa de seguimiento y control

Para garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el documento para los impactos ambientales producto de la implementación del proyecto Departamentos sierra Mar, se presenta el Programa de Seguimiento y Control el cual tiene como objetivos principales los siguientes:

- Vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas para cada uno de los impactos ambientales identificados.
- Vigilar el cumplimiento de los términos y condicionantes emitidos por la autoridad correspondiente posterior a su análisis del presente documento.
- Vigilar que no se produzcan impactos ambientales adicionales a los ya identificados en el presente documento, y en su caso, aplicar medidas de prevención, mitigación y correctivas para dichos impactos.

Lo anterior se pretende lograr mediante el recorrido periódico en las áreas de trabajo dentro del predio, por parte de personal capacitado, así como, la elaboración de informes de seguimiento que deberán ser presentados a los encargados de obra para que en su caso se apliquen las medidas preventivas, de mitigación o de corrección correspondientes.

Aunando a las medidas de prevención y mitigación establecidas propuestas en el capítulo anterior para los impactos ambientales que pueda generar la implementación del proyecto, se requieren de medidas integrales de manejo que permitan su mitigación, control, apegando el proyecto a la normatividad ambiental aplicable, para lo cual se presentan los siguientes programas que permitan la supervisión ambiental adecuada del proyecto:

- **Programa de Rescate y Reubicación de Flora (Anexo P1)**

En la superficie de este predio en donde se pretende remover la vegetación para la construcción del edificio de departamentos y el área de la alberca y el asoleadero, se propone el rescate de las plantas sanas y vigorosas de las especies de importancia ecológica que soporten el trasplante y que puedan ser reubicadas en las áreas comunes ajardinadas de este proyecto. Para el adecuado manejo de las plantas rescatadas se acondicionará un vivero temporal con instalaciones provisionales para proporcionar los cuidados necesarios a las plantas rescatadas.

De acuerdo con el listado florístico de este predio y su compulsa con la NOM-059-SEMARNAT-2010, en este predio se registraron individuos de una especie que se reporta como amenazada, el botoncillo (*Conocarpus erectus*) que se registraron en la esquina noreste del predio por lo que se protegerán durante las etapas de preparación del sitio y construcción y en la etapa de operación se integrarán a las áreas ajardinadas de este proyecto.

- **Programa de Rescate y Ahuyentamiento de Fauna**

El reconocimiento de la fauna realizado en el sitio del proyecto y el análisis de los resultados, permite establecer los pasos fundamentales a seguir para realizar el ahuyentamiento de la fauna, cuyo objetivo es contribuir minimizar los posibles impactos ambientales negativos hacia la fauna de vertebrados donde se desarrollará el proyecto.

Con base en lo anterior, esta actividad debe realizarse antes que se lleven a cabo las actividades de preparación y construcción del proyecto, con la finalidad que la fauna se desplace libremente hacia los sitios donde no existan afectaciones.

- **Programa de Manejo Integral de Residuos**

La implementación de este proyecto conllevará la generación de residuos líquidos y sólidos. Con la finalidad de disminuir al máximo los riesgos de contaminación al suelo y al manto freático y con el objetivo principal de que las medidas de mitigación sean implementadas de manera efectiva, se ha considerado conjuntarlas en un Programa de Manejo de Residuos cuyos componentes se presentan a continuación:

- Supervisión del uso de los sanitarios en el predio del proyecto.

- Supervisión de la limpieza de las áreas de trabajo y áreas libres de defecación al aire libre.
- Supervisión de la colocación y adecuada ubicación de los contenedores de basura, rotulados (basura orgánica e inorgánica) y con tapa.
- Supervisión de que los residuos sólidos domésticos sean colocados en los contenedores específicos y que su contenido sea retirado y conducido hacia el relleno sanitario municipal.

VII.3. Evaluación de alternativas

El proyecto “Departamentos Sierra Mar” no consideró alternativas dado que el sitio en donde se pretende llevar a cabo el desarrollo del proyecto es propiedad del promovente tal como se señala en la escritura pública correspondiente (**Anexo 1**).

Mediante la implementación del presente proyecto, se conservará sin intervención el litoral costero y las actividades se desarrollarán de acuerdo con lo establecido en los Programas de Ordenamiento Ecológico y Desarrollo Urbano aplicables, así como, la normatividad correspondiente.

CAPÍTULO 8

VIII. CONCLUSIONES

Con base en la información recopilada e integrada en la presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, el promovente C. José Gabriel Tommasi Colomé pretende obtener la autorización en materia ambiental para construir y operar el proyecto denominado “Departamentos Sierra Mar”, y considera los siguientes puntos:

- El Proyecto “Departamentos Sierra Mar” consiste en la construcción y operación de un conjunto habitacional multifamiliar que contempla 10 unidades habitacionales, con estacionamientos, alberca, asoleadero y áreas comunes ajardinadas, dirigidas al sector que requiere de vivienda tipo residencial vacacional.
- El predio del proyecto “Departamentos Sierra Mar” se ubica en Avenida Perimetral Oriente No. 124 entre Calle Sierra y Avenida Isla Contoy de la colonia La Gloria, de la Reserva Territorial del IPAE según consta en la escritura pública No.13409 y que de acuerdo con la Nomenclatura actual corresponde al Lote 1-01 de la Manzana 195, frente al Malecón Costero Oriente y el Mar Caribe. Este predio es propiedad del promovente y sus hijos y colinda al Norte en 46.72 metros con calle Sierra al Sur en 37.75 metros con lote 002; al Este en 39.95 metros con la Av. Perimetral Oriente, al Oeste en 41.74 con la calle Pargo, en Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo.
- El concepto del diseño arquitectónico consiste en respetar la imagen urbana con un carácter de integración al entorno y un diseño contemporáneo. El proyecto Departamentos Sierra Mar se desplantará en un predio frente al Mar Caribe de forma regular con una solución arquitectónica que consiste en las siguientes áreas:
 - 1.- Se pretende construir 6 unidades habitacionales Tipo A, 2 unidades en la planta baja, 2 en el nivel 1 y 2 unidades en el nivel 2; las cuales incluyen: estancia, comedor, cocina, lavandería, 3 1/2 baños, 3 recámaras y 4 terrazas.
 - 2.- Se pretende construir 3 unidades habitacionales Tipo B, una unidad en la planta baja, una en el nivel 1 y una en el nivel 2; las cuales incluyen: estancia, comedor, cocina, lavandería, 3 1/2 baños, 3 recámaras y 3 terrazas.
 - 3.- Se pretende construir 1 Pent house Tipo C, en el nivel 3; el cual incluye: comedor, cocina, lavandería, 3 1/2 baños, 3 recámaras, terrazas y roof terrace.
 - 4.- Entre las áreas de uso común se pretende construir una alberca con asoleadero, estacionamientos y áreas ajardinadas.

- De acuerdo con el POEL del Municipio de Isla Mujeres, se aprecia que este proyecto se localiza dentro de la Unidad de Gestión Ambiental No. 7 Isla Mujeres con una política ambiental de Aprovechamiento sustentable.
- De acuerdo con el Programa Parcial de Desarrollo Urbano Zona Insular del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, de fecha 5 de Octubre de 2010, con el cual se deroga “La declaratoria de Usos, Destinos y Reservas del Municipio de Isla Mujeres”; se determina que, el predio donde se pretende desarrollar el proyecto Departamentos Sierra Mar presenta un uso de suelo, H4-P Habitacional plurifamiliar.
- Entre las categorías de riesgo que tiene establecida la NOM-059-SEMARNAT-2010 para las especies de flora y fauna que habitan el territorio nacional (SEMARNAT, 2010) en el sitio del proyecto solo se registró una especie de flora: el botoncillo (*Conocarpus erectus*) enlistada con la categoría de amenazada por la citada norma. Los ejemplares de esta especie serán incorporados a las áreas comunes ajardinadas del proyecto.
- De acuerdo con la caracterización de fauna, y su compulsa con la NOM-059-SEMARNAT-2010, en el sitio del proyecto, únicamente se registró la presencia de la iguana rayada (*Ctenosaura similis*). Los ejemplares de esta especie serán ahuyentados hacia los predios colindantes que permanecen sin construcciones.
- El proyecto Departamentos Sierra Mar contempla la implementación de un Programa Integral de Manejo Ambiental, por lo que no atenta contra el desarrollo de la zona y no pone en riesgo la diversidad de especies de flora y fauna en peligro de extinción, ni la contaminación del suelo y subsuelo ocasionado por la generación de residuos sólidos y líquidos, ya que existirán medidas de prevención y mitigación aplicables como se mencionan en los numerales anteriores.
- Del análisis previo puede concluirse que el proyecto está planteado en apego a los instrumentos de planeación aplicables al sitio y por ende, permite anticipar un proyecto viable en el ámbito de la legislación urbana y ambiental.

CAPÍTULO 9

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

IX.1. Sistema de Información Geográfica SIGEIA

Para la ubicación del sitio del proyecto, se utilizó el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEA) del portal de la SEMARNAT (<http://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia4Publico/bos/bos.php>) el cual en su conjunto permite lo siguiente:

- Corroborar la veracidad de la ubicación geográfica de los proyectos sometidos al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Cotejar la información temática reportada en la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) con la cartografía oficial disponible en la Geobase de la SEMARNAT.
- Identificar el grado de incidencia de los proyectos sobre los instrumentos de planeación ambiental (Áreas Naturales Protegidas, Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial, Programas de Desarrollo Urbano, Regiones Terrestres Prioritarias para la biodiversidad, Regiones Marinas Prioritarias para la Biodiversidad, de acuerdo con las coordenadas del proyecto.

Este sistema de información geográfica utiliza el Software Google Earth para desplegar los buffers de las geometrías capturadas de los proyectos y las geometrías seleccionadas.

IX.2. Descripción del sistema ambiental

Para efecto de la delimitación del sistema ambiental donde se pretende establecer el presente proyecto, se consideraron diversos criterios y metodologías aplicadas tales como son:

1. **Por el alcance del efecto de un impacto ambiental significativo o relevante:** La promovente cuenta con medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales identificados para el proyecto, mediante las cuales se asegura que no se provocarán afectaciones significativas a los factores del entorno susceptibles de recibir impactos (natural, procesos naturales, medio conceptual y medio socioeconómico), por lo que los impactos ambientales significativos se limitarán básicamente al interior del polígono del predio del proyecto.
2. **Por los límites de usos del suelo existentes y el avance de fronteras de perturbación antrópica:** El sitio del proyecto se localiza en la porción oriental de Isla

Mujeres, colinda con áreas urbanizadas y fraccionamientos habitados y con vialidades en operación. Corresponde a un terreno baldío con vegetación secundaria derivada de una selva baja caducifolia con evidencias de perturbaciones severas.

3. **Por el cumplimiento de disposiciones normativas en materia ambiental que definen áreas geográficas de estudio:** De acuerdo con el POEL del Municipio de Isla Mujeres el proyecto se localiza dentro de la Unidad de Gestión Ambiental No. 7 Isla Mujeres, con política ambiental de aprovechamiento sustentable y usos de suelo según el PDU vigentes.

IX.3. Diagnóstico de las condiciones físicas del Sistema Ambiental del proyecto

Para describir el Medio Físico del sistema ambiental del proyecto y que corresponde al área de influencia directa e indirecta del proyecto se realizó mediante el apoyo de literatura especializada para el área de estudio, así como, las siguientes cartas temáticas del INEGI:

- Carta Geológica del INEGI “CANCUN F16-8” a escala 1: 250 000
- Carta Edafológica del INEGI “CANCUN F16-8” a escala 1: 250 000
- Carta Hidrológica Aguas Superficiales INEGI “CANCUN F16-8” a escala 1: 250 000
- Carta Hidrológica Aguas Subterráneas INEGI “CANCUN F16-8” a escala 1: 250 000

Así mismo, para conocer las condiciones ambientales de la región se realizó la investigación en las siguientes instituciones y fuentes:

- Centro Nacional de Prevención de Desastres
- <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>
- <http://proteccioncivil.qroo.gob.mx/portal/HistoricoCyclones.php>
- <http://www.biodiversidad.gob.mx/atlas/>
- <http://www.ramsar.conanp.gob.mx/sitios.php>
- <http://www.sedetur.qroo.gob>

IX.4. Diagnóstico de las condiciones biológicas del sistema

El diagnóstico de las condiciones biológicas se realizó mediante visitas de campo al sitio del proyecto, mediante las cuales se verificó la presencia de flora y fauna en el área de influencia del proyecto, la presencia de especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como su calidad ambiental. Para determinar las condiciones biológicas del sistema, se procedió a realizar las siguientes actividades:

- 1) **Análisis de imágenes aéreas:** Con la finalidad de tener un contexto amplio de la zona en la cual podría influir el proyecto, se realizó el análisis de imágenes aéreas verticales a colores.

- 2) **Establecimiento preliminar del área de estudio:** Una vez que se cuenta con la fotografía aérea adecuada, esta fue georreferenciada para obtener una primera aproximación (WGS84; UTM) de la superficie en la cual se va a verificar la correspondencia color-sustrato. Las coordenadas del predio se capturaron en Google earth y se relacionaron con las imágenes históricas de la zona.
- 3) **Prospección:** Una vez que se contó con las coordenadas obtenidas mediante el análisis fotográfico y su posterior georreferenciación, se realizó la prospección en campo, con la finalidad de corroborar la delimitación de las diferentes condiciones ambientales identificadas y que componen el área de influencia directa e indirecta de este proyecto que se definió como un polígono regular con una superficie total de aproximadamente 410 hectáreas.

El análisis del sistema ambiental de este proyecto, nos muestra que el entorno corresponde a una zona urbana con fragmentos aislados de vegetación secundaria. La delimitación del Sistema Ambiental identificado para el proyecto con base en los criterios previamente descritos, tiene una superficie total de 4,200,983 m², es decir 420.10 hectáreas. De las cuales el 58.8% corresponde a las aguas del Mar Caribe y la Bahía de Mujeres; el 24.7% corresponde a la zona urbana de Isla Mujeres; el 7.2% son fragmentos aislados cubiertos con vegetación secundaria de selva baja caducifolia, el 4.0% corresponde a los cuerpos de agua interiores como las lagunas Salina Grande y Salina chica; el 3.6% de este sistema ambiental está ocupado por las franjas de manglar que bordean la Laguna Macax y en los extremos de la Salina Grande; el 1.5% corresponde al litoral rocoso y áreas sin cobertura vegetal y por último el 0.3% corresponden a diversas áreas con algún grado de intervención humana dispersas entre la zona urbanizada.

IX.5. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La identificación de los impactos ambientales es el paso más importante en la evaluación de impacto ambiental, y las técnicas de identificación de los impactos significativos conforman la parte modular de la metodología de evaluación. En la literatura especializada se registran numerosas propuestas, algunas muy simples y otras sumamente estructuradas para la identificación de impactos. La metodología usada para realizar la identificación y evaluación de los impactos ambientales producto de la construcción del presente proyecto, se basó en el documento denominado "Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental" (Espinoza, 2001), y fue a través de Matrices de Interacción.

Las matrices son métodos cualitativos que permiten evaluar las relaciones directas causa-efecto y el grado de interacción que puede existir entre las acciones de un proyecto y los componentes ambientales involucrados en el mismo. Las matrices de interacción son herramientas valiosas para la evaluación de impacto ambiental, ya que permiten no sólo identificar y evaluar los impactos producidos por un proyecto, sino

valorar cualitativamente varias alternativas de un mismo proyecto y determinar las necesidades de la información para la evaluación y la organización de la misma.

IX.6. Documentos Legales

La documentación legal consiste en los siguientes documentos:

- 1.- Copia de la Escritura Pública Número Trece Mil Cuatrocientos Nueve (13409), Volumen Sesenta y Siete, Tomo C, otorgada ante la Fe del Lic. Leonardo de Jesús Medina González, Notario Público Titular de la Notaría Numero Cuarenta y nueve del Estado de Quintana Roo ubicada la Ciudad de Cancún, Municipio Benito Juárez Quintana Roo, el día 3 de diciembre del año 2018 y que contiene el Contrato de Compraventa del inmueble donde se pretende ubicar el proyecto Departamentos Sierra Mar.
- 2.- Copia de la credencial de elector del C. JOSÉ GABRIEL TOMMASI COLOMÉ, de nacionalidad [REDACTED] estado civil [REDACTED] y de ocupación [REDACTED]
- 3.- Copia del registro federal de causantes del C. JOSÉ GABRIEL TOMMASI COLOMÉ.
- 4.- Constancia de uso del suelo del predio ubicado en Avenida Perimetral Oriente No. 124 entre Calle Sierra y Avenida Isla Contoy de la colonia La Gloria, de la Reserva Territorial del IPAE según consta en la escritura pública No.13409 y que de acuerdo con la Nomenclatura actual corresponde al Lote 1-01 de la Manzana 195, frente al Malecón Costero Oriente y el Mar Caribe

CAPÍTULO 10

X. BIBLIOGRAFÍA.

- Arriaga, L., V. Aguilar, J. Alcocer. 2002. "Aguas continentales y diversidad biológica de México". Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Cabrera C., Edgar Fco. 1992. La flora de Isla Mujeres, Quintana Roo, Mexico 1992
- Carnevali F.C.G., L. Tapia-Muñoz, R. Duno de Stefano, & I. Morillo (Editores Generales). 2010. Flora Ilustrada de la Península de Yucatán. Listado Florístico. Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán. A. C., Mérida, Yucatán, México. 328pp.
- Carta Geológica del INEGI "CANCUN F16-8" a escala 1: 250 000
- Carta Edafológica del INEGI "CANCUN F16-8" a escala 1: 250 000
- Carta Hidrológica de Aguas Superficiales del INEGI "CANCUN F16-8" a escala 1: 250 000
- Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas del INEGI "CANCUN F16-8" a escala 1: 250 000
- Conesa Fernández Vitoria, V. (2010). Guía metodológica para la evaluación de impactos ambientales, 4^a ed. Madrid, Mundi Prensa. 864 pp.
- Diario Oficial de la Federación. 28 de enero de 1988. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Diario Oficial de la Federación. 30 de mayo del 2000. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiental en materia de impacto ambiental.
- Diario Oficial de la Federación. 12 de agosto de 1994. NOM-012-SSA1-1993 requisitos sanitarios que deben cumplir los sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano públicos y privados.
- Diario Oficial de la Federación. 13 de enero de 1995. Norma Oficial Mexicana NOM-081-ECOL-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
- Diario Oficial de la Federación. 3 de junio de 1998. Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- Diario Oficial de la Federación. 13 de diciembre de 1999. Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-1999, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad e higiene.
- Diario Oficial de la Federación. 8 de septiembre de 2000. Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, Condiciones de seguridad Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
- Diario Oficial de la Federación. 5 de noviembre de 2001. Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2001, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.

- Diario Oficial de la Federación. 23 de abril de 2003. Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
- Diario Oficial de la Federación. 23 de abril de 2003. Norma Oficial Mexicana 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.
- Diario Oficial de la Federación. 29 de marzo de 2005. Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, Que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.
- Diario Oficial de la Federación. 23 de junio de 2006. Norma Oficial Mexicana 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.
- Diario Oficial de la Federación. 6 de marzo de 2007. Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2007, Límites Máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- Diario Oficial de la Federación, 30 de Diciembre del 2010. 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.
- Diario Oficial de la Federación. 23 de diciembre de 2011. Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2002, Señales y Avisos para Protección Civil. Colores, formas y símbolos a utilizar.
- Durán R. G. Campos, J. Trejo, P. Simá, F. May y M. Juan. 2000. Listado Florístico de la Península de Yucatán. CICY. Mérida, Yuc.
- Espinoza, G. 2001. Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Banco Interamericano de Desarrollo y Centro de Estudios para el Desarrollo. Santiago, Chile. 183 pp.
- Flores, J. S. 1992. Vegetación de las islas de la Península de Yucatán. Florística y etnobotánica. Etnoflora Yucatanense . Fascículo 4.
- Flores, J. S. 1994. Tipos de vegetación de la península de Yucatán. Etnoflora Yucatanense, Fascículo 3. 135 pp
- García E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen. 3º edición. México. D. F. Offset Larios, UNAM, 246 pp.
- INEGI. 2002. Estudio hidrológico del Estado de Quintana Roo. INEGI-Gobierno del Estado de Quintana Roo. 79 pp.
- Mackinnon de Montes, B. 1986. A checklist of the birds of Central and Northern Quintana Roo, México. Amigos de Sian Ka'an A.C.
- Miranda, F. y Hernández-X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Sobretiro de la Sociedad Botánica de México 28: 28-178.
- Peterson, R.T. and E.L. Chalif. 1973. A field guide to Mexican birds. The Peterson

Field Guide Series. National Audubon Society an National Wildlife Federation. Houghton Mifflin Company. Boston, Massachusetts. 298 pp.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Manual del usuario del sistema de información geográfica para la evaluación del impacto ambiental SIGEA. 78 pp. (<http://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia4Publico/bos/bos.php>).

CAPÍTULO 11

XI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados (LEGEPA, Artículo 3, Fracción I);

Contaminación: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico (LEGEPA, Artículo 3, Fracción VI);

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza (Guía MIA Particular SEMARNAT);

Manifestación de Impacto Ambiental: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo (LEGEPA, Artículo 3, Fracción XX);

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos (Guía MIA Particular SEMARNAT);

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas (REIA, Artículo 3, fracción XIV);

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente (REIA, Artículo 3, fracción XIII);

Promovente: Persona física o moral, con personalidad jurídica, que solicita autorización en materia de impacto ambiental, para la ejecución de obras o actividades previstas en la Ley (Guía MIA Particular SEMARNAT);

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó (LGEEPA, Artículo 3, fracción XXXI);

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto (Guía MIA Particular SEMARNAT).